www.e-rara.ch

Süd-Bayerns Lethaea Geognostica

Schafhäutl, Karl Emil von

Leipzig, 1863

ETH-Bibliothek Zürich

Shelf Mark: Rar 56800

Persistent Link: https://doi.org/10.3931/e-rara-86795

www.e-rara.ch
Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

Nutzungsbedingungen Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

Terms of Use This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

Conditions d'utilisation Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

Condizioni di utilizzo Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

Visual Library

~~fol J 1658 Text.~~

Rar 56800 : TEX

P

ETHICS ETH-GEO
00400001251099

160998

SÜD-BAYERNS

LETHAEA GEOGNOSTICA.

DER KRESSENBERG

UND

DIE SÜDLICH VON IHM GELEGENEN HOCHALPEN

GEOGNOSTISCH BETRACHTET IN IHREN

PETREFACTEN

VON

Dr. KARL EMIL SCHAFHÄUTL,

KÖNIGLICHEM AKADEMIKER, CONSERVATOR, PROFESSOR UND OBERBIBLIOTHEKAR AN DER LUDWIGS-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT ZU MÜNCHEN ETC.

MIT SECHSUNDVIERZIG HOLZSCHNITTEN NEBST EINEM ATLAS VON ZWEI KARTEN UND ACHTUNDNEUNZIG TAFELN
(EINTAUSEND SIEBENHUNDERT UND ACHTUNDFUNFZIG ORIGINALABBILDUNGEN).

Geolog. Institut
der Eidg. techn. Hochschule
Bibliothek
Nov. 1930

LEIPZIG,

VERLAG VON LEOPOLD VOSS,

BUCHHÄNDLER DER KAISERL. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN ZU ST. PETERSBURG.

1863.

LONDON.
WILLIAMS & NORGATE.
14. HENRIETTA STREET, COVENT GARDEN.

PARIS.
F. SAVY.
24. RUE HAUTEFEUILLE.

SÜD-BAYERNS

LETHAEA GEOGNOSTICA.

DER KRESSENBERG

UND

DIE SÜDLICH VON IHM GELEGENEN HOCHALPEN

GEOGNOSTISCH BETRACHTET IN IHREN

PETREFACTEN

VON

Dr. KARL EMIL SCHAFHÄUTL,

KÖNIGLICHEM AKADEMIKER, CONSERVATOR, PROFESSOR UND OBERBIBLIOTHEKAR AN DER LUDWIGS-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT ZU MÜNCHEN ETC.

MIT SECHSUNDVIERZIG HOLZSCHNITTEN NEBST EINEM ATLAS VON ZWEI KARTEN UND ACHTUNDNEUNZIG TAFELN
(EINTAUSEND SIEBENHUNDERT UND ACHTUNDFUNFZIG ORIGINALABBILDUNGEN).

LEIPZIG,

VERLAG VON LEOPOLD VOSS,

BUCHHÄNDLER DER KAISERL. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN ZU ST. PETERSBURG.

1863.

LONDON.
WILLIAMS & NORGATE.
14. HENRIETTA STREET, COVENT GARDEN.

PARIS.
F. SAVY.
24. RUE HAUTEFEUILLE.

P. vol

866091 fol.

ETH-BIBLIOTHEK ZÜRICH

Geol J 1658
GEOLOGISCHES INSTITUT
Eidg. Techn. Hochschule
Sonneggstrasse 5
Zürich 6
Sto. Bibliothek Kat.

24. JAN. 1963

SEINER EXCELLENZ

HERRN Dr. THEODOR VON ZWEHL

DIRIGIRENDEM STAATSMINISTER

DES KÖNIGLICH BAYERISCHEN MINISTERIUMS FÜR KIRCHEN- UND SCHULANGELEGENHEITEN ETC.

IN TIEFSTER EHRFURCHT UND DANKBARKEIT

GEWEIHT

VOM

VERFASSER.

VORBERICHT.

Die vorliegende Schrift, welche ich hiemit dem geognostischen Publikum übergebe, war schon vor sieben Jahren zu ihrem Erscheinen bereit; denn bereits vor acht Jahren in der sechsten Sitzung der mathematisch-physikalischen Classe unserer Akademie, am 14. Juli 1855[1], hatte ich den ersten Theil dieses Werkes für die Denkschriften des obigen Jahres angekündigt. In der vierten Sitzung dieser Classe, am 9. Februar 1856, hatte ich bereits die ersten 20 fertigen lithographischen Tafeln nebst einem grossen Theile des Manuscripts der Classe vorgelegt[2] und einen ausgedehnten Vortrag gehalten, in welchem ich nachwies, dass die Körner des linsenförmigen Thoneisensteins unseres Kressenberges nicht gleich den Bohnerzen und Pisolithen durch Ueberrindung entstanden, sondern Gebilde kieselschaliger und kieseliger, beinahe mikroskopisch kleiner Amorphozoen seien (p. 26 u. 287 dieser Schrift). Ebenso habe ich mich daselbst sehr ausführlich über die Stellung unseres Kressenberger Schichtencomplexes im geognostischen Systeme ausgesprochen[3]. Da jedoch die Auslagen für die ersten 20 Tafeln die der Akademie zu Gebote stehenden pecuniären Mittel bereits überschritten, so hätte die projectirte Anzahl von wenigstens 100 Tafeln und ebenso die Abhandlung auf viele Jahre und Abschnitte vertheilt werden müssen. Dadurch wäre eine Uebersicht des Ganzen, wodurch ein Werk der Art erst seine volle Bedeutung erhalten kann, ausserordentlich erschwert oder auch wohl vereitelt worden.

Ich beschloss desshalb, die ganze Abhandlung mit einem Male erscheinen zu lassen, und mit der Herstellung der Tafeln ohne Unterbrechung fortzufahren.

Indessen, Monographien mit zahlreichen Illustrationen versehen, welche so bedeutende Summen zu ihrer Herstellung erfordern, haben, abgesehen von dem hohen Preise, der sie im Durchschnitte nur zu Bibliothekswerken eignet, an und für sich schon ein sehr beschränktes Publikum, so dass ihre Herausgabe als mercantiles Unternehmen auf dem gewöhnlichen Wege buchhändlerischen Verlages ganz unmöglich wird. Darum pflegen Werke solcher Art in andern Ländern durch Mithilfe der Staatsregierung in die Welt gefördert zu werden. Da in München der Wissenschaft halber ausserordentliche Anstrengungen gemacht und gewaltige Hebel in Bewegung gesetzt wurden, zweifelte ich nicht, es werde auch über meinem vaterländischen, weitausgreifenden Unternehmen ein freundliches Gestirn aufgehen. Allein ich hatte mich sehr geirrt. Meine Arbeiten waren leider unter keiner günstigen Constellation begonnen; es stiegen böse Genien aus allen Ecken gegen mich empor, und das harmlose Werk wurde unter Incidentien zu Tage gefördert, die wirklich das schönste Material zu einer litterär- und culturhistorischen Novelle geben. Brutaler Egoismus auf einer Seite, im Bunde mit einer krankhaft eitlen Ruhmsucht auf der andern Seite, welcher noch überdiess jedes Mittel willkommen war, das zum Ziele führt, traten mir bei jedem

[1] Sitzungsprotocoll. §. 67.
[2] Leonhard's und Bronn's Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie etc. 1856. p. 820.
[3] Sitzungsprotocoll. §. 22.

Schritte entgegen, und jede erfolgreiche Abwehr war um so unausführbarer, als die Phalanx ihre Operationen schlau berechnend unter einem Schleier ausführte, welcher, obwohl durchsichtiger als der des Bildes zu Saïs, doch eben so wenig ohne Lebensgefahr berührt werden durfte, als jener.

Ich verfolgte jedoch meinen Weg, ohne mich durch das Getriebe im Dunkeln stören zu lassen. Ich hatte im Jahre 1858 bereits über 50 Tafeln fertig lithographirt und die nichts weniger als unbedeutenden Kosten aus eigenen Mitteln bestritten, als endlich der Herr Staats-Minister, dessen Namen ich dankbar als Schutzherrn an die Spitze dieses Werkes gestellt, die Herstellung von wenigstens 100 Tafeln möglich machte. Die altberühmte Buchhandlung: Leopold Voss in Leipzig, übernahm mit liebenswürdigster, uneigennützigster Freundlichkeit das noch Fehlende, Holzschnitte, Papier und Druck der Tafeln, so wie die Herstellung des so schön ausgeführten Textes u. s. f., und so wurde es möglich, das Werk, nach einer Unterbrechung von nahezu sechs Jahren, abgeschlossen in die Hände des Publikums liefern zu können.

Indessen, wenn die Fortsetzung dieses Werkes in solcher Weise auch auf Jahre hinausgeschoben wurde, ganz verhindert konnte sie nicht werden. Den Atlas, aus 100 Tafeln bestehend, habe ich vollendet der mathematisch-physikalischen Classe unserer Akademie bereits in ihrer Sitzung am 9. Nov. 1861 vorgelegt, und was sich seit dieser Zeit noch Wichtiges an Versteinerungen aufgefunden, habe ich dem Texte selbst in Holzschnitten beigefügt.

Von allen oben erwähnten Hindernissen abgesehen, war die artistische Herstellung dieser 100 Tafeln mit ausserordentlicher Mühe verbunden.

München, obwohl reich an Künstlern aller Art, besass kaum Einen, welcher sich eigentlich mit Zeichnung von Conchylien befasst hatte und befassen wollte. Je ausgezeichneter der Künstler war, desto rascher verlor er Geduld und Lust, anstatt eines, obwohl geistreich aufgefassten, indessen dem Originale oft nur mehr weniger gleichenden idealen Bildes, ein naturgetreu charakteristisches Porträt des Gegenstandes herzustellen. Der beste, tüchtigste, die Sache noch überdiess mit wahrer Liebe ergreifende Künstler wäre allerdings der Drucker dieser Tafeln, Herr Sebastian Minsinger selbst gewesen, der vor vielen Jahren schon für Agassiz und Martius sehr viel und sehr Schönes gezeichnet hatte. Allein, mit der Leitung seiner lithographischen Anstalt beschäftigt, und dazu noch mehr oder weniger kränkelnd (er ist leider, während ich das niedergeschrieben, aus diesem Leben geschieden) konnte er nur wenig Zeit auf Herstellung von Zeichnungen verwenden. Dennoch rühren mehrere der schönsten Darstellungen in diesem Werke von ihm her, und er hat sich zuletzt durch Heranziehung junger Künstler, welche mit warmem Interesse für die Sache selbst und für die Naturgeschichte überhaupt den Griffel in die Hand nahmen, — ich will hier nur Herrn P. Haustetter nennen — ein nicht weniger grosses Verdienst erworben. Leider war gerade, als sich diese jungen Kräfte eben recht heimisch in ihrer Arbeit zu bewegen anfingen, auch die Zahl der Tafeln erfüllt.

Was die Tafeln selbst betrifft, so kann ich versichern, dass jede einzelne Figur ein charakteristisches, getreues Abbild des Originales ist. Es wurde jede Form, wie sie sich fand, wiedergegeben; kein Theil aus der Phantasie ergänzt, der an dem Originale mangelte, und noch viel weniger eine Figur aus Fragmenten zusammengestellt, welche von mehreren Individuen herrührten.

Ich habe keine Figur geduldet, welche nicht so genau, als es nur immer möglich war, das Original getreu wiedergab, und desshalb liess ich, wo eine reine Correctur nicht gut auszuführen war, die Figur neu herstellen; ja ich habe desshalb mehr als zehn ganze Tafeln zerstört und sie wieder neu zeichnen lassen. Wo ich indessen im Verlaufe der näheren Beschreibung noch irgend eine kleine Abweichung der Zeichnung von dem Originale zu bemerken glaubte, wurde dieselbe getreu und genau in der Beschreibung zu berichtigen gesucht. Ich habe ferner die Beschreibung

jedes Petrefactes bis ins kleinste Detail fortgeführt und die Dimensionen des Ganzen, so wie die Verhältnisse der einzelnen Theile zu einander immer in Maass und Zahl angegeben.

Schon v. Buch sprach 1834 in seiner Abhandlung über Terebrateln p. 31 die Ansicht aus: „Diagnosen können vollständige Beschreibungen niemals ersetzen. Desshalb sind sie eher schäd„lich als nützlich. Denn, sind sie zur schnellen Erkennung oder zur scharfen Sonderung der „Arten gut ausgewählt, so werden sie abhalten, durch das Auffassen aller in einander greifenden „Verhältnisse sich eine deutliche Vorstellung der ganzen Gestalt, mit welcher man sich beschäftigt, „zu erwerben. Sie verleiten, die Unterschiede der Naturkörper nur zu studiren, um aus diesen „einen Katalog zu entwerfen, nicht, wie es doch sein soll, um sie zu einem allgemeinen, vollstän„digen und harmonischen Bilde zusammenzusetzen. Sie schwächen und entfernen die Neigung „nach den Ursachen der Verschiedenheiten und der Aehnlichkeiten zu forschen. Es mag bequem „sein, durch eine einzige Thatsache eine Art auf das Bestimmteste von allen ihr ähnlichen unter„scheiden zu können; da aber Alles in den organischen Gestalten in wechselwirkender, organi„scher Verbindung steht, so wird auch alles Uebrige mehr oder weniger verändert sein müssen. „Wer aber möchte es wohl unternehmen, zu beweisen, dass, was man als das Bestimmende her„vorgehoben hat, auch wirklich alle andern Veränderungen der Gestalt beherrscht habe? Ist aber „dieses nicht, so hat man eine Cabinetsbequemlichkeit dem wahren Studium der Natur unter„geordnet.“

Wenn übrigens v. Buch sagt: „Es mag bequem sein, durch eine einzige Thatsache eine „Art auf das Bestimmteste von allen ihr ähnlichen unterscheiden zu können“, so findet diese Bequemlichkeit nur für das geübte Auge bei lebenden, unverstümmelten Organismen der gegenwärtigen Schöpfungsperioden statt, wo die Beständigkeit der Arten wohl trotz Darwin ausser allen Zweifel gestellt ist. Bei organischen Ueberresten längst vergangener Schöpfungsperioden, oft nur mehr aus Gerüst-Fragmenten bestehend, welchen noch überdiess der lebendige bildende Organismus gänzlich fehlt, dessen Wesen und einstige Beschaffenheit wir nur durch Hilfe analoger Schlüsse ahnen, obwohl nie mehr in seinen wahren Formverhältnissen ermitteln können; wird die eigentliche Diagnose von wenig oder gar keinem Nutzen sein, wenn uns auch die Ueberreste vollkommen erhalten wären. Wenn v. Buch schon im Allgemeinen fragt: „Wer aber möchte es wohl „unternehmen, zu beweisen, dass, was man als das Bestimmende hervorgehoben hat, auch wirk„lich alle anderen Veränderungen der Gestalt beherrscht habe?“ so lässt sich dieser Beweis mit Gewissheit um so weniger bei einem organischen Ueberreste führen, der in längst verschwundenen, so weit zurückliegenden und in tiefes Dunkel gehüllten Tagen unter ganz anderen Verhältnissen ins Dasein gerufen wurde, und dessen wesentlichste Merkmale noch dazu beinahe alle zu fehlen pflegen. Wenn noch überdiess die Paläontologen nichts weniger als einig geworden sind über die Frage: ob sich selbst in den jüngsten, unserer gegenwärtigen Schöpfungsepoche am nächsten liegenden Perioden Specien finden, welche mit den lebenden identisch sind; wie kann hier auch die gelungenste Diagnose in wenigen Zügen die Identität oder Differenz zweier Schalenüberreste, welche oft noch sogar verschiedenen Schöpfungsperioden angehören, auch nur mit einiger Verlässigkeit nachweisen? Selbst bei der ausführlichsten, vollständigsten Beschreibung, die noch überdiess durch Zeichnungen unterstützt wird, ist es oft schwierig, die Identität eines Schalenüberrestes mit den eben so ausführlich charakterisirten aus einer andern Localität stammenden nachzuweisen — und das ist doch vor Allem der Zweck, wozu uns Diagnosen oder Beschreibungen dienen sollen. Bei der Anzahl von Petrefacten, welche mit jedem Tage in den verschiedensten Theilen unseres Erdenrundes ans Licht gefördert werden, — welchem menschlichen Geiste

ist es möglich, aus den zahllosen Formen auch bei den besten Beschreibungen, die noch überdiess nur in den allerseltensten Fällen an die Stelle kurzer und oft nichts sagender und bestimmender sogenannter Diagnosen treten, das Gleiche oder auch nur Verwandte herauszufinden und zusammenzustellen! Man pflegt sich desshalb aus dieser Verlegenheit zu helfen, indem man jeden neuen Fund, jede neue Gestalt mit einem neuen Namen belegt, und oft unwillkührlich durch das System verführt, das Zusammengehörige trennt, das Getrennte zusammenwirft, wie man das gerade für seinen Zweck, für die Unterstützung und Durchführung seiner Ansicht und seines Glaubens nöthig hat.

Ich habe mich in dem Verlaufe dieses Werkes p. 256 und später an mehreren Orten über das oben Berührte weitläufiger ausgesprochen. Was ich indessen überhaupt mit meinen Beschreibungen zu erreichen beabsichtigte, war: den sachkundigen Leser in den Stand zu setzen, allenfalls auch ohne Beihilfe der Zeichnung, dasselbe Petrefact, welches von dem beschriebenen oder auch von andern Orten in seine Hände gelangt, mit Sicherheit wieder zu erkennen. Wie weit mir dieses gelungen, muss ich zur Entscheidung Andern überlassen, und wenn ich auch nur hie und da meinem Ziele näher gerückt bin, will ich gerne zufrieden sein; denn wir sind bereits an einem Standpunkt angelangt, auf welchem nach meiner innigsten Ueberzeugung die meisten Diagnosen neu aufgefundener Petrefacte ohne die genaueste Zeichnung und Beschreibung vollkommen nutzlos sind und nur dazu dienen, das Chaos, in welches die Paläontologie immer mehr und mehr zu gerathen anfängt, noch immer unlösbarer zu machen. Schon gegenwärtig ist der unentbehrlichste Apparat des Paläontologen in hunderten der kostspieligsten Werke zerstreut, so dass die reichsten Bibliotheken seinen Anforderungen kaum mehr Genüge leisten können, und das Material häuft sich dazu noch überdiess mit jedem Augenblicke mehr und mehr an, so dass es in kurzer Zeit auch der gewaltigste Geist bei dem besten Willen nicht mehr zu beherrschen im Stande sein wird. Dazu befindet sich gegenwärtig die ganze Geognosie und Geologie in einem Stadium, gleich dem, in welchem wir die Botanik vor Linné finden, und es wartet die Geologie, wie einige andere, ihr verwandte, obgleich mehr consolidirte wissenschaftliche Doctrinen eines neuen Linné, dem ein Bernard und Laurent de Jussieu, ein Augustin Decandolle ohne allen Zweifel folgen werden.

Die Paläontologie steht gegenwärtig, wie diess auch nicht anders sein kann, noch viel zu isolirt und viel zu alleinherrschend da, um tiefer und lebendiger in die innere Organisation der sich immer mehr entwickelnden Geologie einzugreifen.

Die nähere Beziehung der organischen Ueberreste zur Matrix, in der sie verschlossen waren, wurde viel zu wenig berücksichtigt, das eigentliche Studium des lebendigen Gesteins und sein relatives naturhistorisches Verhältniss zu dem Uebrigen viel zu wenig beachtet, um beide Doctrinen recht lebendig in einander greifend zu machen.

Die ersten Tage, in welchen die Geologie sich ins eigentliche Gebiet der Wissenschaft zu wagen anfing, betrachteten die Gesteine als eine todte Masse, blos den Gesetzen der Schwere gehorchend. Sonne und Erde waren im Flusse sich befindende Schlackentropfen, aus dem grossen Feuerofen der Natur entwischt. Auf dem noch flüssigen Schlackentropfen, „Sonne“ genannt, erscheinen bereits erstarrte Schlackenstückchen als Sonnenflecken. Der Schlackentropfen „Erde“ genannt, war bereits mit einer erstarrten Schlackenkruste bedeckt, welche die Wasser an einer Stelle oberflächlich aufgeschlämmt, an anderen wieder abgelagert haben. Erst den letzten Tagen war es vorbehalten, die todtgeglaubte Masse der Gesteine in ihrem Inneren mit dem Apparate der Wissenschaft und des vergleichenden Experiments in Hinsicht auf ihre Genesis und Entwicklung zu beleuchten.

Die Arbeiten K. G. Bischof's in Deutschland und Delesse's, Daubre's in Frankreich können erst in der Zukunft ihre volle wahre Würdigung empfangen. Durch die Arbeiten dieser Geister sind beide Wissenschaften, die Paläontologie und Petrogenesie wenigstens einigermassen einander näher gerückt, bis sie zuletzt, freundlich und schwesterlich einander die Hand reichend, gemeinschaftlich ihrem grossen Ziele entgegenschreiten.

Ich habe von den Versteinerungen des Kressenberges Alles abgebildet, was mir als merkwürdig bekannt geworden ist. Von den beschriebenen 609 Species mit Einschluss der Tafel LXVc. finden sich im Atlas 504 derselben in 1237 Figuren abgebildet. Was selbst im ersten Vierttheile dieses Jahrhunderts von Kressenberg-Versteinerungen gesammelt worden, bestand in sehr wenigen, nämlich den am meisten in die Augen fallenden Exemplaren, die mehr als Curiositäten betrachtet wurden, da die Paläontologie sich im Vergleiche zur Oryktognosie noch in ihrer ersten Kindheit befand. So verwechselt z. B. der damalige kurfürstliche Berg- und Münzrath Mathias Flurl in seiner „Beschreibung der Gebirge von Bayern und der obern Pfalz 1792" p. 148 und 149 die Nummuliten mit den „Brattenburger" Pfenningen, indem er erzählt: es befänden sich in der Nähe von Bergen „ganze Lager „von so nahe zusammengedrängten Pfenning-Münzen (Brattenburger Pfenningen), *Lapides numis-* „*males*, *nummularii*, von der Grösse eines silbernen Pfennigs bis zu jener eines Thalers, dass an „manchen Stellen kaum das kalkichte Bindungsmittel zu sehen ist." „Manchmal", fährt er fort, „trifft man unter ihnen auch versteinerte Hayfischzähne oder sogenannte „Klossopetern" an." Flurl citirt dabei sogar Suckow und Wallerius, obwohl Suckow die Brattenburger Pfennige gar nicht kennt, sondern ganz richtig Nummularien oder Phaciten beschreibt, während Wallerius unter dem Namen *Nummuli Brattenburgenses* ganz gut seine Cranien (Todtenkopfmuscheln), in der Nähe des alten Schlosses Brattingsborg in Schonen so häufig gefunden, abbildet.

Weiter erzählt Flurl p. 192 von Versteinerungen mancherlei Arten von Seethieren, welche in grosser Menge in den Flötzen des Kressenberges, am häufigsten aber auf dem Emmanuelflötz vorkommen; „doch", sagt er, „machen die Brattenburger Pfenninge den grössten Theil davon aus. „An den übrigen Versteinerungen trifft man die natürlichen Gehäuse selten an, sondern meisten- „theils hat nur der Eisenstein die natürliche Gestalt derselben angenommen. Es finden sich da „die gemeine Schnecke, Coniten, Bukkarditen, Tourbiniten, Chamiten, Terebratuliten, sehr kleine „Ammoniten, auch sehr stumpfe Belemniten u. dgl. m. von verschiedener Grösse. Etwas seltener „sind die Seeigel (Echiniten), welche gewöhnlich noch ihre natürliche Schale zeigen, und von „$^1/_2$ bis 6 und 7 Zoll im Durchmesser haben; dann die Klossopetern, hier Bergzähne genannt. „Ferners findet man auch Kerne von Schiffkutteln (Nautiliten) und Seespinnen; am häufigsten „aber noch Schalen von Ostraziten."

Von diesen genannten Steinkernen finden sich auch wirklich die hervorragendsten in der Flurl'schen und der alten mineralogischen akademischen Sammlung.

Der Erste indessen, welcher mit einiger Ausdauer die durch den Eisensteinbergbau erschlossenen Petrefacten sammelte, war der ehemalige Oberberg- und Salinenrath Barth. Stölzl, von 1809 bis 1824 Vorstand des Berg- und Hüttenwerkes zu Bergen. Dort sah Graf von Münster Stölzl's Sammlung, und nahm diese, nachdem sie ihm von dem sehr bereitwilligen Bergmeister endlich zur Disposition gestellt wurde, in seine berühmte Sammlung nach Bayreuth. Das v. Münster'sche Cabinet wanderte bekanntlich nach München und mit ihm natürlich auch die Stölzl'sche Sammlung der Kressenberger Petrefacten. Münster schrieb auch im Anfange des Jahres 1828 in Keferstein's geognostischem Deutschland eine Abhandlung „über die Versteinerungen aus dem feinkörnigen Thoneisensteine und dem grünen Sande am Kressenberge bei Traunstein in

Bayern", gab die Namen von 179 verschiedenen Arten an, welche er grösstentheils auf schon bekannte tertiäre zurückführt, die ihm neu scheinenden mit eigenen Namen belegte, aber ausser den Namen keine weitere Beschreibung seiner Conchylien gab. Er fand nur 3 Arten eigentlicher Kreideversteinerungen, wovon er eine Art identisch mit — die andern analog schon bekannten Kreidepetrefacten erklärte. Er glaubt, die Kressenberger Formation sei einem Urfelsconglomerate (Nagelflue) aus grossen Blöcken von Granit, Gneiss, Glimmerschiefer und Grauwacke bestehend, aufgelagert, und kömmt zu dem Schlusse, dass die ganze Formation der untersten Lage der grossen, ausgedehnten tertiären Bildung angehöre, welche sich von der Schweiz nach Wien zieht.

Auf Stölzl folgte der damals als Kreisphysikus nach Traunstein gesandte Dr. Hell, welcher zugleich als Arzt am königlichen Berg- und Hüttenwerke Bergen fungirte. Viele werthvolle und interessante Gegenstände erhielt er durch die Häuer, welche seinen ärztlichen Rath suchten; er verwendete aber auch zugleich nicht unbedeutende Summen und liess im alten sogenannten Maurerschurfe fort und fort das Gestein durch Schüsse hereinwerfen, — so kam es, dass die reichste und seltenste Sammlung von Kressenberger Petrefacten sich in seinen Händen befindet. Während dieser Zeit kamen einzelne Versteinerungen, namentlich von Echinodermen, deren Schale noch grösstentheils erhalten ist, auch in andere Sammlungen des Continents.

Nach meiner Zurückkunft aus England begann ich seit 1843 zu sammeln und meine Sammlung durch zahlreiche Excursionen nach dem Kressenberge zu vervollständigen, wobei mich mein Freund Dr. Hell aufs kräftigste unterstützte. Vor etwa 6 Jahren begann auch der junge Stadtapotheker Herr Paur, welcher die Apotheke zu Traunstein von seinem Vater übernommen hatte, sehr eifrig die Versteinerungen des Kressenberges, sowie der in dem nahen Gebirge vorkommenden überhaupt zu sammeln, und richtete sein Augenmerk vorzüglich auf die zarteren, früher dem Auge des Beobachters beinahe ganz entschlüpften Bryozoen. Zu gleicher Zeit fing auch der königl. Major Herr Moritz Faber, welcher jährlich das Bad zu Traunstein zu besuchen pflegte, an, die Gegend um Traunstein zu durchstreifen, und nicht nur von dorther, sondern aus den übrigen Theilen unseres bayrischen Vorgebirges, welche er von Zeit zu Zeit besuchte, eine reiche Sammlung von Versteinerungen des Kressenberges und der übrigen Gebirge des südlichen Bayerns zu begründen. Auch Herr Hofrath und Medicinalassessor Dr. Fischer, der eine sehr interessante paläontologische Sammlung, unsere und die österreichischen Gebirge betreffend, besitzt, richtete zuletzt seine Aufmerksamkeit auf unsern Kressenberg. Ihm verdanke ich einen seltenen *Phymechinus mirabilis Dsr.*

Neben meiner eigenen standen mir die sämmtlichen eben erwähnten Sammlungen zur Benutzung zu Gebote, und ich spreche hiemit den liberalen Eigenthümern meinen herzlichsten Dank für die Bereitwilligkeit aus, mit welcher sie mir die interessantesten Specimina ihrer Sammlung zur Benutzung überliessen. Es findet sich desshalb am Ende jeder specifischen Beschreibung eines Petrefactes auch der Name der Sammlung genannt, welche das gezeichnete Stück enthält.

Ich habe die Petrefacte in diesem Werke zuerst systematisch geordnet beschrieben und mich dabei im Durchschnitt, der Bequemlichkeit der Leser halber, an Bronn's System in seinem *Index palaeontologicus* gehalten, der leichtern Uebersicht halber zuletzt die sämmtlichen beschriebenen Petrefacten von p. 261 bis 284 incl. in eine Tabelle zusammengestellt, welche zugleich die Vertheilung der einzelnen Specien in den verschiedenen Flötzen des Kressenberges nebst ihrem Vorkommen in den Kreidebildungen anderer Länder nachweist. Erst nach dieser systematischen Zusammenstellung der einzelnen Organismen habe ich aus den Petrefacten die

Stellung welche die Flötzsysteme des Kressenberges im geologischen Systeme einnehmen sollen, nachzuweisen versucht.

Der Kressenberg aber erhält als isolirte Erscheinung seine volle Bedeutung erst, wenn er in Beziehung zu der übrigen Gebirgsmasse betrachtet wird, deren untrennbaren, integrirenden Theil er ausmacht.

Ich habe desshalb das südbayrische Alpengebirge, unter dessen Vorbergen der Kressenberg sehr markirt auftritt, mit in den Bereich dieses Werkes gezogen, und um jeder Missdeutung vorzubeugen, von den 363 beschriebenen Specien 245 Specien seiner Versteinerungen in 559 Figuren abgebildet.

Die meisten von diesen Specien sind neu und von höchstem Interesse; viele davon sind in unserm südlichen Alpengebirge nie geahnt, viel weniger gefunden worden.

Ich habe auch jene charakteristischen Specien genau abbilden lassen, bei welchen ich mich sehr leicht auf schon vorhandene, vortreffliche Zeichnungen hätte berufen können. Allein ich zog es vor, die genauesten Abbildungen zu geben, welche jedem unwilligen Zweifel begegnen, der sich immer hinter die Vermuthung einer Misskennung oder unrichtigen Bestimmung der Species zu retiriren pflegt, sobald ein neues Petrefact auftaucht, dessen Erscheinung ihm an dieser Stelle unbekannt ist und des Systems halber wohl auch höchst unwillkommen sein muss. Ja sehr oft sind unter solchen Verhältnissen selbst die genauesten Zeichnungen und Beschreibungen nicht vermögend, ein einmal sehr tief eingewurzeltes wissenschaftliches Vorurtheil zu besiegen. So habe ich meine *Rhynchonella cornigera* im neuen Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie und Geologie von Leonhard und Bronn 1851 von p. 407 bis 409 genau in Maass- und Zahlverhältnissen beschrieben und auf Taf. 7. Fig 1 a—d noch überdiess eine genaue Zeichnung der Gestalt in allen Lagen gegeben. — Dem ohngeachtet erklärte sie Bronn mir gegenüber immer als eine zerdrückte Terebratel, bis endlich österreichische Geologen dieselbe Conchylie in grosser Anzahl und von sehr verschiedener Grösse in ihren Alpen fanden.

Ich habe aus dieser Ursache dem Namen eines jeden Petrefactes, das ich in unsern Alpen zuerst auffand und beschrieb, oben das Jahr beigefügt, in welchem ich dasselbe zuerst bekannt gemacht, und in der Note oder dem Texte selbst wurde das Werk und die Seitenzahl angegeben, wo die citirte Beschreibung zu finden ist. Ebenso habe ich mich veranlasst gefunden, bei Untersuchungen über das geognostische Alter der in Rede stehenden Formationen auf meine Abhandlungen zu verweisen, in welchen ich seit meiner Rückkehr aus England, namentlich seit 1844 eine grosse Anzahl von Thatsachen über den geognostischen Bau unseres Alpengebirges und andere geologische Bildungen überhaupt festgestellt, die theils absichtlich ignorirt oder selbst entstellt, oder auch, wenigstens von deutschen Geologen, ganz unberücksichtigt geblieben sind.

Ich habe öfters auf diese Abhandlungen hinweisen müssen, um darzuthun, dass ich von allen seit 19 Jahren in denselben niedergelegten Erscheinungen und Schlussfolgerungen keine einzige zurückzunehmen veranlasst sei, und dass alle in diesem Werke im Detail bekannt gemachten neuen Thatsachen nur dazu dienen, meine früher so oft ausgesprochenen Ansichten und Erfahrungen nicht allein zu bekräftigen, sondern in viel grösserem Umfange noch zu erläutern.

Ich habe ausser den beiden Karten, welche dem Leser zur Orientirung dienen sollen, dem Werke absichtlich keine geognostische Karte und noch weniger Profile beigegeben. Je genauer und specieller man unsere so verwickelt organisirten südlichen Gebirge studirt, desto mehr wird man einsehen, wie unmöglich es ist, wahrheitsgetreu colorirte horizontale Projectionen oder Profile zu geben. Allerdings gereicht einem geologischen Werke nichts mehr zur Zierde, als eine Reihe von schönen, mit allen brennenden Naturfarben bedeckten Karten, umkränzt von einer Kette der

ausgeführtesten Profile. Aber auch nichts ist mehr geeignet, den Leser, der die Natur nicht selbst zu studiren im Stande ist, zu täuschen und ihm das Verwickeltste und Räthselhafteste der geologischen Lagerungsverhältnisse scheinbar so einfach als möglich hinzustellen.

Die Stellen, welche in einem sehr verworfenen und verwickelten Gebirge dem Geognosten zugänglich sind, und ihm noch überdiess dabei erlauben, einen die Wahrheit ahnenden Blick in die Tiefen der nicht entblössten Gesteinsmassen zu werfen, — sind in der Regel so klein, dass sie selbst auf einer im grössten Maassstabe ausgeführten Detailkarte in ihren natürlichen Grössenverhältnissen oft nicht einmal darstellbar sind, und wenn diess möglich wird, in jedem Falle beinahe verschwindend klein ausfallen.

Wenn nun von einem solchen Punkte aus der Geognost seinen Pinsel mit poetischer Kühnheit in einem einzigen Zuge über eine Strecke von Meilen wegführt, deren geognostische Untersuchung keinem Geologen möglich ist, und wahrscheinlich kaum je möglich sein wird, so bewirkt der Pinselstrich eine Täuschung des Unerfahrenen oder Vertrauenden, und die wahre Wissenschaft gewinnt dabei gewiss nicht oder nicht viel; ja sie wird eher verhöhnt.

Noch schlimmer steht es mit Profilen aus so verwickelten Gebirgen. Was sich auch hier in Beziehung auf Lagerung und Ueberlagerung beobachten lässt, kann wieder nur innerhalb sehr enger und noch überdiess so mannichfaltig umgrenzter Stellen geschehen, dass sie in Beziehung der ungeheuren Ausdehnung solcher Gebirgsmassen ebenfalls als verschwindend klein betrachtet werden müssen. Es trifft sich sogar, dass wir oft wenige Schritte von der studirten Stelle die Lagerungsverhältnisse wieder ganz anders finden, und sehr häufig gar nicht einmal zur wahrhaftigen Entscheidung gelangen können, ob irgend eine Schichtenmasse der andern aufgelagert oder eingelagert oder angelagert ist. Solche Profile, die in einem Raum von ein paar Zollen gewöhnlich Meilen in der Natur umfassen, müssen, selbst wenn sie sich genau an die Erfahrung und an das Gesehene halten, immer sehr idealer Natur sein. Wenn sich der Zeichner im Feuer seiner geognostischen Phantasie noch überdiess mit seinen Profilen durch die Oberfläche in den Abgrund der Erde hinabwagt, in dessen Tiefen kein menschliches Auge je dringen wird; wenn wir in solchen Profilzeichnungen sehen, mit welcher Sicherheit sich unsere geologischen Schichtencomplexe in die Tiefe der Erde stürzen, dann plötzlich wieder umkehren und sich in einer regelmässigen Curve aufwärts wendend, wieder zu Tage ausgehen; nach einer entgegengesetzten Krümmung sich wieder in die ewige Teufe hinabsenken und dieses Experiment ein halbes Dutzendmal wiederholen: so möchte sich der ernsteste Mann kaum des Lächelns enthalten können; denn die Darstellung wird ganz zur geologischen Phantasmagorie, wie sie das Publikum sehr unterhaltend und lehrreich von herumziehenden sogenannten Physikern in jeder grössern Stadt wohl alljährlich zu sehen bekömmt.

Dem freundlichen Leser dürfte endlich das dem Werke zur leichtern Uebersicht und Benutzung des Ganzen beigefügte sehr umfassende alphabetische Namen-, Orts- und Sachregister nicht unwillkommen sein.

Jeder Ort- und Species-Namen ist darin so oft angeführt, als er im Texte vorkömmt. Bei den Species-Namen der Petrefacte deutet die römische Zahl die Tafel, die erste arabische Zahl die Seite an, auf welcher die Species beschrieben ist.

Und somit schliesse ich denn diesen Geleitsbrief, der hingereicht haben wird, den Leser auf jenen Standpunkt zu stellen, von welchem aus das nachfolgende Werk betrachtet werden soll, das von jetzt an für sich selbst sprechen muss.

München, am 29. Jänner 1863. **Schafhäutl.**

INHALTS-VERZEICHNISS.

ERSTES KAPITEL.

Seite

Der Kressenberg in orographischer und geognostischer Beziehung 1

ZWEITES KAPITEL.

Das Erz des Kressenberges 19

DRITTES KAPITEL.

Die Versteinerungen der Teisenberger Thoneisensteinflötze 26
A. Vegetabilia 26
B. Animalia 30
Amorphozoa 30
Bryozoa 34
Echinodermata 110
Malacozoa 128
Bivalvia asymmetrica 135
Pelecypoda 135
Univalvia 179
Cirrhobranchia 179
Gasteropoda 180
Cephalopoda 212
Entomozoa 220
Crustacea 222
Spondylozoa 237
Reptilia 250
Nachträge 254
Ueber Species 256
Tabellarische Zusammenstellung der Kressenberger Petrefacte 261

VIERTES KAPITEL.

Seite

Welche Stellung nehmen die Nummulitenhaltigen Mergel und Sandsteine zu den übrigen Schichten im geologischen Systeme ein? 286
Nachtrag 312

FÜNFTES KAPITEL.

Die bayerischen Hochalpen südlich vom Kressenberge . 313
Vegetabilia 313
Animalia 317
Amorphozoa 317
Foraminifera 322
Polypi 324
Anthozoa 328
Echinodermata 339
Malacozoa 342
Brachiopoda 342
Bivalvia asymmetrica 361
Univalvia 385
Cephalopoda 397
Vermes 423

SECHSTES KAPITEL.

Die Gesteine der südbayerischen Alpen und ihre Stellung im geologischen Systeme durch die Versteinerungen 425
Alphabetisches Namen-, Sach- und Ortsregister 472

ERSTES KAPITEL.

DER KRESSENBERG IN OROGRAPHISCHER UND GEOGNOSTISCHER BEZIEHUNG.

Wenn wir an irgend einer freien Stelle um München unseren Blick nach Süden wenden, so finden wir den ganzen Horizont von jener wolkenansteigenden, vielfältig zerklüfteten und zerrissenen Mauer von Gebirgen abgeschlossen, welche sich grösstentheils zur Alpenhöhe erhebend, mit dem Namen der Kalkalpen bezeichnet wurden, weil die höchsten Partien wirklich aus kohlensaurem, oft nahezu körnig werdendem Kalke, in geringer Menge mit Bittererde gemengt und von Bitumen durchzogen bestehen, wie ich in meinen Abhandlungen, vom Jahre 1846 angefangen, bis zu dieser Stunde nachgewiesen habe.[1]

Den höchsten Punkt in diesen Kalkalpen bildet die sogenannte Zugspitze, 9097 Pariser Fuss über dem Meeresspiegel, 29,5° vom Münchener Meridian (durch die Isar gezogen) gegen Westen gelegen. Von der Zugspitze fällt dieser Gebirgszug gegen Westen plötzlich sehr steil ab.

Unter einem Winkel von 9° vom Münchener Meridian entfernt treffen wir noch gegen Westen die Benedictenwand, 5525 Pariser Fuss über der Meeresfläche.

Oestlich vom Münchener Meridian finden wir unter einem Winkel von 33,5° den Wendelstein, 5691 Pariser Fuss hoch. Unter 41° erscheint das „wilde Kaiser“ Gebirg; unter einem Winkel von 58° der Hochgern, 5378 Pariser Fuss hoch; unter einem Winkel von 60° die Hochfelln, 5141 Pariser Fuss hoch, und endlich unter einem Winkel von 65° gegen Osten der „Hohe Stauffenberg“ 5501 Pariser Fuss über der Meeresfläche erhaben, mit dessen nordwestlichem Fusse der ziemlich niedere langgezogene Bergrücken in Verbindung steht, welcher als Teisenberg auf unserer Karte bezeichnet ist, und dessen nordöstlicher Fuss, aus einer Hügelreihe bestehend, den Kressenberg, auf der Generalstabskarte Schwarzenberg genannt, bildet. (Siehe die Karte.)

Alle diese genannten hohen Kalkalpenberge fallen gegen München, also gegen Norden zu steil ab, und bilden sogar oft unsere sogenannten Wände, wovon der Name, z. B. Benedictenwand.

Die meisten sind aus gewaltigen Kalkmassen zusammengesetzt, und diejenigen im Osten, welche in der Entfernung durch das Fernrohr eine Art von Schichtung zu verrathen scheinen, sind dennoch nicht geschichtet im eigentlichen Sinne des Wortes, sondern sie bestehen aus gewaltigen Bänken, welche jedoch eher Absonderungs- oder Trennungsbänke genannt werden müssen, da sie ohne Regel bald auftreten, bald verschwinden, und in demselben Gebirge die verschiedensten Neigungen gegen die söhlige Ebene annehmen.

[1] Beitrag zur näheren Kenntniss der Voralpen in Leonhard und Bronn's Jahrb. für Mineralogie und Geologie 1846 p. 678, Jahrbuch 1854 p. 541, Jahrbuch 1853 p. 303. Gelehrte Anzeigen der königl. Akademie der Wissenschaften 1849 p. 409.

Der Kalk dieser höchsten Kalkrücken ist gelblich weiss, auch graulich weiss, oft dem Körnigen sich nähernd, auf Reibungsflächen weiss bestäubt, und dann oft an Kreide erinnernd; an den Kanten durchscheinend, desshalb auf frischem Bruch von jenem saftigen Ansehen, welches immer vom tiefen Eindringen des Lichtes in die Kalkmasse herrührt.

Der Kalk der höchsten Punkte enthält immer Spuren von Bittererde und schon sein specifisches Gewicht scheint ihn für diese Höhen bestimmt zu haben. Nicht selten wächst indessen die Quantität kohlensaurer Bittererde so sehr, dass der Kalkstein dolomitisch und oft zu wirklichem Dolomite wird. Sobald diess geschieht, werden auch die Berge niedriger, was mit dem grossen specifischen Gewichte des Dolomites in einigem Zusammenhange zu stehen scheint.

Ueberhaupt bemerkt man die Anlage zur Schichtung, sobald die kohlensaure Kalkmasse nicht mehr in ihrer ursprünglichen Reinheit auftritt.

Als fremdartige Beimengung ist zuerst die Kieselsäure zu betrachten.

So wie die Kuppen niederer werden, wie z. B. die 5141 Fuss hohe Hochfelln beweist, finden wir mit dem kohlensauren Kalke schon eine bedeutende Quantität Kieselsäure gemengt. Dadurch erhält die stets ebene Bruchfläche ein mehr dichtes, an ungefärbten Käse erinnerndes Ansehen, und namentlich sind es die Petrefacten, welche man durch und durch in Kieselsäure umgewandelt findet.

In meinen früheren Abhandlungen[1] habe ich schon nachgewiesen, dass, je reiner die Kalkmassen unserer Kalkalpen auftreten, desto weniger werden wir an Schichten erinnert. Sobald der kohlensaure Kalk durch Thonerde verunreinigt wird, sobald beginnt auch die eigentliche Schichtung.[2] Tiefer herab nach der Mitte und dem Fusse dieser Kalkwände treffen wir durchschnittlich nur geschiefertes Gestein und diese Schieferung beweist schon, dass wir es hier statt mit reinem Kalke, mit Mergelbildungen zu thun haben.[3]

Diese geschichteten Massen lehnen sich entweder an die Kalkwände, oder sie unterteufen dieselben.

Die Farbe dieser geschieferten Bildungen ist entweder dunkel schwarzgrau (und da treten sie oft als Stinkkalke auf), oder auch lauchgrün, aschgrau, lichtgrau.

Mehrere, von kohlensaurem Eisenoxydul stark durchzogene Gesteine färben sich an der Luft oft sehr tief in die Masse hinein gelbbraun, rothbraun u. dergl., so dass das ganze Gestein diese Farbe zu besitzen scheint.

Oft tritt die Kieselsäure selbstständig in Körnern auf, wirkliche Sandsteine bildend, deren Theile entweder bloss durch Adhäsion an einander haften oder in mehr oder weniger hervortretenden kohlensauren Kalk mit kohlensaurem Eisenoxydul gemengt, eingebacken sind. Manchmal füllt kohlensaurer Kalk, oder eine bitterspathartige Masse die Zwischenräume zwischen den mit ihren Enden an einander gebackenen Sandkörnern aus; manchmal ist diese bitterspathartige und manchmal eine feldspathartige Masse wirkliches Bindemittel.

Vor diesen oft in der malerischsten Weise zerrissenen Kalkwänden zieht sich in derselben Richtung eine etwas niederere Reihe von Vorbergen hin, welche durch ihre abgerundeten Rücken und Kuppen, durch ihre reiche Bewaldung und den üppigen Graswuchs schon beweisen, dass sie von einer anderen Gesteinsbeschaffenheit seien, als die hinter ihnen südlicher gelegenen Kalkwände.

[1] Geognostische Untersuchungen des bayr. Alpengebirges p. 11.
[2] ibid. p. 39 und 40.
[3] Geognostische Untersuchungen des bayr. Alpengebirges p. 11 und 40.

Den östlichen Theil dieses allerersten, also nördlichsten Zuges dieser Vorberge bildet unter anderen, wie schon bemerkt, der Teisenberg.

Auf unserer beiliegenden Karte nimmt er den ganzen östlichen Theil des Blattes ein.

Er steigt plötzlich aus dem voranliegenden Molassenhügelzuge zuerst zu einer bedeutenden Höhe empor; denn die höchste Spitze des Rückens, der Kachelstein, liegt 3980 Pariser Fuss über dem Spiegel des Meeres, 2429 Fuss über dem Kirchenpflaster von Teisendorf, durch welches die Strasse nach Salzburg führt, 2129 Fuss über dem Pflaster der Kirche von Siegsdorf und 2170 Fuss über dem Marktplatz von Traunstein.

Der Teisenberg, von Traunstein aus gesehen, bildet einen lang gezogenen Rücken, welcher auf seinen beiden Seiten nach Ost und West in einem sanften Bogen abfällt.

Gegen Ost-Ost-Nord sinkt er ins Thal nach Högelwerth hinab, wo er durch ein Joch mit dem niederern Högelberg in Verbindung steht. Gegen West-West-Süd verflacht sich der höchste Punkt des Teisenberges, der Kachelstein, ins Thal der rothen Traun bei dem Dorfe Hammer hinab, durch dieses Thal vom Sulzberg getrennt, welcher zum höheren Rauschenberge denselben Vorberg bildet, wie der Teisenberg zum Hohen Stauffen, und gerade hier ist es, wo unser in Rede stehendes Flötzgebilde vom nordöstlichen Fusse des Sulzberges nach dem Fusse des Teisenberges herüberstreicht, welches die sogenannten Kressenberger Thoneisensteinschichten enthält.

Gegen Süden ist der Teisenberg vom Hohen Stauffen, welcher noch links oben in unserer Karte angegeben ist, durch ein Thal, das sogenannte Aachenthal geschieden, von welchem ein Joch „an der Sonnleithen“ die Verbindung mit dem Hohen Stauffen bewirkt.

Gegen Nord-Nord-West verflacht sich der Teisenberger Rücken mit seinem hügeligen Fusse wieder in ein Hochthal, Aachthal genannt, von welchem aus unsere Thoneisensteinformation durch den Bergbau am Frei- und Kressenberg- und den Aachthaler Bergbau allein aufgeschlossen ist.

Wir haben den Sulzberg schon gleichsam als Fortsetzung des Teisenberges gegen West-West-Süd genannt. Wenn wir weiter gen Westen fortschreiten, treffen wir nach dem Sulzberge über den Thaleinschnitt der weissen Traun hinweg den Fürberg, welcher die östliche Grenze unserer Karte bildet, südlich vom Dorfe Bergen, an dessen östlichem Fusse das Dorf mit dem Eisenwerke Eisenarzt, an dessen westlichem Fusse die Maximilianshütte liegt.

In demselben Zuge weiter gegen Westen finden wir den Hügelzug bei Sinning und Neubeuern, ferner den Schwarzenberg zwischen dem Jenbach und der Leizach als Vorberg des Breiten- und des Wendelsteines; die Gaisacher Berge und den Blom- und Sauersberg zwischen der Isar und der Loisach (zwischen Tölz und Benedictbeuern). Weiter gegen Westen gehört dahin der hohe Trauchberg, vorzüglich da, wo ihn der Halblech durchschnitten, als Vorberg des Hochblattes, ferner ein Hügel bei Binswang im Vilsthale und endlich der bekannte Grünten selbst, welcher, vom rechten Ufer der Iller aufsteigend, unter einem Winkel von 57° mit dem Münchener Meridian den vorletzten, wohl unterscheidbaren Bergesgipfel des Münchener Horizontes bildet, in welchem sich ein eben so ausgedehnter Bergbau auf Thoneisenstein findet (den die Sonthofener Hütte zu Gute macht), als an unserem Teisenberge, welcher das Erz für das Aachthaler Eisenwerk und die Maximilianshütte bei Bergen liefert.[1]

Diese früher wahrscheinlich ununterbrochen von Westen nach Osten fortlaufende Bergkette

[1] Siehe auch meine Abhandlung: der Teisen- oder Kressenberg in Bayern, im neuen Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie etc. von Leonhard und Bronn, 1852, p. 131 sqq.

ist durch das Entstehen jener beinahe rechtwinkelig auf das Streichen der ganzen südlichen Gebirgskette gesetzten Zerreissungsspalten, aus welchen sich der Lech, die Loisach, die Isar, der Inn, die Salza und dergl. in das nördliche Hügelland ergiessen, ebenfalls in so viele Theile zerrissen, ja an manchen Stellen durch die Gewalt der hereinbrechenden Gewässer ganz zerstört und in Trümmern über das nördliche Hügelland weggeführt worden. Davon zeugt das Conglomerat, welches die Niederungen des am nördlichen Fusse dieser Vorberge gelegenen, sich weit über München nach Norden erstreckenden Landstriches auf eine Tiefe von oft mehreren hundert Fuss ausfüllt; denn es sind dem kalkigen und dolomitischen Gerölle auch viele abgerollte Trümmer derjenigen mergeligen und sandigen Gesteine beigemengt, aus welchen dieser Gebirgsvorderzug besteht.

Von diesem Vorderzuge, welcher sich durch sein charakteristisches Streichen von West-Süd nach Ost-Nord bemerkbar macht, — stets durch einen oft ziemlich breiten Thaleinschnitt geschieden — beginnt nun das viel niedrigere Hügelland der eigentlichen Mollasse und jüngerer Tertiärbildungen, welches sich allmälig gegen die Donau hinabsenkt.

Mit dem, möchte ich sagen, plötzlichen Emporsteigen unserer eben beschriebenen Vorberge aus dem Hügellande geht auch eine merkwürdige Veränderung in der chemischen und mechanischen Constitution der Schichten selbst vor sich.

Es finden sich neben den thonigen deutlich geschichteten, stets gefärbten Kalken auch geschichtete Sandsteine, welche mit den jüngeren Sandsteinschichten der Mollasse so viele Aehnlichkeit besitzen, dass sie mit denselben häufig verwechselt worden sind.

Wie sehr sich indessen diese bestimmt älteren Schichten von der eigentlichen jüngeren Kalk- und Sandsteinschichtung unterscheiden, das habe ich schon in meiner ersten Abhandlung aus dem Jahre 1846 (Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie etc. von Leonhard und Bronn p. 662 Zeile 16 von unten, p. 666 sqq.) ausführlich nachgewiesen.

Bei den eigentlichen Sandsteinen dieses eben erwähnten Vorderzuges tritt das kalkige Binde- oder vielmehr Ausfüllungsmittel, welches die eigentlichen Mollassensandsteine charakterisirt, sehr zurück, es wird thonig, feldspathartig und verschwindet zuletzt ganz — ich habe diese Sandsteinbildung Reiselsbergersandstein genannt, vom sogenannten Reiselsberge am Halblech, wo sich die Lagerungsverhältnisse dieses Sandsteines am besten studiren liessen.

Die Kalkmergel werden endlich dunkler, erscheinen grau und oft schwarzgrau, aber auch hell gelbbraun gefärbt und enthalten Fucoiden und meine *Helminthoida crassa* und *irregularis*.

Diese Mergelbildung wird theilweise gegenwärtig mit dem Namen Flysch belegt. Die Fucoiden *Chondrites Targioni* und *intricatus* nebst den Helminthoiden gehören ausschliesslich diesen Bildungen an, und es ist ein grosser Irrthum, die eben genannten Fucoiden älteren Bildungen zuzuschreiben, wie wir bald näher erläutern werden.

Die Thaleinschnitte, welche, wie schon bemerkt, unseren Vorbergzug von den nördlich gelegenen Hügelzügen trennen, hat man einfach als Rinnsale ehemaliger Strömungen angesehen; allein diese Thaleinschnitte sind gewiss nie Folge, vielmehr Ursache dieser einstigen Strömungen, wie ich in meinen geognostischen Untersuchungen p. 7 weitläufig entwickelt habe. So bezeichnet denn auch wirklich der flache Thaleinschnitt, das Aachthal, welcher den nordöstlichen Fuss des Teisenberges von dem nördlicher gelegenen Hügelzuge trennt, welch letzterer entschieden tertiär ist, eine durch Verrückung oder Verwerfung der Schichten entstandene Grenze zwischen zwei Formationen, nämlich zwischen dem Mollassen-Gebilde und der Kreideformation, welche als eine hellgraue Mergelbildung in Wellenform unter den Schutt- und Sandablagerungen immer höher emporsteigt, und den *Inoceramus Cripsi*, den *Belemnites mucronatus* sogar sehr häufig enthält.

Wie hier am Fusse des Teisenberges, so verhält es sich an den meisten übrigen Theilen unseres Vorbergzuges. So fliesst z. B. die berühmte jodhaltige Adelheidsquelle zu Heilbrunn zwischen der Isar und Loisach noch aus der niederen Hügelreihe der Mollasse hervor, welcher Mollasse höchst wahrscheinlich auch das sogleich zu beschreibende höhere Gebirge aufgelagert ist, so dass wir diese Jodquelle eigentlich aus den darüber liegenden Fucoiden-Mergeln abzuleiten hätten, welche Fucoiden unverkennbare Spuren von Jod enthalten.

Wenige hundert Schritte weiter gegen Süden steigt jedoch das eigentliche bayrische Vorgebirge sehr rasch über diese niederen Hügelzüge des Mollassengebietes empor, das sich gegen Norden nur in einzelnen Punkten, im Hohenpeissenberge und Auerberge über 3000 Fuss erhebt.

Das charakteristische, überall leicht wieder zu erkennende Gestein in dieser Vorberg-Reihe, welches auf die Mollasse folgt, ist z. B. bei Oberenzenau östlich von Benedictbeuern und in demselben Schichtenzuge weiter gegen Osten beim sogenannten Jaudbauern, eine Stunde von Tölz, ein dichter, quarzführender, rothbrauner, geschichteter, thoniger Kalk von Marmorhärte mit Nummuliten und zahlreichen Encrinitenstielgliedern, welche die gefärbte Fläche mit weissen Flecken unterbrechen.

Dann folgen mehr oder weniger grüngefärbte Sandsteine mit Kreidepetrefacten, z. B. Baculiten etc., welche mit diesen rothbraunen Kalkgebilden in inniger Verbindung stehen.

Es beginnen nämlich in den dichteren, kalkig quarzig geschichteten Gesteinen zuerst sehr sparsam (so dass man sie auf der benetzten Bruchfläche nur mittelst der Lupe erkennt) grüne Körnchen aufzutreten, die mit dem fortschreitenden Alter der Gesteine immer zahlreicher werden und zuletzt nicht selten den grössten Theil des Gesteins ausmachen. In meinen geognostischen Untersuchungen des südbayrischen Alpengebirges habe ich in der klinologischen Tabelle II die Reihe dieser Schichten genau nach ihrer Altersfolge beschrieben, welche mit dem ersten Auftreten dieser grünen Körner die Kreidebildung einleiten.

Ebenso weiter gegen Osten am Inn tritt aus dem Gebilde der Mollasse die Hügelreihe in der Nähe von Sinning hervor, welche aus dem merkwürdigen, von mir im Jahre 1846 zuerst beschriebenen, in Oberbayern Granitmarmor genannten, quarzig-thonigen Kalke besteht. Die Masse ist dicht, einer schönen Politur fähig, schmutzig weiss, schwarz gesprenkelt.

Bei näherer Betrachtung bemerkt man, dass die ganze Gesteinsmasse aus einem Aggregate von beinahe mikroskopischen rundlichen, oft wurmartigen, oder zu grösseren Flächen ausgebreiteten Bryozoen, Korallen und Amorphozoen besteht, von welchen die einzelnen Individuen bald weisslich, bald braun, bald schwarz erscheinen, wodurch unser Gestein das fleckige Ansehen von feinkörnigem Granit erhält. Nur sparsam sind hie und da kleine Nummuliten auftretend.

Man findet Spuren dieses Gesteines im Lechthale bei Binswang, in Oberlinz, im Isarthale bei Tölz, sogar in der sogenannten Riss.

Es ist als modificirte östliche Fortsetzung des Enzenauer Marmors zu betrachten.

Die weitere Fortsetzung dieses merkwürdigen Gebildes fand ich endlich 1848 noch weiter gegen Osten bei Schöneck, am südwestlichen Fusse des Kachelsteins, wo dasselbe gleichfalls durch bedeutende Steinbrüche aufgeschlossen ist. Dieser hügelige Fuss des Kachelsteins ist nämlich von mehreren Gräben durchschnitten, welche ihre Wasser alle in die weisse Traun nördlich vom Dorfe Eisenarzt senden.

Der erste dieser Gräben ist der Gehtsreuter oder, wie er auf den Karten steht, Gerhardtsreuter Graben bei Wollsberg. Der Granitmarmor, bei Sinning sehr dicht, so dass er eine sehr schöne Politur annimmt, steht ebenfalls hier an, in seinen Theilen lockerer zusammen-

gefügt, so dass sich diese leichter von den daneben liegenden Versteinerungen trennen lassen. Das Gestein enthält Stacheln von Seeigeln (regulären Seeigeln) selbst *Asterodiscus* etc.

Nun folgen dunkelgraue sehr thonreiche weiche Mergel mit Tellinen. In ihren mittleren Theilen enthalten sie *Trochus,* dann etwas höher die *Exogyra virgula* und *spiralis*, und ganz oben Ammoniten mit der inneren noch irisirenden Schaale, z. B. die *Ammonites castellanensis* D'ORB. und *Deshayesi*, alles entschiedene Kreide-Petrefacten.

Auf diese folgen nummulitische Sandsteine, ähnlich denen von Neubeuern; dann kommen gelbe Mergel, aschgrauer Mergel, zuletzt Nummulitenschichten, ganz aus Nummuliten zusammengesetzt, wie wir sie schon in demselben Schichtenzuge gegen Westen am Wege bei Galling, im Höllgraben unterhalb dem Bade Adelholzen auftreten sahen, wo sie die allergrössten Nummuliten enthalten.

Wir sehen also hier unleugbare Kreideschichten zwischen nummulitischen Gesteinen eingeschlossen und die Stellung unserer in Rede stehenden Schichten ist hierdurch aufs Klarste blossgelegt. Bei Schöneck und Spatzreut treffen wir gleichfalls unsern Granitmarmor wieder.

Das Flussbett der weissen Traun bezeichnet eine neue Verwerfungsspalte; denn die Fortsetzung der oben beschriebenen Schichten jenseits nämlich am linken Ufer der weissen Traun finden wir erst wieder eine Viertelstunde mehr südlich unter dem Dorfe Eisenarzt. Ein Hügelzug, dessen Fuss die weisse Traun bespült und den Marmor von Enzenau repräsentirend, nimmt ebenfalls, wenn auch keine so hohe, Politur an, wie der Granitmarmor.

Auf den Bruchflächen ist das Gestein gelbroth gefärbt von Eisenoxyhydrat, aber grosse seladongrüne Partien, von Eisenoxydulhydrat herrührend, machen die Bruchflächen gefleckt und geben dem geschliffenen Gestein ein sehr schönes Ansehen.

In diesem Gesteine fand ich 1845 zuerst die *Terebratula carnea* und Stielglieder des *Bourgetocrinus ellipticus cornutus* (LEONHARD und BRONN'S Jahrbuch 1846 p. 658) begleitet von Nummuliten und den übrigen Petrefacten des Kressenberger Thoneisensteins.

In den bisher beschriebenen Schichtungsgliedern, welche mit dem Granitmarmor beginnen und dem Nummulitengesteine enden, war der kohlensaure Kalk der weit überwiegende Bestandtheil. Die bisher bloss sparsam eingemengten Quarzkörner erhalten indessen weiter gegen Westen, bei Neubeuern, so sehr die Oberhand, dass sie den kohlensauren Kalk beinahe ganz verdrängen und statt des mergeligen Kalkes wahre und für architektonische Zwecke sehr gesuchte Sandsteine bilden. Nummuliten mittlerer Grösse sind jedoch in so grosser Anzahl dem Sandsteine eingemengt, dass er auf dem Querbruche wie von Getreidekörnern durchspickt erscheint, wesshalb diess Gestein dort den Namen Haberkörnel führt.

Diese Sandsteine sind dunkelbraun oder seladongrün gefärbt durch das Binde- oder Ausfüllungsmittel der Zwischenräume zwischen den eckigen Quarzkörnern, aus thonigem Eisenoxyd- und Eisenoxydulhydrat bestehend, und unterscheiden sich von den eigentlichen Thoneisensteinflötzen des Kressenberges nur durch den geringern Eisenoxydhydratgehalt und den überwiegenden Quarz.

Die eigentlichen Kressenberger Thoneisensteinflötze sind, wie schon Eingangs bemerkt, am nordwestlichen Fusse des Teisenberges abgelagert, steil nach Süden einschiessend, wie alle Flötze der Vorberge, beinahe auf dem Kopfe stehend, und streichen mit dem Teisenbergrücken nicht parallel, sondern machen mit dem Meridian einen Winkel von 35°. Der Fuss des Teisenberges verflächt sich in dieser Richtung in wellenförmiger Oberfläche, wie der Aufriss *B* auf Plan 3 recht gut zeigt, so dass der steil abfallende Teisenberg unten von einem Kranze von Hügeln umkränzt erscheint, welche verschiedene Namen tragen und mit ihren höchsten Punkten nicht

höher aufsteigen, als die jenseits des Aachthales gegenüber liegenden Hügel tertiärer Bildung. Der nordwestliche Hügel, welcher auf seiner Spitze den Ort Fallenreut oder Feilenreut trägt, heisst auf unserer Generalstabskarte Schwarzenberg, und er ist's, welcher unsere berühmte Thoneisenstein-Formation in seinem Schoosse birgt. In unseren Bergwerksacten ist der Bau, welcher auf diesen Eisenstein geführt wird, immer bis zu dieser Stunde der „Bau am Frei- und Kressenberg" genannt, wesshalb Flurl zuerst den Namen Kressenberg in die Wissenschaft einführte.

Auf unserer Karte findet sich nur der Kressgraben und erst in den letzten Tagen ist in das Steuerkatasterblatt auch der Name Kressenberg eingetragen. Wenn wir von dem höchsten Punkte des Schwarzenbergs, von Feilenreut, den höchsten Rücken dieses hügeligen Fusses verfolgen, stossen wir auf mehrere alte Pingen und Schürfe. Von Feilenreut gegen Westen ist das erste Haus Oberunterberg, dann Unterberg; etwas weiter gegen Westen stossen wir auf den Fellner am Riedl (siehe Karte), welcher Platz in alten Tagen St. Wolfgang auf den Feldern, am Anfange der Erzgewinnung beim Hutmann (Provinzialname für Steiger) am Riedl hiess. Von hier aus geschah nämlich der erste Angriff auf unseren Thoneisenstein durch Tagbau. Der Fellner am Riedl liegt 533 Fuss über dem Platze von Traunstein. Vom Fellner am Riedl etwa hundert Schritte durch die südliche Abdachung des Hügels streicht 30 Fuss tiefer das durch Tagbau abgebaute Emmanuelflötz, in dessen Liegendem noch gegenwärtig ein Sandsteinbruch betrieben wird. In derselben Richtung noch 60 Fuss tiefer ist eine gewaltige Ausschürfung, von welcher die Bergleute früher mittelst eines Stollens (den ersten auf unserer Karte 2 rechts) durch das Hangende selbst das Emmanuelflötz überfahren haben.

Aus diesem Schurfe, welcher vorzüglich das Hangende des Emmanuelflötzes durch Tagbau aufgeschlossen hat, stammen die meisten, in den Cabinetten sich befindenden Kressenberger Petrefacten.

Von der Sohle dieses Schurfes laufen die Wasser durch den sogenannten Schöpfgraben in südwestlicher Richtung den Abhang hinab, und ergiessen sich oberhalb dem Dorfe Hammer in die rothe Traun. Das war auch der Weg, durch welchen die Alten ihre Erze den Abhang hinab nach ihrer Schmelze, dem heut zu Tage noch Hammer genannten Dorfe an der rothen Traun führten.

Dieser Schurf ist im Besitze eines Bauern, dessen Gehöfte sich gegen Westen, ganz in der Nähe des Fellner befindet, wie unsere erste Karte nachweist, zum Maurer genannt, wesshalb dieser Schurf den Namen Maurerschurf trägt, so wie auch diese erste Grube den Namen Maurergrube führte. In den alten Protokollen hiessen sie: Fürstenzeche und St. Daniel. Durch den dreissigjährigen Krieg kam diese Grube im Jahre 1633 zum Erliegen.

Von der Sohle des Maurerschurfes erhebt sich der Fuss des Teisenberges noch einmal zu einem Hügel, auf welchem wieder ein Gehöfte liegt, beim Lindl genannt; von hier sinkt der südwestliche Abhang wieder in einen bedeutend verzweigten Graben und von ihm aus steigt das Gehänge des Teisenberges steil an bis zu der Spitze des Kachelsteins.

Diese Spitze liegt also noch 1639 Pariser Fuss höher als der Fellner am Riedl.

Wir haben in unserer Höhe, welche am Riedl heisst, und namentlich beim Maurer und Fellner am Riedl das erste Flötz kennen gelernt, welches in Abbau genommen wurde, das Emmanuelflötz. Wenn wir unsere beigefügte Karte I und II betrachten, so können wir seine Erstreckung gegen Südwest sehr leicht verfolgen, wo es zuletzt nach dem Sulzberge hinübersetzt; ebensowenig gebrochen ist sein Streichen nach Ost-Nord. Es geht unter den Einzelngehöften Ober- und Unterberg hindurch. Verfolgen wir dieses Streichen in nordöstlicher Richtung, so treffen wir

in einer Entfernung von 420 Pariser Fuss in einer Einsenkung auf einen bereits in Verfall gerathenen Stollen, durch welchen in einer Entfernung von 1620 Pariser Fuss vom ersten Stollen im Maurerschurfe dasselbe Flötz vom Liegenden herein überfahren wurde. Das Flötz verlor sich in seiner Richtung gegen Nordosten sehr bald, wie die Karte anzeigt.

Die Flötze in unserem Vorderzuge überhaupt sind, wie oben bemerkt, alle aufgerichtet, nach Süden einschiessend und von einer Menge Gräben, nämlich Querrissen und Verwerfungsspalten durchzogen. Ihr Ausgehendes ist desshalb ziemlich leicht zu beobachten, und das war wohl die Ursache, dass man vorzüglich von diesen Hügeln das Ausgehende dieser rothgefärbten, eisenhaltigen Sandsteinflötze abbaute, lange bevor man es versuchte, mittelst Schächten und Stollen die Flötze in der Tiefe anzugreifen.

Der ganze Schwarzenberg ist voll von diesen Ueberresten alter Versuchs- und Raubbaue, die ungefähr aus den Jahren 1513—15 herrühren.

Der Goldschmied Hans Löffler wurde 1515 mit den am Kressenberg erschürften Flötzen von Herzog Wilhelm IV. belehnt, der Alles aufbot, um in seinen Unterthanen Lust zum Bergbaue zu erwecken, nachdem Bayern durch den Friedensschluss in Köln 1505 die sämmtlichen Bergwerke in Tyrol verloren hatte. Indessen wollte der Bau aus Mangel an rationellem berg- und hüttenmänn'schem Betrieb durchaus nicht gedeihen. Der Eigenthümer der Herrschaften Aschau und Wildenwarth, Pongratz von Freiberg, liess sich endlich 1546 nicht allein mit dem Eisensteinbau auf den Hochkampen belehnen, sondern erhielt auch Erlaubniss, Erze vom Kressenberg benützen zu dürfen. Herzog Wilhelm IV. unternahm zu gleicher Zeit selbst durch den Zollner Hannold in Traunstein den Bergbau auf Eisenstein und errichtete am westlichen Abhange des Teisenberges im Thale der rothen Traun einen Hochofen nebst Frisch- und Hammerhütte, und obwohl Hochofen und Frischhütte längst von hier südwestlich nach Bergen gewandert sind, und nur mehr eine Schmiede sich der Wasserkraft bedient, so heisst der Ort zwischen Hachau und Wagenau noch heut zu Tage Hammer oder im Hammer.

Herzog Wilhelm begann den Eisensteinbergbau nur eine halbe Wegesstunde von seinen Hütten entfernt, am Abhange des Kachelsteines im Schöpfgraben, wie schon oben bemerkt, „am Riedl", welche Benennung sich auch heut zu Tage noch auf unserer Karte findet.

Das herzogliche Hammerwerk, unter der Verwaltung des Zollners Hans Hannold, gerieth in tiefe Schulden, so dass der Herzog Wilhelm V. froh war, sein Hammerwerk dem Pongratz von Freiberg zu überlassen, 1552. In dem Kaufvertrage stand die Bedingung: dass der Holzverbrauch der Hütte in der Au der Saline zu Reichenhall nicht nachtheilig werden dürfte. Diess geschah aber sehr bald, und im Jahre 1567 wurde die Eisenhütte von der Au am Fusse des Teisenberges drei Stunden weiter westlich in den sogenannten Bergwinkel an der Weissachen verlegt, wo sie noch heut zu Tage besteht. Die Herren von Freiberg konnten indessen die übrigen, im Contracte gestellten Bedingungen der churfürstlichen Regierung gegenüber nicht erfüllen, desshalb liess Maximilian I. seine Forderungen fallen, wogegen die Hälfte des Werkes nebst dem zu Aschau 1608 dem Herzoge als Antheil überlassen wurde.

Bis zum Anfange des 17. Jahrhunderts kannte man, wie aus dem bereits Erzählten hervorgeht, von Eisensteinflötzen am Schwarzenberge nichts weiter als die oben beschriebenen Gruben am Riedl.

Da fand denn endlich ein Bergmann hoch oben in einem Graben 3000 Pariser Fuss vom ersten Stollen im Maurerschurf in nordöstlicher Richtung entfernt, in dem sogenannten Kressengraben, ein anderes Flötz, welches man dem damals erst kurze Zeit regierenden Herzog

Maximilian I. zu Ehren Maximiliansflötz benannte. Es wurde auf beiden Seiten des Grabens, also in nordöstlicher und südwestlicher Richtung abgebaut, und als der dreissigjährige Krieg den Grubenbau am Riedl ganz ins Stocken brachte, lieferte das Maximiliansflötz allein noch durch dreissig Jahre seine Erze nach dem Hammer.

Mittlerweile war Churfürst Maximilian gestorben, und sein Sohn Ferdinand Maria hatte die Regierung angetreten. Man dachte nun an Erschürfung neuer Anbrüche.

Da der eine Graben schon zur Entdeckung eines so mächtigen und vortrefflichen Flötzes geführt hatte, so untersuchte man den nächsten noch 1740 Pariser Fuss weiter gegen Nordost gelegenen Graben, welcher damals die Grenze zwischen dem Churfürstenthume Bayern und dem Salzburgischen bildete, und desshalb einfach Grenzgraben hiess. Da fand man denn ganz unten am linken Ufer des Grabens, wo der von Südwesten herstreichende Hügelzug durch eine Lücke unterbrochen war und hinter sich eine Art Bucht bildete, indem ein Theil des Hügels in die Bucht hervortritt, ein neues Flötz, dem Churfürsten Ferdinand Maria zu Ehren Ferdinandsflötz genannt.

Den buchtförmigen Ausschnitt am Hügelabhange füllt ein Wiesengrund aus, welcher sich noch weiter ins Thal herab fortsetzt und auf der Karte als Weitwiese bezeichnet ist, wesshalb der Erzbau, wie schon bemerkt, auch der Bergbau in der Weitwiesen heisst.

In diese Wiese tritt von Südwesten her der eben bezeichnete Hügelabhang coulissenartig herein und schliesst hier theilweise von Westen her die Bucht. Hinter ihm liegt zuerst die Bergschmiede und dann das Wohnhaus des Obersteigers, wie die Karte II angibt.

Die Strasse von Traunstein und Teisendorf nach Neukirchen zieht an dieser Stelle dicht vorbei und von ihr führt ein Arm südlich nach dem Hause des Obersteigers. Sobald man sich dem zur Rechten anstehenden Gebirgsabhange nähert, an welchem die Strasse zum Obersteiger vorbeiführt, steht wenige Schritte rechts ein sogenanntes Grubenhaus und dicht zu seiner Rechten mündet der sogenannte Oberbaustollen, mit welchem das Ferdinandsflötz überfahren wurde. Verfolgt man die Strasse zum Obersteiger, die nordöstliche Böschung des Abhanges zur Rechten (zur Linken erhebt sich die Fortsetzung desselben erst in grösserer Entfernung wieder), so bemerkt man die südliche Abdachung dieses coulissenartig hervorspringenden Hügelrückens durch einen Steinbruch aufgeschlossen, dessen gelbrothes Gestein sogleich anzeigt, dass wir uns hier im Liegenden des Ferdinandsflötzes befinden, wie oben beim Fellner am Riedl. Eine gleich darauf gegen Süden folgende Schlucht mit mauerförmigen parallelen Wänden zeigt uns an, dass sich in ihrem Raume das durch Tagbau zuerst hereingewonnene Ferdinandsflötz befand. Noch 40 Fuss weiter südlich am westlichen Rande unserer Weitwiesenbucht zeigt uns eine ähnliche Schlucht, dass sich hier das abgebaute Emmanuelflötz befand. Nun erhebt sich weiter gegen Süden hinter dem Hause des Obersteigers das Gebirge wieder so rasch, dass von dem Vorhandensein weiterer Flötze nichts mehr bemerkt werden kann.

Das Ferdinandsflötz wurde, wie schon bemerkt, erst 1663 durch einen Stollen aufgeschlossen. Ungeschickter Weise ging man mit dem Stollenorte nicht weiter ins Feld, und erst nach 27 Jahren entdeckte ein Bergmann im Kressengraben das Emmanuelflötz, das man schon oben im Riedl abgebaut hatte.

Mit diesem neuen Funde begnügte man sich wieder 41 Jahre. Allein nun war das Maximiliansflötz bis gegen das Ausgehende abgebaut, und auch auf dem Ferdinandsflötze nahmen die Erze immer mehr und mehr ab. Da entdeckte man im Kressengraben im Jahre 1731 hinter dem Emmanuelflötze ein neues Flötz, welches dem damals regierenden Churfürsten Karl Albert zu Ehren Karlsflötz genannt wurde, und als man mittelst des heute noch als Hauptförderstollen

dienenden Karlsstollen nach demselben örterte, überfuhr man vier Lachter vor demselben ein neues Flötz, das Albrechtsflötz getauft wurde.

Da diese Flötze gegen Osten nicht weit fortsetzten, baute man sie gegen Südwesten ab, und ebenso das Maximiliansflötz. Beim fortschreitenden Abbau dieses letzteren bemerkte man, dass sich der Gang, von seiner Hauptstreichungslinie abweichend, immer mehr nach Süden wandte, nach 240 Fuss sich jedoch wieder in seiner Richtung änderte, indem er wieder nach Westen sich einrichtete und zuletzt gar bogenförmig nach Nordwest heraufstieg. Während man den Abbau des Albrechts- und Karlsflötzes ebenso eifrig betrieb, bemerkte man, dass sich diese beiden Flötze, nach 300 Fuss ebenfalls von ihrem Streichen abweichend, nach Süden, dem Stollenorte des Maximiliansflötzes entgegenkrümmten, so dass man nach und nach auf die Ahnung geführt werden musste, das Albrechts- und Karlsflötz seien nur Fortsetzung des Josephs- und Maximiliansflötzes. Diese Ahnung ward zur Gewissheit, als im Jahre 1831 beide Orte miteinander durchschlägig wurden. So war denn das Albrechts- und Karlsflötz nichts weiter, als das hakenförmig umgebogene Ende des Max- und Josephsflötzes.

Die Karte II gibt über die merkwürdige Form dieses Hakens, der $^2/_3$ eines Kreises umfasst, hinreichenden Aufschluss.

Durch welche Art von Verschiebung und Verrückung beide Flötze sich in diesen Haken zurückgekrümmt hatten, während die beiden vorderen Flötze, das Ferdinands- und Emmanuelflötz beinahe unberührt blieben, darüber habe ich meine Vermuthungen in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1852 p. 137 sqq. ausgesprochen, welchen ich auch jetzt nichts Wesentliches zuzusetzen weiss.

Der nach Nordost fortgesetzte Abbau des Maximiliansflötzes war 1771 beinahe ins Stocken gerathen, als man auf eine Verwerfung des Flötzes stiess. Da man nicht hoffte, das verworfene Trumm wieder aufzufinden, so fasste man den Entschluss, mit einem tiefen Stollen, dem sogenannten Unterbaustollen, in der ziemlich geneigten Weitwiese nordwestlich vom Oberbaustollen heranzukommen, sodass man das Ferdinandsflötz 6 Lachter und das Maximiliansflötz $8^1/_2$ Lachter damit unterfuhr.

Man begann mit der Arbeit im Jahre 1773 und endete sie nach acht Jahren im Jahre 1781. Die Karte zeigt, dass der Unterbaustollen dem Oberbaustollen zuörtert, und gibt zugleich einen Beweis der Ungeschicklichkeit der damaligen Bergleute. Er weicht viermal plötzlich von seiner Streichungslinie ab und ist mit gewaltigem Gesprenge getrieben, sowie der Oberbaustollen, welcher auf 100 Lachter 2 Lachter Ansteigen besitzt. Durch Utzschneider's Bemühungen ging das Bergwerk am Frei- und Kressenberge, dessen halber Antheil sich seit 1771 in den Händen des Grafen von Preising als Besitzer der Herrschaft Wildenwarth befand, im Jahre 1808 ganz in bayrisches Eigenthum über und blieb nun so Eigenthum des Aerars bis zu dieser Stunde. Die Oberleitung über das nun ganz ärarialische Bergwerk erhielt der damalige Oberverweser, der als königl. bayr. Oberbergrath in München 1858 gestorbene J. B. Stölzl, ein ebenso thätiger als gebildeter Bergmann, und bald begann eine neue Lebensthätigkeit den ganzen bisher sehr empirisch betriebenen Bergbau am Frei- und Kressenberge zu durchwehen. Die Flötze südwestlich vom Kressengraben waren bis zu dieser Zeit beinahe ganz unberührt geblieben, während man mit dem Abbau an der alten nordöstlichen Seite des Kressengrabens sehr häufig in Noth gerieth.

Die Förderung der Erze von der Südwestseite des Kressengrabens durch die ganze östliche Länge des Baues nach dem Oberbaustollen zu war ausserordentlich langweilig und beschwerlich. Stölzl überfuhr nun sämmtliche Eisensteinlager unter dem Kressengraben durch den Ludwigs- und Albrechtsquerschlag (siehe Karte II), verband den Oberbau mit dem Unterbaue durch das

Theresiengesenk, und nun war plötzlich die Förderung durch den Karlsstollen im Kressengraben kurz, einfach und wohlfeil geworden. Im Jahre 1824 wurde Stölzl zum königl. Oberberg- und Salinenrath ernannt und hinterliess nach sechszehnjähriger Thätigkeit das Werk in einem blühenden, vortrefflich organisirten Zustande.

Der Abbau schritt indessen unter Stölzl's Nachfolger so rasch vorwärts, dass die meisten bauwürdigen Flötze bereits abgebaut sind, und gegenwärtig ist im Oberbau des Maximilians- und Ferdinandsflötzes nur etwa auf zwanzig weitere Jahre Vorrath zu erwarten.

Nachdem 390 Fuss westlich vom Theresiengesenk ein auf dem Emmanuelflötze 150 Fuss tief abgestossenes Bohrloch die Haltigkeit des Flötzes in grösserer Teufe nachgewiesen, dachte man darauf (Karte II) mit einem neuen Stollen von einem noch tieferen Grunde aus den Bau aufzuschliessen und wählte, wohl nur aus Rivalitäts-Rücksichten in Hinsicht auf das benachbarte Bergwerk Achthal, dazu eine Stelle in der sogenannten Pattenau am linken Ufer des Rettenbaches. Der Stollen wurde in elliptische Mauerung gesetzt; allein, da die einzelnen Steinringe nur mit flachen Stirnen an einander gestossen wurden und sich im schwimmenden Gebirge nach und nach senkten, war man genöthigt, den Stollenort wieder mit einem Gesprenge zu betreiben. Nachdem man mit dem Stollenorte mehr als 4000 Fuss, zuletzt im Kreidethonmergel bis unter das Einzelnhaus Obereck vorgerückt war, musste der Weiterbetrieb aus ökonomischen und anderen Betriebsrücksichten unterlassen werden. (Siehe Karte I.)

Wir haben gesehen, dass das Maximiliansflötz das erste war, welches im Kressengraben entdeckt und in Angriff genommen wurde. Da man so viele reiche Flötze hinter einander in beinahe gleicher Streichungslinie gefunden hatte, so war es wohl natürlich und allen Regeln der Bergbaukunst gemäss, dass man vom letzten, südlichsten, dem Maximiliansflötze aus mit einem neuen Stollenorte gegen Süden das Gebirge untersuchte.

Auf unserer Karte II treffen wir diesen Stollen 194 Lachter oder 1164 Pariser Fuss östlich vom Ludwigs-Querschlage. Er wurde unter der Regierung Karl Theodor's getrieben und erhielt den Namen Karl-Theodor-Suchstollen. Nachdem man aber 118 Lachter oder 708 Pariser Fuss mit dem Stollenorte ins Gebirge vorgerückt war und sich noch immer im schwarzgrauen Mergel mit glänzenden Ablösungsflächen befand, ohne eine Spur von einem weiteren Eisensteinflötze zu finden, stellte man die Untersuchung ein, und so können wir das Maximiliansflötz als das äusserste südliche, das Ferdinandsflötz als das äusserste nördliche betrachten. Sie liegen am Grenzgraben 153 Lachter oder 918 Pariser Fuss von einander entfernt, beim Ludwigsquerschlage gegen Westen hingegen nur 104 Lachter oder 624 Pariser Fuss, und zwischen diesen Grenzflötzen sind alle übrigen eingeschlossen, welche wir bald näher beschreiben werden.

Wir sehen auf der Karte, dass durch den Grenzgraben die sämmtlichen bekannten Flötze wie abgeschnitten erscheinen.

Das nördlichste Flötz, das Ferdinandsflötz ist auch wirklich jenseits dieser Grenze gegen Osten noch nicht aufgefunden worden, obwohl es sich vielleicht noch finden liesse. Vom Emmanuelflötze hat man in der neuesten Zeit durch eine Strecke vom Christophsflötze aus in nordwestlicher Richtung ein Stück des Emmanuelflötzes überfahren, wie auf Karte II zu sehen. Das Maximiliansflötz jedoch, sowie auch das Josephsflötz setzen durch den Grenzgraben hinüber auf die ehemalige Salzburgische Grenze und mit dem Maximiliansflötze ist die Achthaler Gesellschaft auch durchschlägig geworden. Dieses Flötz hat aber jenseits des Grenzgrabens einen andern Namen erhalten, es heisst nämlich nun Sigmundsflötz. Nach 31 Lachter östlicher Erstreckung wurde es wieder plötzlich $1^1/_2$ Lachter nach Süden verworfen. Nach weiteren 2 Lachtern

kam eine neue, der ersten ganz parallele Verwerfung. Nachdem es wieder 3½ Lachter in etwas mehr nördlicher Richtung fortsetzt, zerschlägt es sich in eine Gabel, welche in einer neuen Verwerfungsspalte, einem Graben endet.

42½ Lachter weiter gegen Süden zurück findet sich jedoch ein anderes Flötz von der bedeutendsten Längenerstreckung, welches die Achthaler Gesellschaft bis jetzt ausschliesslich abgebaut hatte, unter dem Namen Christophsflötz. Da der Eisenstein desselben dunkelschwarzbraune Farbe besitzt, wie der des Maximiliansflötzes, so ist dieses Flötz wahrscheinlich als eine Fortsetzung des durch den Graben x verworfenen Sigmundsflötzes zu betrachten, um so mehr, als sich das durch eine Verwerfungsspalte plötzlich abgeschnittene westliche Ende nach dem Maximiliansflötze herabneigt, wie ein Blick auf die Karte lehrt, und das neu entdeckte, nun beinahe allein im Abbau sich befindende sogenannte neue Flötz in Sförmiger Krümmung die Verbindung zwischen dem Maximilians- und Christophsflötz beinahe ganz wieder herstellt. Das Christophsflötz zieht sich, nachdem es, wie oben bemerkt, ein Paarmal verworfen worden, gegen Nord-Nord-Ost in ununterbrochener Streichungslinie fort, bis über ihm, wieder gegen Süden sich wendend, das Maria-Empfängniss-Flötz in einem dritten Haken emporsteigt und sich mit einem anderen, mit dem Christophsflötze in paralleler Linie streichenden Flötze, dem Knappenhausflötze, verbindet. Beinahe am östlichen Ende dieses Flötzes treffen wir einen vierten Haken emporsteigend, der sogar bei seinem Ursprunge doppelt ist und sich zuletzt als letztes Ulrichsflötz nach Nord-Nord-Ost zu wendet in paralleler Linie mit dem Knappenhausflötze streichend und neben dem Hause an der Strasse nach Siegsdorf und Neukirchen endend. (Siehe Karte I und II.)

Gegen Norden, parallel mit diesem streicht ein anderes Flötz, das Fluchtgängel genannt; es wendet sich an seinem westlichen Ende plötzlich unter einem stumpfen Winkel brechend noch mehr gegen Norden und kommt in die Nähe eines anderen, beinahe in gleicher Richtung streichenden Flötzstückes, welches Nebentrumm heisst.

Vom Josephsflötze ist noch sehr wenig jenseits des Grenzgrabens bekannt. Gleich bei seinem Uebersetzen ist ein Stück überfahren worden, das seiner gelbrothen, also hellen Farbe und des Streichens halber mit dem Josephsflötze des Kressengrabens identisirt wurde. Durch zwei Querschläge vom Christophsflötze her nach Nord getrieben, wurden wieder Theile eines rothen Flötzes aufgeschlossen, wovon das eine den Namen schmales oder rothes Flötz, parallel mit dem Christophsflötze streichend, erhalten hat, wie die Karte II. lehrt.

Man schloss mit einem, vom linken Ufer der Achen in ost-ost-nördlicher Richtung her geholten 1600 Fuss langen Stollen die eben beschriebenen Flötze auf und der Abbau wurde unter Leitung des obengenannten damaligen Bergmeisters Stölzl, welcher die Achthaler Gewerkschaft constituirte, so vortrefflich betrieben, dass ihm die Gesellschaft 1825 unentgeltlich einen Gewerkantheil verlieh. Allein auch hier drohten zuletzt die bauwürdigen Mittel zu Ende zu gehen und man beschloss ebenso, wie am Kressenberge, 30 Lachter unter dem Oberbaustollen mit einem sogenannten Erbstollen die Eisensteinflötze aufzuschliessen. Der Stollen musste natürlich noch weiter von Ost-Ost-Nord in der Nähe der Achthaler Hütte selbst hergeholt werden, so dass er eine Länge von 730 Lachter oder 4380 Fuss erhalten muss, bis er mit dem Christophsflötze durchschlägig wird. Der Stollenort ist bereits 14 Jahre in Betrieb und die Gesellschaft hofft in noch weitern 8 Jahren mit dem Christophsflötze durchschlägig zu werden. Es wäre sehr gerathen, wenn man mit diesem Stollenorte auch die Gruben am Kressengraben zu lösen suchte, da er eine viel grössere Teufe einbrächte, als der bereits aufgelassene Stollen von der Pattenau her, wenn überhaupt die beiden Gewerkschaften mit einander zur Verständigung gebracht werden können.

Die Schichten der Thoneisensteinformation am Fusse des Teisenberges haben ganz dasselbe Fallen wie die gesammten Schichten des Teisenberges bis zu seinem Rücken selbst. Es findet nichts von Verwerfung oder Ueberschiebung statt und so ist der Sandstein mit *Chondrites intricatus etc.* das regelrechte oberste, also das jüngste Glied des ganzen Gebirgrückens.

Durch den Karl-Theodor-Suchstollen sind wir unterrichtet worden, dass das ganze Flötzsystem des Thoneisensteins von einer mächtigen, bituminösen, dunkelschwarzgrauen Mergelschicht begrenzt ist, welche sich an der Luft schiefert und sehr häufige sogenannte Rutschflächen zeigt.

Die geognostische Beschaffenheit des Teisenbergrückens lässt sich am besten in den Steinbrüchen studiren, welche seit langer Zeit an der östlichen Seite des Rückens aufgeschlossen sind.

Schon auf dem Wege nach den Steinbrüchen von Teisendorf aus trifft man gleich oberhalb der Nieder-Reuth bläulichgraue Kalkmergelflötze, so dass man sich in den Trauchberg bei Trauchgau versetzt glaubt.

Sie sehen aussen bräunlichgelb, rauh und sandig aus, so dass man glauben möchte, diese Farbe und physische Beschaffenheit sei die charakteristische dieser Kalksandsteinbildung. Aber erst mehrere Zoll unter dieser Schicht, welche eine blosse Verwitterungskruste ist, gänzlich von kohlensaurem Kalke befreit und von Eisenoxydhydrat bräunlichgelb gefärbt, tritt scharf abgegrenzt der eigentliche dichte bläulichgraue Kalkquarz auf, zähe, splittrig brechend und unter dem Hammer oft Funken gebend.

Eine andere Gesteinsart besitzt einen beinahe muscheligen, splitterigen Bruch, ist sehr spröde, scharfkantig brechend, lichtgrau, gewöhnlich durch Verwitterung sehr gleichförmig gelblich gefärbt, so wie Bruchstücke, den Atmosphärilien ausgesetzt, mit einer ziemlich dunkelbräunlichen, aber glänzenden Verwitterungskruste überzogen sind. Diese bituminösen Kalkmergel enthalten, wie am Kachelstein selbst, den *Chondrites furcatus*[1], *intricatus, Targioni,* und meine *Helminthoida crassa.*

Wenn man dann, nach Osten sich drehend, den Rücken des Teisenberges hinuntersteigt, trifft man gegen Süden graue Mergelflötze, welche schöne Pholadenschalen *(Pholas candida)* enthalten und höher hinauf voll von *Chondrites intricatus* werden.

Diese Fucoidenmergel gehen in dünngeschichtete, dunkelgraue Sandsteine über, welche an der Ablösungsfläche dicht mit weissen Glimmerplättchen besäet sind, und zuletzt auf der Höhe werden die Schiefer zu festen Bänken von feinkörnigen grauen Sandsteinen, welche Veranlassung zu der schon besprochenen Eröffnung von Steinbrüchen gegeben haben. Die Schichten fallen alle nach Süden und überlagern also die Schichten der Thoneisensteinformation des Kressengrabens oder eigentlich des Kressenberges.

Der Abbau auf diesen Flötzen wurde anfangs strossenweise ausgeführt, so weit und so hoch es immer gehen wollte, wobei man keine ordentlichen Kästen schlug, sondern die leeren Räume bloss abpolzte; allein diese Art Zimmerung vermochte dem vorzüglich im Maximiliansflötze sehr druckhaften Gebirge nicht zu widerstehen, und im Jahre 1789 erfolgte auf dem Maximiliansflötze ein gewaltiger Bruch, wodurch die ganze Strecke unfahrbar gemacht wurde. Der damalige Bergrath Flurl schlug desshalb vor, Bergvesten stehen zu lassen, indem man die Feldörter nur 3 Lachter hoch forttrieb. Die Bergvesten wurden dann förstenweise rückwärts abgebaut, eine Bauart, die man im Allgemeinen auch noch gegenwärtig durchführt.

Das Schichtensystem des Eisensteinlagers, welches von der Flyschformation des Teisenberges überlagert wird, besteht aus einem Wechsel von Sandstein- und Mergelschichten.

[1] Geognostische Untersuchungen des südbayrischen Alpengebirges Taf. V. Fig. 6.

Das Eisenerz selbst ist der sogenannte linsenförmige Thoneisenstein und aus elliptischen, eiförmigen, nur selten eckigen, glänzenden, dunkelbraunen Körperchen zusammengesetzt, deren physische und chemische Beschaffenheit wir im Verlaufe unserer Abhandlung näher erläutern werden. Ihr Vorhandensein in grösserer Quantität im Sandsteine macht diesen allein zum Eisenerze.

Der Sandstein ist grobkörnig, stets von Eisenoxydhydrat röthlichgelb gefärbt.

Je weniger Körner von Thoneisenstein der Sandstein enthält, desto fester ist er, so dass das erste anstehende Flötz als Liegendes des Ferdinandsflötzes auf dem Wege zum Obersteiger und südlich vom Fellner am Riedl meistens als Baustein benützt wird.

Der sogenannte Oberbaustollen ist 30 Lachter durch 2 Sandsteinschichten getrieben, von denen die erste unser Liegendes bildet und welche durch ein Mergelflötz getrennt sind, ehe er das erste bauwürdige nördliche oder das Ferdinandsflötz erreicht.

Es hat eine Mächtigkeit zwischen 7—8 Fuss, die aber weiter gegen Westen dem Kressengraben zu im Karlsstollen auf 2 Fuss herabsinkt, wobei das Flötz so arm wird, dass es nun nicht mehr in Abbau genommen wurde. Im Osten geht es an dem östlichen Gehänge, wie wir schon angegeben, in unserer Weitwiesenbucht in der Nähe des Obersteigers zu Tag aus, und wurde desshalb auch hier zuerst angegriffen und ganz verhauen.

Es streicht zwischen Nord-Nord hor. 3 und 4, einen Winkel von 42° mit dem Meridian machend, und fällt gegen Süd-Westen zwischen 76 und 77°. Das Liegende des Flötzes ist, wie soeben bemerkt, ein röthlichgelber Sandstein. Die weisslichen, eckigen Quarzkörner sind durch hellgelbes Eisenoxydhydrat wechselnd mit Kalkspath unter einander verbunden. Von Versteinerungen findet man Bryozoen, Cranien, Terebrateln, kleine 5-kantige Serpula-Ueberreste darin.

Das Eisensteinflötz selbst ist gelbbraun; ein gelblichrothes Bindemittel verkittet die braunen Thoneisensteinkörner miteinander. Nummuliten finden sich darin nebst einigen Encriniten-Stielgliedern.

Dieser Eisenstein ist sehr compact, schwer zersprengbar; nur nach jahrelangem Liegen an der Luft zerfallend, im Hochofen das strengflüssigste aller Erze, doch gutes Eisen liefernd.

Das Hängende ist hellrothbraun, enthält die braunen Eisensteinkörner nur sparsam, dagegen kleine Nummuliten, Encriniten-Stielglieder, Reste von fossiler Kohle, Knötchen von Retinit und Kalkspath mit Schwefelkieskrystallen.

2 Lachter im Oberbaue gegen Südwesten vom Ferdinandsflötze entfernt und durch eine Mergelschicht von demselben getrennt stösst man auf das Ferdinandsmittellager. Es streicht hor. 3,8° 30′ und fällt 77° 10′ gegen Südwest.

Es ist 5 Fuss mächtig, aber nicht sehr reichhaltig, so dass es nur wenig gegen Westen im Oberbaue abgebaut wurde.

Es ist rothbraun von dem rothen Bindemittel.

An der Luft ist es leicht verwitternd, im Hochofen sehr leichtflüssig und gutes weiches Eisen gebend; dient desshalb vorzüglich als Zuschlag.

Das Hangende ist gelblich. Nummuliten und sparsam zerstreute Thoneisensteinkörner finden sich darin.

Eine Mergelschicht von 3 Lachter trennt diese von dem nun folgenden Emmanuelflötze.

Es hat nahe das Streichen des Vorigen, nämlich einen Winkel von 42,25° mit dem Meridiane machend, fällt aber gegen Westen immer mehr dem Ferdinandsflötze zu von hor. 3,9° 30′ bis hor. 4,4° 45′.

Es fällt unter einem Winkel von 77° 31′ südwestlich ein. Wo es der Stollen überfährt, ist es 7 Fuss 8 Zoll mächtig, nimmt aber gegen Westen immer mehr an Mächtigkeit ab.

Das Liegende ist schmutzigmattgrünlich und enthält gar keine braunen Eisensteinkörner, die eckigen Quarzkörner sind durch ein bräunliches und grünliches Bindemittel mit einander verbunden.

Im Flötze selbst sind die glänzend braunen Eisensteinkörner durch einen grünen Teig verbunden. Es enthält die meisten Versteinerungen, daneben eine zahllose Menge von Orbitoiden, die auf dem Bruche aus weissem Kalkspathe bestehen.

Das Erz besitzt nicht grossen Zusammenhalt, ist etwas schwer verwitterbar. Schmilzt ziemlich leicht im Hochofen, liefert aber eine zähe schmierige Schlacke und gerne kaltbrüchiges Eisen, der vielen thierischen Ueberreste halber, die es einschliesst. Es ist vorzüglich dies Flötz, welches zuerst vom Herzog Maximilian in den Maurergruben abgebaut wurde.

Das Hängende ist wieder aus obigen Quarzkörnern bestehend, die durch einen stark grünen Teig verbunden sind. Den Quarzkörnern sind hellbräunliche eckige Körnchen, hauptsächlich aus Kieselerde bestehend beigemengt.

Ueberreste dieses Flötzes finden wir weiter zurück, dann in der Fortsetzung unseres Schichtensystems gegen Nordosten im Achthaler Bergbau. Es ist jedoch nur ein Stück davon bekannt, welches durch eine nach Nordost geführte Strecke überfahren wurde.

Mit diesem Flötz ist der erste Theil unseres Flötz-Complexes abgeschlossen.

Auf das Emmanuelflötz sollte nun das eben vorher erwähnte Albertsflötz und dann das Karlsflötz folgen; allein an der östlichen Seite des Baues, wo der Unter- und Oberbaustollen die sämmtlichen Schichten überfährt, ist keine Spur von ihnen zu finden, denn beide Stollen durchörtern in einem Zwischenraume von 176 Lachtern ein Thon- oder Thonmergellager, von den dortigen Häuern Stockletten genannt, das erst gegen die zuletzt auftretenden Flötze sandig zu werden anfängt und zuletzt ganz in Sandstein übergeht. Es findet sich gerade unter dem sogenannten Freiberge unserer Karte.

Der Mergel ist aschgrau, manchmal gelblichgrau, grösstentheils aus festem Thone bestehend, und wird erst in der Nähe des nun folgenden Maximiliansflötzes von Bitumen dunkel gefärbt.

Der Thon, welcher nur sehr wenig kohlensauren Kalk enthält, wird oft so compact, dass der Stollen in ihm ohne Zimmerung steht, durchschnittlich spaltet er sich in Schalen nach allen Richtungen, die sich durch ihre glänzenden Harnische oder sogenannten Rutschflächen auszeichnen.

Da wo der Stockletten in Sandstein übergegangen ist, wird er von drei Hauptklüften durchsetzt: die erste findet sich im 151. Lachter der Stollenlänge, die zweite 9 Lachter entfernter, die dritte ganz nahe am Josephsflötze. Sie sind gangartig von einem dunkeln bituminösen Thon ausgefüllt, welcher wieder eigenthümliche Versteinerungen enthält.

Da trifft man auch Reste von schwarzer fossiler Kohle nebst Retinit an, vorzüglich im dritten Lettengange, der von dem Josephsflötze hor. 4,13° westlich den Stockletten durchsetzt.

Merkwürdig ist, dass die sich im Thoneisenstein so häufig vorfindenden Petrefacten dem mächtigen Mergellager oder Stockletten an manchen Stellen ganz fehlen.

Bivalven, deren Schalen ganz calcinirt in schneeweisse zerreibliche Kalkmassen verwandelt sind, trifft man an bestimmten Kluftausfüllungen, und zwar solche Species, welche sich in den Eisensteinflötzen nicht mehr finden; und in der Nähe des Maximiliansflötzes stösst man, wie schon bemerkt, auf eine einzige Species von Orbitoiden, welche sich in den Eisensteinlagern gleichfalls nicht wieder auffinden lässt. Nester von Schwefelkies enthält indessen dieser Mergel häufig.

Wir gehen nun zur letzten südlichsten Partie der Eisensteinflötze des Kressenberges über.

Nach 176 Lachtern dieses Thon-Mergellagers folgt endlich gegen Südwesten das Josephsflötz, 6½ Fuss mächtig. Sein Liegendes hat ein blassröthliches mattes Aussehen; in einem gelblichrothen Teige liegen sehr zerstreute hellbraune Eisensteinkörner mit *Num. lenticularis,* Encriniten-Stielgliedern und Ostreen.

Das Flötz selbst ist braunroth von glänzender Farbe, wegen der stark glänzenden braunen Körner.

Hängendes:

Eine graue Mergelmasse mit vielen eingewachsenen dunkelgrünen Körnern, so dass das Gestein einen Stich ins Grüne bekommt, mit glänzenden Harnischen.

Hat fossile Dikotyledonen-Stämme eingeschlossen, die zum Theil in glänzende Steinkohle verwandelt sind, zum Theil finden sich noch Fuss lange Teredoarten darin.

Die Steinkohle ist von vielen Kalkspathblättchen durchzogen, so dass sie in eckige, oft würfelartige Fragmente zertheilt wird, auch von Schwefelkies so durchsetzt, dass sie bald in Stücke zerfällt. Auf dieses Hängende folgt:

Das schwarze Nebentrumm, von sehr geringer Mächtigkeit, und endlich zuletzt in einer Entfernung von 2½ Lachter das „Maximiliansflötz".

Es streicht zwischen Stunde 4 und 5, einen Winkel von 55,5° mit dem Meridiane machend, ebenfalls gegen Westen sehr bedeutend dem Ferdinandsflötze zufallend und schiesst mit 77° 45′ ein.

Es ist beim Stollen gegen 9 Fuss mächtig, aber mehrmal verworfen und drückt sich dann auf 4 Fuss und zuletzt auf 2½ Fuss zusammen.

Das Liegende ist ein Sandstein aus eckigen, weissen und schmutzig-gelblichen Quarzkörnern bestehend, welche durch ein Bindemittel vereinigt sind, das durch Eisenoxydul und Oxydhydrat gefärbt ist. Es hat einen körnigen Bruch, grünlichgraue Flecken mit hier und da zerstreuten schwachen Rostflecken, und enthält vorzüglich kleine kugelige Nummuliten.

Das Eisensteinflötz selbst ist das dunkelste, sich dem Schwarzen nähernd, so dass es von den Bergleuten schwarzes Erz genannt wird.

Das Bindemittel findet sich in verhältnissmässig geringer Quantität, so dass das Erz schon in der Grube zerreiblich wird und an der Luft rasch verwittert. Im Hochofen ist es der leichtflüssigste Eisenstein; aber das Roheisen ist etwas grell und in dem Frischfeuer erhält man Eisen, das manchmal kaltbrüchig ist.

Hängendes:

Körniges Gemenge von gelbgrauen, matten, eckigen Körnern, Kalkspathkörnern und weniger glänzenden Thoneisensteinkörnern.

Bei diesen zwei letzten Flötzen geht in ihrem Streichen gegen Nordwest eine höchst eigenthümliche Veränderung vor, welche wir schon im Vorhergehenden beschrieben. Als man nämlich mit dem Abbaue des Max- und Josephsflötzes in westlicher Richtung über den Kressengraben hinaus immer weiter schritt, bemerkte man, dass sich das Streichen beider Flötze immer mehr und mehr änderte, indem es sich von seiner südwestlichen Richtung zuerst immer mehr nach Süden, dann wieder mehr nach Westen wandte, dann weiter bogenförmig nach West-Nord und zuletzt sogar nach Norden aufstieg, sich dem Emmanuelflötze nähernd, und zuletzt im Jahre 1831 sich wieder nach Nord-Osten wandte. Es hatten sich also jenseits des Kressengrabens diese beiden Flötze nicht nur hakenförmig auf-, sondern auch wieder zurückgebogen, und bei weiterem Betriebe des Stollenortes wurde man endlich mit dem Albrechts- und Karlsflötze gen Osten durchschlägig, so dass man

endlich ein Jahrhundert nach Entdeckung des Albrechts- und Karlsflötzes zur Gewissheit gelangte, diese Flötze seien nichts als Theile des Josephs- und Maxflötzes.

Den Raum dieses Hakens füllt wieder der schon bekannte Stockletten aus. Auch diesen durchsetzt ein schmutziggrüner, durch kohlensauren Kalk und kohlensaures Eisenoxydul gebundener, ziemlich lockerer Sandstein, welcher durch seine Zusammensetzung sich bestimmt vom Emmanuelflötze unterscheidet. Er enthält nämlich seine Versteinerungen calcinirt, so dass die Schale in weissen, kreideartig zerreiblichen kohlensauren Kalk verwandelt ist, welcher auf dem schwarzgrünen Grunde sehr charakteristisch hervortritt, was man in keinem andern Theile der Eisensteinformation wieder trifft.

Auf diese beiden letzten Flötze folgt nun gen Südwesten eine neue Lagerung von Mergel, der von Bitumen dunkel gefärbt ist, in plattenartige Stücke spaltet, welche auf der Ablösungsfläche schwarz und spiegelnd erscheinen. Sie ist von ausserordentlicher Mächtigkeit, denn als man im Jahre 1789 nahe beim Oberbaustollen des Maximiliansflötzes vom Josephsflügel einen neuen Stollenflügel, Karl-Theodor-Suchstollen genannt, in südwestlicher Richtung ins Feld trieb, um etwa noch vorhandene südlichere Flötze aufzusuchen, stand das Ort nach 118½ Lachtern noch immer in derselben Mergelart. Man gab daher die weitern Versuche auf.

Wir zeigten soeben: nicht allein die Eisensteinflötze, sondern natürlich auch die sie begleitenden Sandsteinflötze, welche die beiden Eisensteinflötze umschliessen, haben sich in dieser Weise nicht nur in einem Haken nach Nordwest gewendet, sondern sich noch überdiess nach Osten wieder zurück eingebogen oder gefaltet.

Nach dem Stande unserer gegenwärtigen Kenntnisse lässt sich wohl kein anderer Weg zur Erklärung dieser höchst eigenthümlichen Lagerungs- und Schichtungsverhältnisse einschlagen, als wenn wir annehmen, die Schichten hätten ihre gegenwärtige Stellung in zwei Momenten oder Verwerfungszeitabschnitten angenommen.

Es ist wohl kaum nöthig, zu bemerken, dass die eben erwähnten Schichten ursprünglich söhlig oder nur mit geringerer Neigung gegen den Horizont aus dem Urmeere abgelagert wurden. Im ersten Momente der Lagenveränderung müssen die söhligen Sand- und Eisensteinschichten also an ihrem östlichen Ende in einer saiger auf die Streichungsebene gestellten Linie so weit emporgehoben worden sein, dass die ganze obere auf dem gegen 100 Lachter mächtigen Mergelflötze, Stockletten genannt, abgelagerte Schichtenreihe mit dem Max- und Josephsflötze nach Westen abzurutschen und sich während dieses Abrutschens, durch den Widerstand der festen Gebirgsmassen im Westen veranlasst, in der obigen Richtung einzufalten begann. Erst nachdem diese Lagenveränderung stattgefunden hatte, konnte eine zweite hebende Kraft nördlich und rechtwinklig auf die erste wirken, und die gefalteten Flötze aus ihrer gegen Westen geneigten Lage in eine solche versetzen, dass sie nun, ohne ihre Streichungslinie zu ändern, gegen Südost einschiessen.

Dass sich solche Schichtenstellungs- und Positionsverhältnisse in der angegebenen Weise öfters ergeben haben müssen, davon fand ich in dem Jahre 1851 ein sehr interessantes Beispiel in einem Sandsteinbruch auf dem Towerhill bei Horsham in England. Die Sandsteinschichten haben genau die in unserer Skizze Karte II. Fig. III. angegebene Form.

Wir bemerken hier vor Allem die bedeutende Faltung einer nicht sehr mächtigen, von Mangan und Eisenoxydhydrat schwarzbraun gefärbten Sandsteinschicht. Beim ersten Anblicke wird der Geologe höchstwahrscheinlich sogleich zu der Entscheidung kommen, diese Schicht habe ihre Faltung nach der bekannten Hutton'schen Theorie durch seitlichen Druck angenommen. — Allein bei näherer Betrachtung finden wir, dass zwar die, die braune Schicht einschliessende, hellbraun

gefärbte, lockere Sandsteinmasse die Faltung mit der Schicht theile; aber schon das darunter befindliche Lager aus Mergelschiefer hat seine nahezu söhlige Lage nicht verändert, und ebenso wenig der unter dem Mergellager sich findende Sandstein, der eigentlich Gegenstand der Gewinnung ist und in grossen Platten gebrochen wird. Da die Saigerhöhe der ganzen Wand von den festen Sandsteinschichten an nicht 8′ beträgt, so ist an einen mechanischen Druck von der Seite her nicht zu denken, denn sonst müsste sich die Lage der Mergelschiefer und Sandsteinschichten gleichfalls verändert haben, die sich im ganzen Hügel, wie die neben dem eben beschriebenen eröffneten Sandsteinbrüche beweisen, in unverrückter Lage befinden.

Es bleibt uns desshalb nur ein Ausweg übrig, nämlich anzunehmen, die oberen sandigen Schichten seien auf der geneigten Unterlage durch ihr eigenes Gewicht nach Südwesten herabgerutscht, und hätten sich, da das tiefere Ende der Schichten unterstützt war, in obige faltige Figur gebogen. Und in der That unterstützen alle Nebenumstände bei der Lagerung der Schichten die oben angeführte Meinung.

Die Schichten fallen gegen Südwest, also in derselben Richtung, in welcher das Rutschen stattgefunden haben muss, damit obige Falte in ihrem gegenwärtigen Streichen entstehen konnte.

Die gelbe Sandsteinschicht, welche die braune umschliesst, ist zerreiblich, und der darunter liegende Mergelschiefer kein Wasser durchlassend. Es konnte demnach nicht anders kommen, als dass der gelbe Sand, durch das Wasser aufgeweicht, schwimmend wurde und den darüber liegenden Schichten abzugleiten erlaubte, wobei natürlich der gelbe halbflüssige Sand ganz die Form annahm, welche ihm die obere festere Schicht vorschrieb.

Denken wir uns nun diese Schichten, wie wir sie gegenwärtig söhlig sehen, aufgerichtet, so erhalten wir eine ähnliche Figur, wie sie die Eisenstein führenden Schichten im Kressenbergbau zeigen.

Merkwürdig ist noch überdies, dass der Kressengraben, ein Einschnitt oder Riss im Gebirge, eine oben ausgewaschene Verwerfungsspalte, sich gerade in der Richtung der Ludwigs-Querstrecke befindet, nämlich da, wo sich das Maxflötz zu krümmen anfängt, und dass die Flötze jenseits dieses Grabens, mit Ausnahme des Maxhakens, an Mächtigkeit und Halt zunehmen, so dass das Emmanuelflötz, welches anfangs das ärmste, aber an Versteinerungen reichste war, jenseits des Kressengrabens an Mächtigkeit und Halt so zugenommen hat, dass es gegenwärtig das reichste ist.

Wenn wir den Grund- und Aufriss näher betrachten, Karte II. Fig. I. und II., so haben wir zwei, durch ein mächtiges Mergelflötz (Stockletten) getrennte convergirende zwischen Stunde 2 und 3 und 3 und 4 streichende Kalksandsteinflötze, von welchen jedes zwei Haupteisensteinflötze einschliesst. Immer ist das nördliche Eisensteinflötz das hellere, das südliche das dunklere.

Dass man das Ferdinands- und Emmanuelflötz noch nicht jenseits des Grenzgrabens kennt, ist kein Beweis, dass sie da fehlen. Der Bergbau wurde auch hier schon seit langer Zeit, z. B. unter dem salzburgischen Erzbischofe und Cardinale Matthäus Lang, im ersten Viertel des 16. Jahrhunderts, aber niemals schwunghaft betrieben, obwohl die salzburgischen Bergleute zu dieser Zeit in hohem Rufe standen. Erst als Stölzl 1801 die Achthaler oder Hammerauer Gewerkschaft gründete, wurde der Betrieb des Bergbaues lebhafter und rationeller. Es ist dort eigentlich nur ein einziges Flötz in Abbau gewesen, das schwarzes Erz lieferte, nämlich das Christophsflötz. Es macht anfangs einen Winkel von 30° mit dem Meridian, hierauf weiter gegen Osten einen Winkel von 37°. Das Knappenhausflötz einen Winkel von 38° und ebenso das Ulrichsflötz.

Ein einziges Flötz, das nur auf einer kurzen Strecke bekannt ist, das schmale Flötz genannt, hat Eisenerz von rother Farbe geliefert und heisst desshalb auch das rothe Flötz. Es

macht mit dem Meridian einen Winkel von 41,5°. Ebenso liefert das Sigmundsflötz rothes Erz. Sein Streichungswinkel ist 33,75°, wie Karte II. Fig. I. lehrt.

Wir sehen aus diesem, dass auch die Fortsetzungen des Flötzcomplexes jenseits des Grenzgrabens noch stets die Hauptstreichungslinie der Kressenberger Flötze einhalten.

ZWEITES KAPITEL.

DAS ERZ DES KRESSENBERGES.

Das Erz selbst wird zum körnigen Thoneisenstein gerechnet. Fuchs charakterisirt die Thoneisensteine in seiner Naturgeschichte des Mineralreiches p. 290 unter den confusen Eisenerzen folgendermaassen:

„Sie sind Gemenge theils und vorzüglich von Eisenoxydhydrat, theils von rothem Eisenoxyd mit mehr oder weniger Thon, worin öfters die Kieselerde sehr vorherrschend ist. Einige der grauen und grünlichgrauen enthalten kieselsaures Eisenoxydul oder Eisenoxydoxydul mit Thon gemengt. Dazu gesellt sich oft kohlensaures Eisenoxydul, kohlensaures Zinkoxyd, kohlensaurer Kalk oder Mergel, etwas Manganoxyd, bisweilen auch Kupferoxyd und gar oft phosphorsaures, schwefelsaures, seltener arseniksaures, phosphorsaures Eisenoxyd, Arsenikkies, Braunspath, Schwerspath."

Nach der Gestaltung unterscheidet er folgende Variationen:

„Körniger Thoneisenstein." „Er besteht aus kleinen, feinen, meistens plattgedrückten Körnern, die theils unmittelbar, theils durch ein mergeliges Bindemittel verbunden sind, theils roth, theils braun und im Stich ockergelb, einige auch dunkel gräulichgrün. Kommt häufig am Kressenberg, unweit Traunstein, vor, und schliesst oft Versteinerungen ein. Er wird auf der Eisenhütte bei Bergen verschmolzen."

Wie wir sogleich sehen werden, ist dieser körnige Thoneisenstein im Allgemeinen recht gut charakterisirt. Desshalb gehen wir zu unserer speciellen Untersuchung desselben über.

Der Thoneisenstein kommt, wie ich soeben und früher in meiner schon angeführten Abhandlung in Leonhard's und Bronn's Journal genau beschrieben habe, in zwei einander parallelen Flötzsystemen vor, welche von Südwest nach Nordost streichen, und die durch eine Schieferthonmasse von 200 Lachtern getrennt sind. Jedes dieser Flötze zeichnet sich, wie wir bereits gesehen, durch eine eigenthümliche Färbung aus, so dass man die Erze dieser Flötze nach ihrer Färbung auch in Handstücken recht gut unterscheiden kann.

Das erste, oder Ferdinandsflötz, ist rothbraun;

Das zweite grün;

Das dritte ist feurig, rostgelb;

Das vierte dunkelbraun.

Dieser Unterschied der Farbe liegt, bei genauer Untersuchung mit der Loupe, nicht in der Farbe der Körner, sondern in der Farbe des Teiges, der die Körner miteinander verbindet; denn die Körner selbst sind alle dunkelbraun.

Ihre Gestalt ist sehr verschieden. Die meisten sind wie etwas plattgedrückt, sphäroidisch; nierenförmig; elliptisch; eiförmig, Körnern des feinsten Pirschpulvers im Allgemeinen nicht unähnlich; endlich linsenförmig, von $^1/_2$, $^2/_3$ bis 1 Millimeter im grössten Durchmesser.

Hier und da kommen auch eckige oder keulenförmige Körner von 2 Millimeter Länge vor. Die Körner sind alle dunkelbraun, auf der Oberfläche glänzend polirt.

Ihre Färbung ist auf dem Querbruche etwas lichter braun, scheinbar vollkommen dicht. Unter dem Mikroskope ist die Bruchfläche ungleichförmig körnig, in manchen länglichen erscheint die Oberfläche oft aus dicht übereinander liegenden rosenkranzförmig ausgezackten Schnüren bestehend. Auch wenn man die Bruchfläche der elliptischen Körner mit etwas Salzsäure behandelt, erscheint sie oft aus solchen unregelmässig untereinander verbundenen strahlenartigen Schnürchen obiger Art zusammengesetzt, so dass man manchmal an die Figuren erinnert wird, welche bei geätzter Oberfläche des Meteoreisens sichtbar werden.

Dadurch unterscheiden sie sich ganz bestimmt von den Bohnen des Bohnenerzes, welche gewöhnlich einen fremdartigen Kern, oft ein Quarzkorn als Mittelpunkt besitzen, um welches sich Eisenoxydhydrat schalig abgelagert hat, und die wahrscheinlich auf gleiche Weise entstanden sind, wie die Pisolithe.

Auf diese Structur habe ich in meinem obenerwähnten Aufsatze immer hingewiesen, um sie ja nicht mit dem Bohnenerze in eine Kategorie zu stellen.

Unter diesen dunkelbraunen, glänzenden Körnern finden sich noch schmutzig graugelbe, bräunliche Körner von unregelmässiger, stumpfeckiger Form, die aus Quarz bestehen, und durch wenig Eisenoxyd ihre lichte Färbung erhalten.

Nummuliten von nicht selten einem Zoll im Durchmesser erfüllen sehr häufig die ganze Masse des Eisensteines.

Das Bindemittel ist dicht und besitzt bald eine gelbrothe, bald eine grünliche, bald eine so dunkelgrüne Färbung, dass es wie schwarzbraun erscheint, und dieses Bindemittel ist es denn auch, welches den verschiedenen Eisensteinflötzen ihre Farbe verleiht. Es tritt bald in grosser, bald in so geringer Masse auf, dass es auf den ersten Anblick nicht zu erkennen ist, bald erscheint es, wie im Emmanuelflötze, als ein sehr bemerkbarer dunkelgrüner Teig, in welchem die braunen, glänzenden Körner eingebacken sind.

Der Teig hat keine grosse Cohäsion; denn in kleinen Stücken lässt sich das Erz mit dem Pistill ziemlich leicht zerdrücken und ebenso erbsengrosse Stücke mittelst der Fingernägel.

Dieser Thoneisenstein braust mit Säuren stark und zerfällt zuletzt in der Säure, ohne dass sich die Körner scheinbar vermindert haben.

Zerdrückt man ein Stückchen dieses Erzes vorsichtig und sucht die glänzenden Körner aus, so findet man, dass die sphäroidischen, elliptischen, nierenförmigen mit Säuren nicht brausen.

Nur die regelmässig stark linsenförmigen Körner und das Bindemittel brausen mit Säuren; die kohlensauren Verbindungen sind also bloss in diesen zu suchen.

Legt man ein Stück dieses Thoneisensteines in Salzsäure und digerirt ihn einige Wochen, so hat sich auch nach dieser Zeit der Thoneisenstein scheinbar weder an Farbe noch Gestalt verändert, obwohl sich die Säure von aufgelöstem Eisenoxyd dunkel gefärbt hat.

Giesst man aber die Säure ab, wäscht den Rückstand und bringt die Körner auf ein Filter, so bemerkt man, dass sie äusserst leicht geworden sind, sich leicht im Wasser aufschlämmen lassen, kurz, dass sie allen Eisenoxydgehalt verloren haben, ohne ihre Gestalt zu verlieren.

Obwohl nass und in der gelben Flüssigkeit noch von so dunkler Farbe, als im unveränderten Zustande, sind die Körner getrocknet grau, leicht, von erdigem Aussehen.

Die Körner haben indessen noch ganz ihre ursprüngliche Gestalt behalten und selbst das Bindemittel hat noch immer dieselbe Form, die unveränderten Höhlungen, in welchen die Körner staken.

Uebergiesst man nun etwas von diesem Rückstande in einem Uhrglase mit Wasser, und betrachtet ihn mit einer stark vergrössernden Lupe, so bietet sich hier ein sehr interessanter Anblick dar.

Der grösste Theil der in ihrer Gestalt ganz unveränderten, sphäroidischen, nierenförmigen, elliptischen Körner ist nun auf der ganzen Oberfläche hell spangrün geworden.

Diese hellgrüne Oberfläche ist undurchsichtig.

Zerdrückt man ein solches Körnchen vorsichtig, unter der Lupe oder dem Mikroskope, so sieht man, dass die Ausfüllung aus einer körnigen, gallertartigen, weisslichen, durchscheinenden Masse besteht, welche sich bei chemischer Untersuchung als gallertartige Kieselsäure erweist.

Einige der Körner sind weisslich durchscheinend, frei von jener grünen undurchsichtigen Hülle mit einer unbestimmt begrenzten, wolkigen, fleischrothen, körnigen Centralmasse.

Die rein linsenförmigen Körner lassen sich unter dem Mikroskope sogleich als kleine Nummuliten erkennen. Die Kammern derselben sind mit Kieselsäure ausgefüllt. Die Kammer-Scheidewände, aus kohlensaurem Kalk bestehend, sind von der Säure hinweggenommen worden, so dass die Kammerausfüllungen von einander getrennt erscheinen, und sehr leicht gesehen werden können.

Neben diesen bestimmt begrenzten Körnern erscheinen organisirte Fragmente aus parallel laufenden Längsfasern, welche durch rechtwinkelige Querfasern miteinander verbunden sind, vielleicht Fragmente von grossen Orbitoiden, Querschnitte von Serpulen, die aber immer weiss erscheinen.

Das Bindemittel bildet eine körnige, aber leicht zusammenhängende, blätterartige Masse, deren Fragmente sich wie Häute oder Fetzen von Häuten im Wasser schwankend oder auch schwimmend bewegen.

Unter 300- bis 600-maliger Vergrösserung erscheinen sie als Schnüre von Gaillonellenartigen Organismen.

In diesem Bindemittel ist die kohlensaure Kalkerde, die kohlensaure Bittererde, die Phosphorsäure enthalten. Diess Bindemittel ist es, welches mit Säuren heftig braust, zuletzt aber als eine graue, im Wasser leicht bewegliche Haut zurückbleibt.

Geglüht wird auch diese Haut weiss, und die Zersetzungsproducte, welche während des Glühens entstehen, beweisen, dass diese Farbe von organischer Substanz herrühre.

Die chemische Analyse zeigt, dass dieser Eisenstein zusammengesetzt ist aus:

Eisenoxyd,	Thonerde,	Phosphorsäure,
Eisenoxydul,	Kalk,	Kali,
Kohlensäure,	Bittererde,	Organischer Substanz.

Von der Gegenwart des Eisenoxyduls zeugt schon die dunkelgrüne Farbe des Cements, welches die Körner zusammen verbindet, noch bestimmter lässt sich dasselbe nachweisen, wenn man das zerbröckelte, aber unzerriebene Gestein mit verdünnter Salzsäure übergiesst.

Die Auflösung enthält hervorragend Eisenoxydul, während die der Körner nur aus Eisenoxydhydrat besteht.

Aether zieht aus der gepulverten Masse eine wachsartige Substanz aus. Das feingeriebene Pulver verlor, bis zum Siedepunkte erhitzt, 0,75 Procente Wasser. Wurde die Hitze nun bis zum anfangenden Glühen gesteigert, so betrug der weitere Verlust 10,5 Procente.

Wurde die Glühhitze noch höher gesteigert und lange unterhalten, so entstand ein weiterer Verlust von 0,6 Procent.

Das Wasser, welches sich bei dieser Operation gesammelt hatte, reagirte schwach sauer und hatte einen eigenen brenzlichen Geschmack angenommen.

Es wurde ein Theil des Eisensteins mit verdünnter Salzsäure behandelt, um die unter Aufbrausen löslichen Theile des Cementes zu entfernen.

Da nahezu haselnussgrosse Stücke des Eisensteines angewendet wurden, so hörte das Aufbrausen bald auf; wurde die Masse in der Salzsäure dann mittelst eines Platinaspatels vorsichtig zerdrückt, so begann das Aufbrausen auf's Neue, und diess ist schon ein Beweis, dass das die Körner zusammenhaltende Cement nicht bloss aus in Säuren löslichen Bestandtheilen bestehen konnte, sonst würden die Körner während der Wirkung der Säure von selbst auseinander gefallen sein. Da das Cement bald mehr, bald weniger vorherrscht, da der Masse bald mehr, bald weniger mikroskopische kalkschalige Infusorien, sowie feine und grobe Quarzkörner beigemengt sind, so wird natürlich auch das Verhältniss der Bestandtheile, welche diesen Thoneisenstein zusammensetzen, unter sich mehr oder weniger variiren. Am constantesten bleibt die Zusammensetzung der glänzenden braunen Körner.

Wie es mir gelang, sie von den Quarzkörnern zu sondern, werden wir später hören. Hier geben wir einstweilen zwei quantitative chemische Analysen des Thoneisensteines aus dem Maximiliansflötze.

	I. Procente	II. Procente
Kohlensaurer Kalk	9,950	10,560
Kohlensaure Bittererde	3,680	2,358
Thonerde	5,340	3,478
Eisenoxyd	42,032	39,111
Manganoxyd	Spuren	Spuren
Eisenoxydul	5,354	5,572
Quarz und Kieselsäure	23,060	26,211
Phosphorsäure	0,498	0,501
Kohlensäure	0,703	—
Kali	0,056	0,031
Natron	0,072	0,043
Organische Substanz	1,203	2,609
Wasser	7,540	8,661
Verlust	0,512	0,750
	100,000	100,000

Die zweite Analyse ist aus den Resultaten zusammengestellt, welche sich bei den Versuchen ergaben, den Thoneisenstein in seine einzelnen Gruppenverbindungen zu zerlegen, aus denen er zusammengesetzt ist.

Suchen wir also zuerst die Zusammensetzung des Cements zu erfahren. Zu diesem Zwecke wurde der Thoneisenstein des Maximiliansflötzes mit verdünnter Salzsäure in ganzen Stücken digerirt. So oft das Aufbrausen aufhörte, wurde die Masse vorsichtig in der Säure zerdrückt, um die letzte Spur von kohlensauren Verbindungen aufzulösen.

Diese Auflösung bestand aus:

	Procente
Kohlensaurer Kalkerde	10,5600
Kohlensaurer Bittererde	1,5350
Thonerde	0,779
Phosphorsäure	0,411
Eisenoxydul	5,575
Kali	0,031
Natron	0,043
Wasser	3,534
Verlust	0,402
	22,870

Man lernt aus diesem ersten Versuche, dass der ganze Gehalt an kohlensaurem Kalk, beinahe der ganze Gehalt an Bittererde, mehr als die Hälfte der Thonerde und des Eisenoxyduls sich im Cemente befand.

Der Rückstand war folgendermassen zusammengesetzt:

1) aus den unberührten glänzenden Körnern des Thoneisensteines;
2) aus einer bräunlichen, schlammigen Masse, welche den unlöslichen Theil des Cementes bildete, beide zusammen betrugen gewaschen und getrocknet 77,123 Procent.

Der Thoneisenstein hatte also durch diese Operation 22,877 Proc. auflösliche Theile verloren.

Die glänzenden Körner des Thoneisensteines waren, wie schon Eingangs erwähnt, von einer bräunlichen leichten Masse umgeben, welche unter dem Mikroskope sich im Wasser beweglich, wie Rückstände eines häutigen Organes, zeigten.

Die schweren, glänzenden Körner wurden nun durch sorgfältiges Abschlämmen von dieser anhängenden Masse befreit und wogen noch 70,700 Procent.

Was abgeschlämmt worden war, betrug in Siedehitze getrocknet 6,4222 Procent.

Geglüht verlor es unter Entwicklung eines brenzlichen Geruches 1,203 Procent; was zurückblieb war hellröthlich gefärbte Kieselsäure mit Spuren von Thonerde, betragend 5,218 Procent.

Die in der Siedhitze getrockneten 70,700 Procent glänzender Körner, sichtbar mit Quarzkörnern gemengt, wurden nun 2 Tage mit concentrirter Salzsäure digerirt.

Was zurückblieb, bestand nur aus den weissen, durchscheinenden, leicht erkennbaren, schweren Quarzfragmenten und der leichtern, lichtgrün gefärbten Körnersubstanz, welche ganz die Form der untersuchten Eisensteinkörner beibehalten hatte.

Nun liessen sich diese leichtern Körper durch Schlämmen ohne Schwierigkeit von dem dichten, schweren, mechanisch eingemengten Quarz befreien.

Der mechanisch eingemengte Quarz gab 7,1902 Procent. Das Abgeschlämmte wurde unter 80° getrocknet und wog 15,209 Procent. Geglüht wurde es unter Entwicklung eines eigenthümlichen Geruches weiss und wog 13,803 Procent.

Es hatte also an organischer Substanz 1,406 Procent verloren.

Die Lösung war zusammengesetzt aus:

	Procente
Eisenoxyd	39,111
Thonerde	2,710
Phosphorsäure	0,090
Bittererde	0,823
Wasser	—
	71,555

Der Thoneisenstein des Kressenberges (Maxflötz) besteht demnach in 100 Theilen

1) aus körnigem Kiesel- (Thon-) Eisenstein . . . 63,51 Procent
2) aus eingemengtem Quarz . . . . . 7,19 „
3) aus dem eisenhaltigen Bindemittel zu . . . . 29,300 „

oder: die braunen Körner in 100 Theilen Thoneisenstein bestehen aus:

	Procente
Organischer Kieselsäure	13,803
Thonerde	2,710
Kohlensaurer Bittererde	0,823
Phosphorsäure	0,090
Eisenoxyd	39,111
Organischer Materie	6,973
Wasser	—
	63,510

Das dunkelgrüne Cement besteht aus:

Organischer Kieselsäure	5,218
Thonerde	0,779
Phosphorsäure	0,501
Eisenoxydul	5,575
Kohlensaurer Kalkerde	10,560
Bittererde	1,535
Kali	0,031
Natron	0,043
Organischer Materie	1,203
Wasser	3,534
Verlust	0,402
	29,291

dazu kommen noch:

Mechanisch eingemengte Quarzkörner	7,190

Der Gehalt an reinem Eisen wäre also 31,$_{7661}$ Procent.

Diese Zusammensetzung der Körner in allen Flötzen ist innerhalb sehr geringer Schwankungen constant, dagegen wird der Eisengehalt des Bindemittels in den heller gefärbten Flötzen geringer, der Gehalt an kohlensaurem Kalk grösser, und ebenso ist, wie schon bemerkt, der Gehalt an mechanisch beigemengtem Quarz veränderlich. Wenn man noch bedenkt, dass der Eisenstein des Maximiliansflötzes gewöhnlich mit dem der lichteren Flötze vergattirt verschmolzen wird, so ist es leicht einzusehen, dass das Ausbringen im Grossen tief unter 31 Procent sinken muss.

So wie glänzende dunkelbraune Körner im eigentlichen Eisensteine treten zugleich dunkelgrüne Körner in den kieselig kalkigen Schichten auf, welche stets unsern Thoneisenstein begleiten und einen ganz eigenthümlichen Schichtencomplex unseres Vorderzuges bilden.

Mit dem zuerst nur sparsamen Auftreten dieser Körner tritt auch eine eigenthümliche Beschaffenheit dieses Gesteins ein, so dass das Auftreten und Verschwinden dieser Körner in den Gesteinschichten einen ebenso guten Horizont abgibt, als das Auftreten und Verschwinden von eigentlich sogenannten Versteinerungen.

Diese grünen Körner erscheinen anfangs nur sparsam, so dass sie auf der benetzten Bruchfläche mit Hilfe einer starken Lupe aufgesucht werden müssen; erscheinen aber plötzlich so häufig, dass das ganze Gestein eine gesättigte lauchgrüne Farbe annimmt.

Man hat diese Körner früher für Chlorit gehalten. Das sind sie aber nicht, wie ich schon in meiner ersten Abhandlung (Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1846) nachgewiesen habe.

Gegenwärtig hat man ihnen den Namen Glaukonit gegeben. Berthier, Rogers, Turner, Seybert haben diese Körner analysirt. Es ist begreiflich, dass die chemische Zusammensetzung sehr wechseln muss. Ehrenberg erklärte diese Körner in der neuesten Zeit für Ausfüllungen der Kammern kalkschaliger Infusorien. Richtig ist, dass sehr häufig die Kammern von Nummuliten mit einer grünen Masse ausgefüllt sind, noch häufiger aber finden sich ganze Berge von Glaukonit, ohne eine Spur kalkschaliger Infusorien.

Es gibt unter den Flötzen des Kressenberges einige, in welchen diese grünen Körner in Kalkmergel eingebettet sind.

Wird dieser mit Salzsäure behandelt, so bleibt nebst wenig Quarz blos Schlamm, mit den Körnern gemengt, zurück, welcher sich leicht abschlämmen lässt. So erhält man die grünen Körner ziemlich frei von fremden Beimengungen. Sie besitzen eine etwas matte, lauchgrüne Farbe, die nach dem Befeuchten jedoch sehr lebhaft dunkelgrün wird.

Unter dem Mikroskope sind die Körner etwas durchscheinend, auf der Oberfläche glänzend, und diese zeigt ein körniges Gefüge.

Im Kolben erhitzt geben sie etwas Wasser, das sauer reagirt, die Wände des Kolbens überziehen sich bis zur Hälfte der Höhe mit einem leichten, kaum sichtbaren weissen Beschlage, an dessen Ende sich aber ein etwas dichterer Ueberzug anlegt, welcher unter sehr schief auffallendem Lichte ins Bläuliche spielt.

Die Körner verwandeln nach diesem Glühen ihre grüne Farbe in eine braune.

Auf der Kohle schmelzen sie an der Spitze der blauen Flamme schwierig zu einem schwarzen Glase, das vom Magnet angezogen wird, und leuchten während des Glühens sehr stark.

Borax löst die Körner unter Brausen mit Eisenreaction auf.

Phosphorsalz zeigt dieselben Erscheinungen, nur scheidet sich ein Kiesel-Skelett ab.

Mit Soda schmelzen die Körner zu einem hellen oder dunkelbraunen Email, je nachdem man mehr oder weniger von den Körnern genommen hat. Das befeuchtete Email schwärzt blankes Silber nicht im Geringsten.

Die Körner lassen sich ohne Schwierigkeit zu einem hellgrünlichen Pulver zerreiben, das befeuchtet ausserordentlich zäh, plastisch wird, und sich wie Terpentin an die Reibschale anhängt. Kochende Alkalilauge wirkt nicht auf sie.

Schwefelsäure färbt im Kochen die Körner schwarz. Salzsäure wirkt im Anfang gar nicht auf sie. Erst nach mehrtägiger Digestion werden die Körner entfärbt, und bleiben weiss zurück, ohne ihre Gestalt verändert zu haben.

Sie bestehen nun ganz aus Kieselsäure mit Spuren von Thonerde. In der Säure findet sich nur Eisenoxyd und Thonerde, dagegen keine Spur von Kalk und Talkerde, an welchen die Mergelmasse, in welcher die Körner eingeschlossen sind, sehr reich ist.

Die grünen Körner sind daher zusammengesetzt aus:

Kieselsäure	38,02	Procent
Eisenoxydul	54,61	„
Thonerde	1,01	„
Phosphorsäure	Spuren	
Wasser	6,00	„
Verlust (organische Substanz)	0,36	„
	100,00	

Die chemische Zusammensetzung dieser Körner ist also ganz verschieden von der der glaukonitischen Körner.

Die Quantität Kieselsäure ist etwas zu gross, da, wie schon gesagt, die mechanisch eingemengte Kieselsäure nicht ganz entfernt werden konnte. Im Allgemeinen sieht man jedoch, dass sich das Verhältniss des Eisenoxyduls zur Kieselsäure der Formel $Fe^2\ddot{S}i$ nähert, welche Verbindung sich manchmal in Hochöfen erzeugt und deren Basis den dunkelgrünen Pyroxen bildet.

Untersucht man die nach der Digestion mit Salzsäure zurückgebliebenen Körner unter dem Mikroskope, so überzeugt man sich sogleich, dass diese Körner organischen Ursprungs sind.

Sie besitzen sämmtlich eine zellige Structur. Die Zellen sind entweder eckig oder langgezogen, elliptisch. Bei einem Körnchen, das aus langgezogenen Zellen bestand, konnte man die 3 Kanäle, wodurch immer 2 Zellen an ihrem Ende mit einander verbunden sind, noch recht gut bemerken.

Aus diesen Untersuchungen geht demnach unzweideutig hervor, dass unsere grünen Körner nicht als Mineral überhaupt betrachtet werden dürfen, auch nicht als Ausscheidungs- oder Ausfüllungsmasse eines organischen Körpers, sondern als selbstständige organisirte Wesen.

Dass übrigens grossartige Zersetzungen in diesen Ablagerungen vor sich gegangen sein müssen, beweist das gänzliche Verschwinden der zahlreichen fossilen Palmen-Stämme, in welchen die vorzüglich im Maximiliansflötze sich findenden ellenlangen Bohrwürmer gelebt haben müssen. Eine ebenso auffallende Wirkung kohlensauren Wassers ist das gänzliche Verschwinden der Schalen von Univalven sowohl als Bivalven und Cephalopoden, dagegen die Beständigkeit des kohlensauren Kalkes in den Nummuliten, Orbitoiden und Echiniten.

Nachdem wir hiermit über die physisch-chemische Beschaffenheit der Formation gesprochen, welche die interessantesten Versteinerungen umschliesst, wollen wir zur Beschreibung der Petrefacten selbst übergehen, welche diese merkwürdige Formation charakterisiren.

DRITTES KAPITEL.

DIE VERSTEINERUNGEN DES TEISENBERGER THONEISENSTEIN-FLÖTZES.

A. VEGETABILIA.

In den tiefen Flötzen, welche unseren linsenförmigen Thoneisenstein enthalten, findet sich nur mehr ein erkennbarer Ueberrest der ersten Anfänge des Pflanzenreiches, der Zellenpflanzen, während der Teisenbergrücken und Kachelstein aus sehr entwickelten Schichten der Flyschformation besteht, welche den *Chondrites Targioni, Ch. intricatus, Ch. furcatus, Ch. lanceolaris,* die *Helminthoida crassa* etc. in grosser Anzahl einschliessen.

Dieser interessante Ueberrest, welchen Goeppert zu den Fucoiden rechnet, ist

CYLINDRITES SPONGIOIDES *Goepp.*

Taf. XL. Fig. 2. a. b.

Diese Formen bestehen aus stielrunden, also cylindrischen Stengeln, welche hier und da zur, auf einer Seite plattgedrückten, unregelmässig schiefen Eiform aufschwellen. Unter litt. b sehen wir eine solche Anschwellung im Profil.

Wir bemerken den von der Linken ziemlich rasch aufsteigenden Rücken, welcher sich dann gegen die Rechte zu allmählig in einem viel flacheren Bogenstücke in dem Cylinder verliert.

Auf der Unterseite ist die Wölbung nur sehr flach.

Unter litt. b sehen wir diese Unterseite und es hat das Ansehen, als ob ein Theil-lappenförmig über die eigentliche Hauptmasse übergeschlagen wäre, so dass es anfangs schien, als hätten wir es mit dem Abdrucke einer *Ovula volva* Lam. zu thun.

Der Lappen jedoch, wenn man ihn weiter verfolgt, scheint anzudeuten, dass er Ueberrest einer rindenartigen Umhüllung sei, oder dass vielleicht das Petrefact eine schichtenartige Structur besass. Weitere Spuren einer Organisation lassen sich in der schmutzig hellbraunen Sandsteinmasse nicht mehr erkennen. Von oben oder unten betrachtet, wie litt. b zeigt, liegen die beiden grössten Anschwellungen gleichfalls nicht einander gerade gegenüber, sondern die Linie, welche die beiden grössten Ausbauchungen mit einander verbindet, macht einen bedeutenden Winkel mit der Achse der cylindrischen Fortsätze. In der Figur sehen wir natürlich nur kurze Stücke des cylindrischen Theiles der Versteinerung. Dass sich dieser cylindrische Theil gable, ist noch nicht bemerkt worden.

Der Durchmesser der cylindrischen Theile beträgt circa 13 — 15 Millimeter, wie auch die Zeichnung angibt.

Findet sich im Liegenden des Ferdinandsflötzes. Selten.

Dr. Hell's Sammlung.

Dieses Petrefact ist charakteristisch für den untern Quadersandstein Sachsens und Bayerns bei Regensburg, den untern Quadermergel der sächsischen Schweiz, Blankenbergs etc.

Auch *Spongia saxonica* Gein. findet sich in demselben Flötze, welche ich jedoch zu den Amorphozoen gestellt habe.

Es sind die Schichten am Teisenbergrücken, wie schon erwähnt, durch Steinbrüche aufgeschlossen, so dass man ihre Lagerung hier recht wohl studiren kann. Allein diese Steinbrüche liegen um 5 Bogenminuten, also um mehr als Dreiviertel einer deutschen Meile in gerader Linie ostwärts, und wie schon bemerkt auf der Spitze des Teisenberges. Die Schichten dieser Spitze stehen mit unsern westwärts tief unten den Schwarzenberg unterteufenden Schichten nur in einer entfernteren Beziehung.

Diese Schichten auf der Spitze des Teisenberges fallen indessen gerade wie die tieferen, westwärts liegenden Flötze des Thoneisensteins widersinnig, das ist, gegen das Gebirge von Nord nach Süd ein und liegen desshalb auf den Flötzen unseres Thoneisensteins, so dass sie nach dieser Lagerung jüngeren Ursprunges sein müssen, da sie den höchsten Standpunkt einnehmen.

Dennoch haben zur Zeit, als diese jüngsten Schichten unseres Thoneisensteins abgelagert wurden, schon mächtige Bäume das trockne Land bedeckt; das beweist schon die grosse Anzahl von Bohrwürmern (*Teredo*) in ihrer oft sehr mächtigen Entwickelung.

Im Maximiliansflötze stiess man auf eine über 2 Fuss lange Locke von Bohrwürmern, deren keulenförmige Köpfe 18—20 Millimeter im Durchmesser besassen. Die einzelnen Röhren waren theils parallel herablaufend, theils durchzogen sie einander in den mannigfaltigsten Richtungen, stets, wie diess bei den Operationen dieser Thiere auch heut zu Tage noch der Fall ist, einander beim Vorwärtsschreiten mit der grössten Umsicht ausweichend. So kam es, dass einige Röhren unter den verschiedensten Ablenkungswinkeln von der geraden Richtung abgewichen waren, andere erschienen ganz umgebogen und gedoppelt.

Dieser Knäuel von Bohrwürmern konnte seinen Aufenthalt nur in einem Stamm von noch viel grösserem Durchmesser gehabt haben.

Wir werden später sehen, dass diese Stämme Dikotyledonen angehörten, welche in einem tropischen oder subtropischen Klima wuchsen.

Merkwürdig ist jedoch, dass das Holz dieser Stämme beinahe überall verschwunden ist und, vollkommen zersetzt, dem körnigen Thoneisenstein Platz gemacht hat; höchstens, dass hier und da noch eine kohlige Rinde die Bohrwürmer umgibt. An Stellen, wo sich keine Bohrwürmer finden, tritt jedoch manchmal, aber auch nur in kleinen Partien, eine glänzend sammetschwarze,

vollkommen muschelig brechende fossile Kohle auf, in paralleler Richtung von glänzenden weissen Blättern späthigen Gypses durchzogen, welche in Entfernungen von etwa 2—6 Millimeter die Längenfasern quer, obwohl immer unter einem stumpfen Winkel, durchschneiden. Auch Längenblättchen in der Richtung der Holzfasern durchziehen und verbinden die horizontalen Gypsblättchen, so dass die Kohle gerne in eckige, häufig sehr unregelmässig prismatische Stücke zerfällt.

Diese Kohle hat ganz die Natur des Anthrazits; sie gibt nur anfangs eine schwache Flamme, bleibt bei Abschluss der Luft geglüht ganz unverändert und hinterlässt eine geringe Menge röthlichgelber Asche, welche grösstentheils aus Eisenoxyd mit etwas Thon- und Kieselerde besteht.

Wo sich noch Spuren von Holzfasern zeigen, ist die Holzfaser bereits so zersetzt und in Lignit umgewandelt, dass es unmöglich ist, einen Schnitt davon unter dem Mikroskop zu beobachten; dem Ansehen nach hielt ich desshalb diese Baum-Ueberreste für Monokotyledonen und gab ihnen den Namen Palmacites.

Erst später erhielt ich durch den Herrn Apotheker Paur jun. in Traunstein ein Stückchen Erz von Bohrwürmern durchzogen, in welchem sich noch ein etwa $1^1/_2$ Zoll grosses cubisches Stück mit etwas besser erhaltener Holztextur fand. War es auch hier unmöglich, einen Schnitt für das Mikroskop herzustellen, da die Masse bei jedem Versuch in Pulver zerfiel, so liessen doch nach verschiedenen Richtungen angeschliffene Flächen noch ganz gut unterscheiden, dass das Holz einem dikotyledonischen Stamme angehört haben musste.

Auf Tafel I. Fig. 1. ist das eben besprochene Holzstückchen abgebildet. Es ist der natürliche Längenbruch und zeigt den Verlauf der Holzfaser. Die runden, scheibenartigen Flecken, welche die Faser unterbrechen, sind Löcher von den besprochenen kleinen Bohrwürmern herrührend und mit Thoneisenstein ausgefüllt.

Unter b ist der Längenbruch gegen 25 Mal vergrössert.

Wir sehen hier die Holzfaser von grösseren Gefässen durchzogen, deren einzelne Zellen 2 bis 3 Mal ihren Durchmesser an Länge übertreffen. Es ist kaum zu bemerken nöthig, dass die gezeichneten Gefässe eigentlich bloss aus der Ausfüllungsmasse der ehemaligen Gefässe bestehen; die Zellen, sowie die Querscheidewände sind verschwunden, und durch dieses Verschwinden der Querscheidewände erscheint die Gefäss-Ausfüllung gegliedert.

Unter dem Buchstaben a sehen wir eine angeschliffene, vergrösserte Fläche unter einem Winkel von etwa 45° gegen die erste Bruchfläche litt. b geneigt. Hier ist schon angedeutet, wie sich die Masse in ziemlich parallelen Leisten oder Schichten zu zertheilen anfängt, in deren Mitte sich die scharf abgeschnittenen Mündungen der Querschnittsgefässe zeigen, welche wir unter dem Buchstaben b in ihrem Längenverlaufe gezeichnet haben.

Die Theilung der Holzmasse in den eben angeführten schiefen Querflächen scheint durch Markstrahlen bewirkt zu sein, und diese Markstrahlen stellen natürlich das fossile Holz zu den Dikotyledonen.

Später, nachdem die Tafel I. schon längst gezeichnet war, gelang es noch, nach vorsichtiger Entfernung der Steinmasse, eine auf die Axe nahezu rechtwinkelig stehende Fläche herzustellen.

Hier tritt die Theilung der Holzmasse durch sehr nahe aneinander liegende Markstrahlen recht deutlich hervor, und die Gefässmündungen, in der Regel rund oder elliptisch, aber auch bogenförmig, sind oft von etwas grösserem Durchmesser, als die Holzschicht, durch die zwei Markstrahlen eingeschlossen, so dass sich die verticalen Holzfasern ausbauchend um das Gefäss gelegt zu haben scheinen.

Man bemerkt diese Gefässquerschnitte als Punkte sogar mit freiem Auge.

Ich theilte nun die auf solche Weise blossgelegte, versteinerte Holzmasse meinem verehrten Collegen, Herrn Professor NÄGELI mit, welcher diese merkwürdigen Pflanzenüberreste so genau untersuchte, als diess bei dem Zustande ihrer Erhaltung nur möglich war, die Zeichnungen auf Tafel LXV. Fig. 1. verfertigte und sie folgendermaassen charakterisirte:

SCHAFHÄUTLIA KRESSENBERGENSIS *Näg.*

TAF. LXV. FIG. 1. NUM. 1. b. 2. a. 3. c. 4. d. 5. e.

Die in ( ) beigefügte Zahl gibt die lineare Vergrösserung.

Fig. 1. Querschnitt. m Markstrahlen. g Gefässe.
a 2. Tangentialer Längsdurchschnitt. m Markstrahlen. g Gefässe.
b 3. Stück eines mit Zellen (Thyllen) ausgefüllten Gefässes.
c 4. Ein Stück von der Membran eines Gefässes.
d 5. Holzzellen.

„Dem Holz mangelt jede Spur von Jahrringen. Die Markstrahlen sind zahlreich, dünn, gerade oder etwas geschlängelt, gleichartig; es befinden sich davon durchschnittlich 7—8 auf dem Raum von 1 Millimeter Breite; ihre Dicke beträgt auf dem Querschnitt 0,020—0,030 Millimeter. Auf tangentialen Längsschnitten zeigen sie sich verlängert und häufig etwas dicker; sie scheinen aus 1—3 und mehr Zellschichten zu bestehen. Die Gefässe sind durch das ganze Holz gleichmässig zerstreut, meist in einer einfachen Reihe zwischen je 2 Markstrahlen, sehr oft zu 2, 3 und 4 hinter einander sich berührend. Sie sind ungleich gross. Die weitesten haben einen Durchmesser von 0,19 Millimeter. Im Längsschnitt zeigen sie sich gegliedert und etwas eingeschnürt zwischen den Gliedern. Die Glieder sind 0,14 bis 0,4 Millimeter lang, $1^1/_4$ bis $2^1/_2$ mal so lang als breit; die Lumina ganz mit rundlichen, durch Druck etwas parenchymatisch gewordenen Zellen (Thyllen) ausgefüllt; die Membran mit etwas in die Breite gezogenen Poren besetzt. Die Holzzellen sind lang und prosenchymatisch, ohne sichtbare Poren an den zugekehrten Seiten, mit einzelnen porenartigen Durchbrechungen an den Rändern. Ihr Durchmesser variirt zwischen 0,006 und 0,011 Mill. Sie bilden eine dichte und feinfaserige Masse, welche den Raum zwischen den Markstrahlen und um die Gefässe ganz ausfüllt. Von Holzparenchym ist keine Spur vorhanden.

Da sich weder Durchschnitte noch Schliffe anfertigen lassen, so musste die Structur theils am ganzen Stein bei auffallendem Lichte, theils an Fragmenten studirt werden. Die organische Masse ist sehr unvollständig erhalten; von den Gefässen, Holzzellen und Markstrahlen lässt sich mit Sicherheit nur eine dünne Membran nachweisen, und es ist ungewiss, ob die Holzzellen dick- oder dünnwandig gewesen sind.

Der Baum gehört zu den tropischen oder subtropischen Dikotyledonen (Laubhölzern); eine weitere Bestimmung ist nicht möglich.“

CARPOLITHEN.

PERSICA KRESSENBERGENSIS *mihi.*

TAF. LXV. FIG. 2. a. b. c.

Einen näheren Aufschluss über die Familie der dikotylen Stämme, welche wir soeben nach NÄGELI's Untersuchungen kennen lernten, gibt uns vielleicht eine sehr wohlerhaltene Frucht, welche Tafel LXV. Fig. 2. a b c abgebildet ist, wenn diese Frucht überhaupt von dem eben beschriebenen tropischen Dikotyledonenstamme herrühren sollte.

Wir haben offenbar eine Steinfrucht vor uns, welche unwillkürlich an einen Pfirsichkern erinnert.

Die elliptische, seitlich etwas zusammengedrückte Steinschale trägt an ihrem obern Theile einen in eine stumpfe Spitze auslaufenden Kamm, Fig. 2. b c, der an Theilungsfähigkeit in dieser Richtung erinnert, sich aber auf den Seiten wieder verliert und nur am unteren entgegengesetzten Ende die Wölbung wieder mit den Spuren eines Kammes versieht, wie litt. b und a zeigen.

Die Steinschale selbst ist auf ihrer Oberfläche unregelmässig gefurcht und eingestochen löcherig. In der Nähe des Kammes sind noch Ueberreste des eingetrockneten Pericarpiums. Auf litt. c zeigt der schwarze Schatten rechts am Kamme die Ueberreste dieses dünnen, schwarzen Pericarpiums an. Die lichten Stellen rechts sind frei von demselben, dagegen ist der auf diese lichte Stelle folgende Raum wieder mit dem vertrockneten Pericarpium überzogen, so wie die ganze linke Seite.

Wir haben hier ohne Zweifel eine Steinfrucht aus der Familie der Amygdaleen vor uns und zwar am nächsten verwandt mit Persica, wesshalb ich diese Frucht *Persica Kressenbergensis* nenne.

B. ANIMALIA.

ERSTE KLASSE.

AMORPHOZOA.

SPONGIA.

Wasserthiere ohne bestimmte Form aus einem festgewachsenen netzartig verwebten Fasergerüste bestehend, um welches sich lose contractile Zellen gelagert haben.

MELOMYKA IMPRESSA *mihi.*

TAF. LXV. FIG. 3. a. b. c.

Ein kugeliger Schwamm an *Lamarkia Bursa* und *Jerea excavata* GLDF. erinnernd. Frei, von der Grösse und dem äusseren Aussehen eines Gallapfels. An der Stirne findet sich jedoch eine trichterförmige etwas breitgedrückte Vertiefung litt. c.

Die Versteinerung besteht durch und durch aus Hornsteinmasse von Eisenoxydhydrat gelblich braun gefärbt, wie die meisten Versteinerungen des Kressenberges. Die Hornsteinmasse ist sehr hart, dabei aber auch sehr spröde. Sie gibt Funken mit dem Stahle, wird aber von einem Stahlmeissel sehr leicht gespalten. An der Oberfläche erscheint das Petrefact etwas warzig, rauh, ohne dass eigentliche weitere Oeffnungen zu bemerken wären (litt. a und c). Unter der Loupe erscheint vorzüglich da, wo das Eisenoxyd mittelst Salzsäure entfernt worden ist, ein dichtes, schwammiges Gewebe.

Im Innern bemerkt man drei verschiedene einander umschliessende Schichten (litt. b).

Der Kern besteht aus einem weitmaschigen Schwammgewebe. Die Fasern, welche die Maschen bilden, sind in weisse undurchsichtige Kieselsäure verwandelt. Die Lücken sind von durchscheinender grünlicher Feuersteinmasse gefüllt.

Auf diese folgt nach Ausziehung der Eisenoxydhydratmasse eine zerreibliche körnige Schichte, die unter dem Mikroskope aus einem Conglomerate viereckiger Quarzkörnchen besteht und mit der weissen Substanz, welche das Gewebe des Kernes ausmacht, identisch ist.

Auf diese Schicht folgt endlich die dritte, äusserste, ähnlich dem Kerntheile, aber aus einem dichteren Gewebe bestehend, dessen ziemlich unregelmässige Maschenlücken erst unter einer wenigstens 30maligen Vergrösserung sichtbar werden. Die Oberfläche erscheint fein löcherig; manchmal sind diese Oeffnungen ziemlich rectangulär und desshalb auch ziemlich regelmässig aneinander gereiht. Die Maschen bestehen wieder aus der weissen Kieselmasse, deren Zwischenräume mit der dunkeln homogenen Feuersteinmasse ausgefüllt sind. Ich bin desshalb geneigt, diese weisse Kieselmasse für das eigentliche Skelett unserer Versteinerung zu halten, so dass das Gewebe demnach im Centrum am lockersten, in der nächst daranliegenden Schicht am dichtesten wäre, während die dritte und letzte Schicht in Beziehung auf Dichtigkeit das Mittel zwischen dem Kern und der nächsten Schicht hielte. In den Protuberanzen ist die ziemlich regelmässige Zellenbildung der Oberfläche sehr verwischt. Nadeln lassen sich keine erkennen, und diess veranlasste mich auch vorzüglich, unsere Versteinerung zu den Hornschwämmen zu stellen, welche ein Gerüste aus hornigem oder knorpeligem Stoffe besitzen, ohne Nadeln zu enthalten, wenn nicht die Kieselkörnchen selbst die Stelle der Nadeln vertreten.

Einziges Exemplar in der Dr. HELL'schen Sammlung.

Eine andere eigenthümliche Spongienform ist

SPONGILLA GREGARIA *mihi.*

TAF. III. FIG. 8. a. b. c.

Diese Form ist andere Seekörper überrindend, kuchenförmig, aus aneinander gereihten, an den Seiten und Ecken abgerundeten flachen Körperchen, von 2—$3^1/_2$ Millimeter grösstem Durchmesser, bestehend, welche an ihrer untern Fläche aufgewachsen sind. Alle dicht, doch regellos an einander gereiht, wodurch vorzüglich ihr Umriss bestimmt wird (litt. b).

Die Oberfläche einer jeden Spongilla besteht aus niedergedrückten Bläschen oder Zellchen von $^1/_{50}$ — $^1/_{90}$ Millimeter Durchmesser, regellos in Beziehung auf Grösse und Ordnung, jedoch dicht aneinander gereiht (litt. c). Bei manchen Bläschen ist die oben gerundete, dann aber etwas eingedrückte Fläche durchbohrt, so dass der Rand dann trichterförmig nach innen steht; bei vielen aber ist das unter dem Mikroskope glänzende Korn ohne alle Durchbohrung. Bei mancher Gruppe besitzt jede Spongilla in der Mitte eine blasenartig aufgetriebene, also mit einem Rande versehene bis zu 1 Mill. steigende Oeffnung, viele sind jedoch ohne alle Spur einer solchen blasenartigen Oeffnung.

Der erste Anblick erinnert an eine Bryozoe, z. B. an *Cellepora polythele* von Reuss oder *Reptocelleporaria* nach d'Orb.; allein das Innere und die Behandlung mit Säure lehrt, dass jede solche Spongilla nicht aus übereinander liegenden Zellenschichten, sondern bloss aus einer einzigen überrindenden besteht, die mit Säure weggenommen werden kann, wie die Schale eines Krusters. Behandelt man eine solche Spongilla vorsichtig mit Salzsäure, so verwandelt sich dieselbe in ein lappiges unter dem Mikroskope feinfaseriges bräunliches Gewebe. Wird das Schwämmchen vorher geglüht, so erscheint das nach der Behandlung mit Salzsäure zurückbleibende Gewebe schwarz. Auf dem Querbruche ist eine solche Spongilla aber scheinbar homogen, aus jener dichten grünlichgrauen Kalkmasse bestehend, welche gewöhnlich die Höhlungen aller Petrefacten des Kressenberges ausfüllt, und auch als Bindemittel für die Thoneisensteinkörnchen dient, unter dem Mikroskope unregelmässig strahlig-löcherig erscheinend. Sie verräth benetzt nur hier und da strahlige schwammige Textur. In diese Masse eingebettet sind sehr häufig jene dunkelgrünen Körnchen, welche den eigentlichen Thoneisenstein des Ferdinandsflötzes bilden und die, wie schon bemerkt, aus kieselsaurem Eisenoxydule bestehen und sich in der äussern Löthrohrflamme nicht verändern. Diese Körner, aus kieselsaurem Eisenoxydule bestehend, haben eine eigenthümliche Structur. Nach dem Behandeln mit Salzsäure bleibt eine amorphe Kieselmasse zurück, welche ganz die Grösse und den Umfang der grünen Körner beibehalten hat. Diese besteht aus einem Aggregate dicht aneinanderliegender prismatischer Stäbchen, die nichts als gelatinöse Kieselsäure sind, und zerspringt, möchte ich sagen, gerne nach der längeren Axenlinie der elliptischen Körner. Diese Prismen werden jedoch wieder von mit der kürzeren Axe parallellaufenden Querlinien durchschnitten. Gewöhnlich ist diese Art der Theilung auch durch Schwammfasern ausgedrückt, welche eigentlich die Zellen-Scheidewände dieser elliptischen Körner zu bilden scheinen, und so möchte man wohl die Körner des Kressenberger Thon- oder Hirseneisensteines für den Schwärmsporen ähnliche Gebilde halten. Die in eine kürzere Röhre sich endenden Oeffnungen auf einigen der Spongillen scheinen wie zum Austritte dieser Schwärmsporen gedient zu haben.

Im Emmanuelflötze, nicht sehr selten.

Dr. Hell's und meine Sammlung.

SPONGIA SAXONICA *Gein.*

Taf. LXV. d. Fig. 1.

Der Stengel ist in der Zeichnung $^1/_3$ der natürlichen Grösse, gedrückt cylindrisch, in Entfernungen von etwa 6—8 Zollen sich gabelnd ohne anzuschwellen, in Form und Grösse dann einem Hirschgeweihe ähnelnd. Die Oberfläche ist unregelmässig warzig grubig. Grösster Durchmesser der elliptischen Bruchfläche des Hauptstammes 28—30 Millimeter, kleinster Durchmesser 22—27 Millimeter.

Im Liegenden des Ferdinandsflötzes. Am schönsten am Untersberge in den tiefsten söhligen Schichten.

Ich habe dieses Petrefact von Cylindrites getrennt, da es sich durch Grösse und Form, so wie Oberfläche bestimmt von Cylindrites unterscheidet.

Das abgebildete Exemplar ist in meiner Sammlung und stammt vom Untersberge. Fragmente davon aus dem Kressenberge befinden sich auch in Paur's Sammlung.

ANTHOZOA.

Aus der Klasse der Anthozoen kennen wir gegenwärtig nur zwei Gattungen, welche im Kressenberge vorkommen, und diese gehören in die Familie der *Turbinolidae* nach Edwards, und zwar in die erste Familie derselben, in die *Turbinolinae.*

Unsere erste Gattung dieser Zoophyten müssen wir zum IV. Genus der Turbinolinen von Edwards, nämlich zu den Ceratotrochen stellen; unsere zweite Art muss jedoch als ein neues Genus betrachtet werden, das ich *Clonotrochus* genannt habe.

Edwards gibt als allgemeine Charaktere seiner *Turbinolidae* an: einfacher Polyp, ganze Scheidewände mit freiem Rande, der ganzen Höhe nach offen, ohne Spur einer Endothek, d. h. ohne horizontale Scheidewände oder Sohlen.

Die Turbinolinen besitzen noch überdiess nur einen einreihigen einfachen Strahlenkranz, sind also ohne zweiten oder Pfahlkranz (na'yant des palis).

Beim *Ceratotrochus* ist der untere Theil etwas gekrümmt. Die Hauptrippen sind gestachelt oder mit Erhöhungen besetzt. Das Säulchen ist bündelförmig, sehr entwickelt.

Nur drei Gattungen der Sippe *Turbinolia* besitzen ein bündelförmiges Säulchen.

I. CERATOTROCHUS CONULUS *mihi.*

Taf. I. Fig. 3. a. b. c. d.

Caryophyllia conulus Phillips 1835. *Turbinolia conulus* Michln. 1840. Unser in Fig. 2 auf Taf. I. gezeichnetes Petrefact ist identisch mit der *Caryophyllia conulus* von Phillips. Illustr. of the geology of Yorkshire pl. II. Fig. 1. 2. 1835.

Das Petrefact ist kegelförmig, nur unten und an der Spitze etwas hornartig nach einer Seite gekrümmt.

Phillips gibt eine schlechte Zeichnung ohne alle Beschreibung und wahrscheinlich mit *Turbinolia conulus* Michln. Icon. Zooph. pl. I. Fig. 12 identisch.

Michelin zeichnet die äussere Gestalt recht gut.

Edwards, der das Original in der Michelin'schen Sammlung selbst untersuchte, sagt: dass es sich in einem sehr schlechten Zustande der Erhaltung befände.

Er nennt das Petrefact *Trochocyathus conulus*, ohne mit Bestimmtheit darüber zu entscheiden. Ich habe Exemplare dessen, was in England als *Turbinolia conulus* gefunden wird, genau untersucht, und mit den Exemplaren des Kressenberges verglichen. Beide sind in ihrem Baue ganz übereinstimmend; beide besitzen nur einen Strahlenkranz, keinen zweiten oder Pfahlkranz, gehören also nicht zu den Cyathinen, sondern zu den Turbinolinen und zwar zu den Ceratotrochen.

Die des Kressenberges sowohl als die englischen kommen in zwei verschiedenen Formen vor, die eine, am häufigsten sich findende (Taf. I. Fig. 2. litt. a), ist höher als breit, die andere (litt. b) ist breiter als hoch.

Der Kelch ist nur wenig vertieft, also ziemlich flach kreisrund bei a, elliptisch bei b.

Bei wohlerhaltenen Exemplaren sind die Hauptrippen an der Aussenseite gekörnelt, bei schon etwas abgeriebenen bemerkt man oft eines der wesentlichen Kennzeichen der Turbinoliden: dass jeder Strahl oder jede Scheidewand aus zwei einander berührenden Platten bestehe.

Formen litt. a. Durchmesser des Kelches 13 Millim., Höhe des Petrefactes 15,5 Millimeter.

Formen litt. b. Längere Axe des Kelches 17,3 Millim., kürzere Axe des Kelches 10,75 Millim., Höhe des Petrefactes 10,25—10,75 Millimeter.

Findet sich in England im Gault, und merkwürdiger Weise auch im Kressenberge nur in demjenigen Flötze, welches durch seine grünen Körner eine grüne Färbung erhalten hat, nämlich in dem zweiten oder Emmanuelflötze.

II. CLONOTROCHUS (von *κλών*, Reis oder äusserster Zweig) *mihi.*

Taf. I. Fig. 2. a. b. c. d. e. f. g.

Von einer freien Spitze sich anfangs kegelförmig erweiternd, dann aber in sich ziemlich gleich bleibenden Dimensionen in die Höhe wachsend, so dass die Höhe den Durchmesser vielmal übertrifft. Der cylindrische Theil bald etwas eingeschnürt, bald sich wieder erweiternd, oft nach verschiedenen Richtungen, oft wurmförmig sich krümmend, so dass im Allgemeinen ziemlich die Form eines Zweigfragmentes entsteht. Den innern und äussern Bau erklärt Fig. I. Taf. I. recht gut.

a zeigt den Kelch des Petrefactes. Obwohl im Umfange kreisförmig, ist er sehr vertieft, und in dieser Vertiefung etwas elliptisch.

e zeigt den Querbruch vergrössert. Wir sehen das wohlerhaltene Exemplar von einer körnigen Hülle umgeben, welche die Scheidewände oder Strahlenplatten von aussen unsichtbar macht, die erst nach dem Verschwinden dieser Hülle zum Vorschein kommen. Eine eigentliche Epithek im Sinne von Edwards ist indessen weder bei dem vorhergehenden, noch bei unserm gegenwärtigen Genus zu finden. An diese körnige Umhüllung schliessen sich nun die Strahlenplatten oder

Scheidewände an, deren Anzahl wir in einzelne Gruppen zusammengefasst haben, wovon jede immer die ältesten bis zu den jüngsten herauf so viel als möglich in sich begreift. Die einzelnen Strahlenplatten sind an ihren gegen das Centrum gerichteten Enden grösstentheils miteinander verwachsen. In der Mitte liegt das büschelförmige Säulchen ohne allen Zusammenhang mit den Scheidewänden.

Noch besser wird diese Structur durch die beiden Längenschnitte e und g erläutert. Auch die successive Entstehung dieser Scheidewände wird durch diese Figuren recht klar.

Man sieht, auf welche eigenthümliche Art sich diese verticalen Platten aus ihrem Sklerenchym gebildet haben. Es können nämlich sehr leicht die einzelnen, über einander liegenden knotigen Stränge verfolgt werden, welche als gekrümmte Strahlen von der körnigen Aussenseite gegen die Axe herabsteigen oder eigentlich, da die Zeichnung verkehrt gestellt ist, gegen die Axe hinaufsteigen. An den ersten gekrümmten, knotigen Strahl reiht sich ein zweiter, von dessen Knoten Seitenästchen spriessen und sich mit den Knotenästchen des vorausgehenden Stranges verbinden. Dadurch entsteht eigentlich ein netzartiges Gewebe, das jedoch nicht, wie bei den Asträinen, offen bleibt, sondern dessen Maschen sich mit der Zeit hier, bei den Turbinoliden, wieder ausfüllen, so dass endlich eine dichte Platte daraus hervorgeht. Die Knötchen der einen Plattenseite passen gerade in die Zwischenräume oder Maschenvertiefungen der daranstossenden Strahlenplatte, so dass bei Versteinerungen, wo die Zwischen- oder Zellenräume mit Steinmasse ausgefüllt sind, an jeder Platte auf dem Längenbruche neben oder zwischen ihren Knoten auch die ursprünglichen Maschen des Netzes noch unausgefüllt erscheinen, die Strahlenplatte also wie durchbohrt aussieht. Diese scheinbaren Durchbohrungen sind aber nur die vertieften Abdrücke der Knoten der nächstliegenden Platte.

Die seitlichen Verbindungen der Knoten zweier über einander liegender Knotenstränge geschieht in einer nahezu rechtwinkelig auf die Richtung des Knotenstranges aufgesetzten Linie, so dass auf wohlerhaltenen Platten sich über die durch die ursprüngliche Richtung der Knotenstränge entstehende federartige Zeichnung noch eine zweite in der entgegengesetzten Richtung, nämlich von der Axe nach der Peripherie sich erstreckend, bemerkbar macht, welche in schief auffallendem Lichte wie eine leichte Faltung der Scheidewand in dieser Richtung aussieht.

Auch diese Koralle findet sich nur im zweiten grünen oder Emmanuelflötze.

Das Original dieser Zeichnung, d, e und g, das sich durch Zufall so günstig der Länge nach gespalten hat, befindet sich in der Sammlung des Herrn Apothekers Paur zu Traunstein.

CORALLINA.

Die Axe ist ganz steinartig.

ISIDINA.

Die Stämme sind gegliedert, die abwechselnden Glieder sind von ungleicher Textur.

ISIS.

ISIS TEISENBERGENSIS *mihi.*

Taf. IV. Fig. 11 a—f.

Knospen und Zweige aus den kalkigen Gliedern.

Es haben sich natürlich nur die kalkigen Glieder dieser Species erhalten.

Nahezu stielrunde, an beiden Enden durch eine niedere Pyramide zugespitzte Glieder, mit Längenrippen versehen, die so dicht als möglich liegen (lit. a, b, c). Die Glieder sind bald länger, bald kürzer, 6 Millimeter jedoch an Länge nie überschreitend, und von sehr verschiedener Dicke, manchmal sehr schlank, manchmal breiter als hoch.

Die Länge der mir bekannt gewordenen beträgt: 6; 5; 4,7 und 3 Millimeter; die Dicke 3,7; 1,3; 2,6 und 3,6 Mill.

Am voluminösesten sind diejenigen, aus welchen sich ein Seitenzweig entwickelt. Das unter litt. d abgebildete Glied hat an seiner obern elliptischen Fläche 4 Millimeter, an der untern 4,6 Mill. längsten Durchmesser und 5 Mill. Höhe in der Axe.

Es gibt jedoch auch dünnere Glieder, welche sich einfach gabeln, z. B. von 2,4 Millimeter grösstem Durchmesser und 5 Mill. Höhe.

Die eben beschriebenen Stücke sind entweder nahezu cylindrisch — das eine mit dem Seitenzweige versehene (Fig. 11. litt. d) ist unten sehr bemerkbar dicker; es gibt jedoch auch sehr schlanke Gestalten, welche sich an einem Ende ebenfalls verjüngen, so ist z. B. eine 5,7 Millim. lang und hat nur 1,5—1,2 Millim. Dicke.

Man zählt gegen 26 Längenrippen, welche über die Kanten des Prismas laufen, sich aber, ehe sie die Spitze der Pyramide erreichen, je zu zwei vereinigen, so dass man in der Regel die Hälfte weniger Rippen um die Spitze zählt, als an den Kanten und Seiten. Manchmal zeigt sich die Spaltung nur an den stumpfen Kanten, und dann sind am Cylinder und den Endpyramiden eine gleiche Zahl von Rippen. Manchmal schiebt sich eine neue Rippe zwischen zwei andere ein, wie bei litt. e, sowohl an der Seite als an den Pyramiden.

Bei den Gliedern mit Seitensprossen, z. B. litt. e, ist die obere und untere Pyramide einer Fläche sehr nahe kommend, ja der innere Theil dieser flachen Pyramide ist noch überdiess durch eine Furche von den Stäben der Kante getrennt, wie sich diess ebenfalls aus litt. e und f ersehen lässt.

Ist aus dem Granitmarmor des Schönecker Steinbruches oberhalb Spatzreut.

Paur'sche Sammlung in Traunstein.

BRYOZOA.

So arm die Gesteine unserer südlichen Gebirgszone, welcher wir vorzüglich unsere Aufmerksamkeit geschenkt haben, an nachweisbaren Ueberresten von Foraminiferen sind (die Nummuliten können wir unmöglich zu den Foraminiferen rechnen, wie wir später entwickeln werden), so reich ist diese Zone an Ueberresten von Bryozoen; denn ganze Hügelreihen, der sogenannten Nummulitenformation angehörend, die sich vom Bodensee an bis tief ins Oesterreichische hinein verfolgen lassen, sind beinahe ganz aus Gehäuse-Ueberresten dieser Bryozoen zusammengesetzt.

Die eigentliche Nummulitenformation entwickelt sich in unserm südlichen Gebirge indessen nur allmählich. Beinahe die Hauptmasse der zuerst charakteristisch auftretenden Nummulitenformation ist aus kleinen Bryozoen bestehend. Diesen mengen sich hier und da nur wenige, ebenso kleine als eigenthümlich gebildete Nummuliten bei.

Im neuen Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie etc. von Leonhard und Bronn 1846 p. 650 habe ich zuerst diese merkwürdigen Flötze beschrieben und auch die kleinen Formen gezeichnet, aus welchen diese Gesteinsmasse selbst besteht.

In meinen geognostischen Untersuchungen des südbayrischen Alpengebirges 1851 p. 65 und in einer andern Abhandlung, Leonhard und Bronn, neue Jahrbücher für Mineralogie etc. 1854 p. 520, 531, 535, 537, habe ich die Verhältnisse dieser Gesteinsmasse zu den übrigen mit ihr in Verbindung stehenden Flötzen noch näher beleuchtet.

Das erste sehr charakteristisch auftretende Gebilde der sogenannten Nummulitenformation erscheint als Bryozoen-Marmor. Schon hier finden sich Quarzkörner, in grosser Anzahl namentlich die leeren, aus zerstörten Zellenröhrchen entstandenen Räume der in Kalkmasse umgewandelten Bryozoen ausfüllend, in der Art, dass, wenn man ein Stück dieses Bryozoen-Marmors mit Salzsäure behandelt, die Oberfläche sehr bald rauh und wie gespickt mit Quarzkörnern erscheint.

Allmählich werden indessen die Quarzkörner, von Eisenoxydhydrat begleitet, immer häufiger, der kohlensaure Kalk tritt in eben dem Verhältnisse zurück, mit ihm nehmen auch die Bryozoen ab; dagegen gewinnen nun die Nummuliten ebenso in Beziehung auf Grösse als Anzahl die Oberhand. Der Kalkmarmor wird zuletzt vom Eisenoxydhydrat braun gefärbt, und aus dem quarzigen Marmor wird zuletzt ein ausgebildeter Sandstein, in welchem Körner vom sogenannten Thoneisensteine die Stelle der Bryozoen vertreten.

Am besten ist das allererste Glied dieser sogenannten Nummulitenformation, der Bryozoen-Marmor, in einer Hügelreihe zu studiren, welche nordöstlich von dem bayrischen Markte Neubeuern, südlich von der Salinenstadt Rosenheim am Innflusse ansteht.

Jenseits des Innflusses, eine Viertelstunde südlich vom Dörfchen Sinning, Pfarrei Rohrdorf, findet sich eine niedere Hügelreihe, früher dicht mit Vegetation bewachsen. Erst als man im Jahre 1808 (bis 1811) mit dem Bau der Soolenleitung und der Saline zu Rosenheim begann und gute Steine in der Nähe suchte, fand hier ein gewisser Sebastian Wagner ein Gestein unter der Rasendecke anstehend, welches sich bald als vortrefflicher Baustein erwies. Der Bruder des Finders eröffnete hier sogleich einen Steinbruch, der aber bald in andere, vermögendere Hände überging. Da das Gestein aus diesen neuen Brüchen eine sehr schöne Politur annahm, und obwohl dem Hauptbestandtheile nach Kalkstein, polirt eine Zeichnung feinkörnigem Granite ziemlich täuschend ähnlich, besass, so wurde es von den Technikern als Marmor, und zwar wegen seiner Zeichnung und Färbung unter dem Namen Granitmarmor zu Grabesmonumenten, Treppen, Piedestals, Säulen und dergl. benützt. So sind z. B. in München sehr viele Grabmonumente auf dem Kirchhofe, die Haupttreppe der Staatsbibliothek und Pinakothek, das Piedestal der Reiterstatue Maximilian's, die Säulen in der Basilika aus diesem Granitmarmor gefertigt. Die Hügelreihe hat im Allgemeinen das Streichen unseres bayrischen Vorgebirgszuges, nämlich hor. 9, also von Südost nach Nordwest.

Die Sohle des Steinbruches fällt unter einem Winkel von 43° in hor. 3 und zwar von Nordost nach Südwest.

Die Schichtungsklüfte streichen hor. 11, also von Süd-Süd-Ost nach Nord-Nord-West.

Die Sohle besteht aus aschgrauem, thonigem Mergelschiefer; dann folgen sogleich Bänke von Granitmarmor, sehr grobkörnig, namentlich die krustenartigen Ausbreitungen, durch verkalkte Bryozoen veranlasst, sind hier am häufigsten.

Nach der Mitte zu werden die krustenartigen Gebilde in ihrer mächtigen Entwicklung immer seltener, der Marmor wird feinkörniger.

Oben ist das Gebilde am feinkörnigsten; es besteht nämlich nur mehr aus einem Aggregat von Bryozoen-Trümmern, in welchem nur sehr wenig wohlerhaltene Petrefacten zu bemerken sind. Zuletzt geht das Gestein endlich in einen rauhen, sandigen hellgrauen Mergel über, aus welchem alle erkennbaren Bryozoen-Trümmer verschwunden sind.

Alle Bryozoen-Gehäuse, deren Structur noch erhalten ist, sind entweder

1) von schwarzgrauer Farbe, die oft zum tiefsten Schwarz wird. Die einzelnen Röhren sind nämlich mit einer schwarzen kohligen Masse ausgefüllt, auf welcher unter dem Mikroskope die weissen Röhrenwände sehr contrastirend wie auf dem schönsten schwarzen Grunde stehen.
2) braun. Nummuliten sind stets leberbraun oder bräunlichgrau, ebenso alle röhrigen Bryozoen, bei welchen die weisse Farbe der Röhrenwände zu verschwinden anfängt.
3) weiss sind nur wenige röhrige Bryozoen, auch Escharinen. Die Röhren oder Zellenräume treten da nur wenig dunkler hervor.

Bei den meisten Bryozoen hat ein sehr merkwürdiger Verkalkungs-Process stattgefunden, dessen Wirkungen wir an Fig. 9. Taf. II. recht gut studiren können. Das rübenförmige Petrefact besteht aus einem Bündel von Zellenröhrchen, welche, wie von einer idealen Axe ausstrahlend, nach der Aussenseite immer von grösserm Durchmesser werden. Es füllen sich zuerst die Zwischenräume zwischen den einzelnen Röhren aus, dann verschwinden die Röhrenwände selbst und zuletzt schmilzt Alles in eine homogene gelblichweisse Kalkmasse zusammen. Nur hier und da färbt sich die die Röhren ausfüllende Kalkmasse von den in der Röhre enthaltenen thierischen Substanzen dunkel, dann sieht man diese von dunkelgefärbter Kalkmasse ausgefüllten Röhrenräume wie schwarze, das Petrefact ringförmig oder auch concentrisch umgebende parallele Fleckenkränze,

wie die Seite der Fig. 9. lehrt. Hier sind immer zwei Röhren durch Auflösung der einander nahestehenden Wände in eine einzige, breite Oeffnung zusammengeflossen, welche von dunklerer Kalkmasse ausgefüllt den cylindrischen oder conischen Bryozoenstämmen die eigenthümliche fleckige, dieselben reifenartig umgebende Zeichnung verleiht. Auch diese Bryozoen, welche zuletzt in eine krystallinisch weisse Masse verwandelt werden, an welchen die ehemalige Structur nur mit Mühe oder oft gar nicht mehr zu erkennen ist, bringen die weissen Flecken auf dem polirten Gesteine hervor.

Da sich solche regelmässig streichende Flötzgebilde in unsern Schichtenzügen nie isolirt finden, so war ich überzeugt, dass man wenigstens Spuren davon an unserem ganzen südlichen Gebirgszuge finden müsste, und wirklich entdeckte ich auch im Jahre 1848[1] die Fortsetzung dieser merkwürdigen Schichten oberhalb des Dorfes Bergen, dann im Thale der weissen Traun bei dem 2 Stunden südwestlich von der Stadt Traunstein gelegenen Einzelnhofe Schöneck, ferner bei Gerhartsreut, Spatzreut, zwischen Obersiegsdorf und Eisenärz nicht weit östlich am rechten Ufer der weissen Traun. Aber auch weiter gegen Westen fand ich dasselbe Gestein hinter Tölz tief im Isarthale, dann in den Schichten, welche tief im Innthale das Dach des Heringer Braunkohlenflötzes bilden. Vorzüglich entwickelt steht es hier im Stollen von Flegg an — ein Beweis, dass es in regelmässiger Folge am ganzen südlichen Saume des Gebirgszuges hin abgelagert gewesen sein musste. — Ebenso steht das Gestein bei Binswang im Lechthale an.

Es befinden sich aber auch geschliffene Täfelchen desselben Granitmarmors aus einer älteren Sammlung im geognostischen Cabinete der Akademie. Das eine steht im Kataloge als aus Italien stammend, das andere in Ungarn vorkommend. In jedem Falle ist dadurch die sehr weite Verbreitung des Gesteines nachgewiesen.

Im Neuen Jahrbuche für Mineralogie und Geognosie etc. von Leonhard und Bronn 1846 p. 656 habe ich dieses Gestein zuerst beschrieben und auch die Versteinerungen auf Tafel 8. dieses Journals gezeichnet, welche auf Bruch- und polirten Flächen entdeckt werden können, denn von der Steinmasse befreite, isolirte Exemplare kannte ich damals noch nicht.

Betrachten wir die Körner, heisst es dort, aus welchen dieser Granitmarmor zusammengesetzt erscheint, etwas näher, so finden wir, wenn wir polirte Stücke zugleich zu Hülfe nehmen, schon mit freiem Auge rogenartig angehäufte Massen, büschelförmige Figuren, runde, aus concentrischen Körnerringen bestehende Massen, elliptische, genau begrenzte Figuren, welche in ihren Umrissen Haferkörnern gleichen, woher eine Steingattung dieser Gegend auch den Namen „das Haferkörnchen“ erhalten; dann gelbweisse Flecken, welche wurzelförmig, rübenförmig, walzig, wurmförmig gedreht erscheinen und die Hauptmasse des Steines selbst bilden.

Nehmen wir endlich das Mikroskop zu Hülfe und betrachten zugleich an ihrer Oberfläche verwitterte Exemplare, so finden wir, dass jedes Körnchen, beinahe jede Figur, die uns in die Augen fällt, ein in der Regel deutlich charakterisirter Ueberrest organischer Wesen ist, welche hier beinahe in mikroskopischer Kleinheit zusammengehäuft sind, so dass das ganze Marmorflötz als ein ungeheuerer Knäuel von überaus kleinen, einander dicht berührenden organischen Wesen erscheint, die beinahe ohne Ausnahme den Zoophyten und zwar den Polypen angehören.

Angeschliffene Flächen dieses Marmors lassen uns in den etwas bräunlich gefärbten Flecken Körper erkennen, die ihre zellige Structur schon auf den ersten Anblick kund geben, und zwar sind diese Zellen entweder rund oder sechseckig oder auch nahe rectangulär, in diesem Falle aus einander rechtwinkelig durchkreuzenden Fasern bestehend.

[1] Leonhard's und Bronn's Jahrbücher 1848 p. 146 Ammonites.

Trifft es sich, dass man das Petrefact von oben, an einem seiner obern Durchschnitte, untersuchen kann, so gewahren wir runde, aus sechseckigen Zellen zusammengesetzte Körper, an welchen die Zellen sich zu concentrischen Kreisen ordnen, so dass sich die Zellenkränze immer mehr und mehr vergrössern, je weiter sie vom Mittelpunkte entfernt liegen, Taf. 8. Fig. 8. l. c. Man findet nach sorgfältigerem Suchen gleichfalls solche zellige Structuren, die sich nicht nur in ihrem Querschnitte, sondern zugleich auch in ihrem Längenschnitte beobachten lassen. Diese Zellen, welche sich der Länge nach divergirend büschelförmig um eine Axe ordnen, erscheinen in ihrem Durchschnitt als Röhren, in denen ich nach längerem Suchen auch noch die Querscheidewände entdeckte, Fig. 11, 12, 13. l. c. und bei günstiger Beleuchtung und starker Vergrösserung auch noch einige Poren, durch welche die Zellen seitwärts mit einander communiciren.

Alle diese Merkmale finden sich auch an jener Klasse von Rinden-Korallen, welche Goldfuss als Calamopora, Halmpore und dann als Species *fibrosa* bezeichnet, und es liesse sich nach diesen Merkmalen sehr wohl an eine Verwandtschaft unserer Bryozoen mit Calamopora denken. Allein Calamoporen sind bisher nur in den Uebergangskalken Europas und Amerikas beobachtet worden, aber auch da nirgends in solch mikroskopischer Kleinheit; denn unsere sämmtlichen Exemplare überschreiten in ihrer grössten Ausdehnung die Länge einer Pariser Linie niemals.

Sie erscheinen entweder mit den ausgebildeten Röhren, deren Mündungen mit einer sinterartigen, durchscheinenden Kalkmasse ausgefüllt sind, oder es sind die Zellen-Wandungen zerstört worden, und dann nimmt die übrig gebliebene Ausfüllung der Röhren eine büschelförmige, stängelige Form an, Fig. 12, 13, 14. l. c. — An diese reihen wir die Betrachtung einer andern polypenartigen Versteinerung, welche oft den hervorragendsten Bestandtheil dieses Marmors ausmacht. Sie erscheint, wie wir schon oben bemerkt, am häufigsten rübenförmig gewunden mit unten zugerundetem Stengel, auch oft mit einer obern Oeffnung, welche eine zusammengezogene, becherförmige Vertiefung andeutet. Selten findet man indessen eine Anlage zur Dichotomie.

Alle diese Polypen-Versteinerungen sind der Breite nach gestreift, gleichsam mit äusserst feinen Querrunzeln versehen, welche auf eine Zusammensetzung oder Bildung aus horizontal übereinander liegenden Schichten hinzudeuten scheinen, Fig. 30. l. c. Im Längenschnitte bemerken wir bei angeschliffenen und polirten Exemplaren breite, mit Kieselmasse ausgefüllte Flecken, welche sich ebenfalls wieder zonenförmig untereinander reihen, Fig. 23. l. c. Da die Masse dieser Versteinerung aus dichtem, undurchsichtigem Kalk besteht, aus welchem sich Kieselsäure abgesondert hat, so lässt sich durch's Mikroskop nichts weiter ermitteln. Hier kann uns nur die natürliche oder künstliche Verwitterung das Innere der Versteinerung enthüllen.

Wirklich finden wir auch die keulen-, rüben- oder wurmförmigen Polypen-Strünke durch den Einfluss der Atmosphärilien oder Säuren in horizontale Schichten aufgelöst, welche durch verticale Scheidewände in eine Art von Zellen abgetheilt sind, Fig. 30. l. c. Ich fand auch glücklicher Weise ein Exemplar, das, von oben hinein verwittert, uns die Structur des ganzen Polypen sehr deutlich bemerken lässt. Er besteht nämlich aus concentrisch übereinander liegenden Zellenschichten, Fig. 29 l. c., wie diess den Gattungscharakter von Ceriopora, Schichtenpore, bei Goldfuss ausmacht. Die Species selbst möchte mit *Cer. radiciformis* übereinkommen, die übrigens d'Orbigny nicht kennt.

Auch diese Versteinerung, welche die Hauptmasse des Marmors von Neubeuern ausmacht, ist eine Kalkversteinerung, welche der Jura-Formation angehört.

Diese Versteinerung hat jedoch noch überdiess die merkwürdige Eigenschaft, dass sie in ihren Zellen gallertartige Kieselerde abscheidet, so dass jedes Individuum wenigstens einige Körner

der schönsten opalartigen Kieselerde enthält, welche von den oben beschriebenen Körnern unserer Keupersandsteine durchaus nicht, weder auf physischem noch chemischem Wege, unterschieden werden können, worauf wir weiter oben schon hingedeutet haben, als wir die Entstehung dieser Kieselkörner auf nassem Wege besprachen.

Behandelt man ein Stück dieses Marmors mit Säure, so erscheint in Kurzem die Oberfläche wie gespickt mit durchscheinenden Körnern von opalhaltigem Quarze, der bei kleinkörnigen Varietäten des Gesteins gegen 10 Procente ausmacht.

Würde nun der Kalk dieses Marmors etwa durch kohlensäurehaltiges Wasser davon geführt werden, so müsste wenigstens $^1/_{10}$ des ganzen Kalkflötzes als Quarzsand zurückbleiben.

Wir haben hier eine ungeheure Kieselabscheidung als grobkörnigen Sand, durch Korallen bewirkt, und zwar so ähnlich unserem gewöhnlichen Sande, dass wir uns kaum enthalten können, zu vermuthen, vieler Sand habe einer ähnlichen Weise seine Entstehung zu verdanken.

Seines Kieselerde-Gehaltes wegen ist dieser Marmor zum Kalkbrennen nicht tauglich; denn die Kieselsäure verbindet sich im Feuer mit dem Kalk zu einem Kalksilicat, auf welche chemische Verbindung natürlich das Wasser keinen Einfluss mehr hat.

Nur selten findet sich Manon und Scyphia, Becherschwamm des Goldfuss, und zwar ähnlich der *Scyphia Humboldti* und *Scyphia radiciformis,* von aussen ein faseriges, am Grunde mit Löchern durchbrochenes Gewebe darstellend, im Innern jedoch aus parallelen, rechtwinkelig sich durchkreuzenden Fasern bestehend, wodurch deutlich rectanguläre Zellen zum Vorscheine kommen, und ein gitterförmiges Ansehen der angeschliffenen Koralle entsteht.

Manchmal bildet sich die Koralle so sehr nach ihrem Breiten-Durchmesser aus, dass das Petrefact eine unregelmässige, von Wellenlinien begrenzte Fläche oder Scheibe darstellt, und oft fliessen mehrere solche Scheiben ineinander, oder die Scheibe scheint sich um mehrere Mittelpunkte zugleich gebildet zu haben, Fig. 31. l. c. Auch diese Scheiben bestehen aus Schichten, und die Kieselabscheidung hat in dem Verlaufe dieser Schichten stattgefunden.

In einem Steinbruche in der nächsten Hügelreihe gegen Neubeuern zu (kaum eine halbe Viertelstunde von dem eben beschriebenen gelegen), der einem gewissen Schmid angehört, ist diese scheibenförmige Ausdehnung der Korallen-Scheiben zur vorherrschenden Form geworden.

Aus diesem Bruche sind die Säulen zu unserer neuen Basilika hervorgegangen.

Das Streichen dieser Schichten, die auf dem Kopfe stehen, ist hier von 22° O.-O.-S. nach 202° W.-W.-W. und die Spaltungsklüfte gehen parallel mit dem Streichen. Der Stein ist sehr zähe. Um den Block zu lösen, muss der Schramm durch und durch geführt werden.

Von grössern Nummuliten habe ich nur ein Exemplar gefunden, in meine erste Klasse gehörig und nur in den untersten grobkörnigsten Schichten. Die häufigere Sorte ist hier wie überall *Num. exponens,* 1—$2^1/_2$‴ niemals überschreitend, und die seltenere *Num. lenticularis.*

Schon beim Anschlagen mit einem Hammer riecht der Stein sehr stark nach Bitumen. Er hat in den untern grobkörnigen Lagen Stücke eines weichen, schwarzgrauen Mergels, ja sogar kohlenartige, nicht abgerundete Trümmer eingeschlossen.

Was diese Formation besonders interessant macht, ist die charakteristische Kleinheit der einzelnen wohlerhaltenen Individuen. In den Zeichnungen ist immer die wahre Grösse (durch eine Linie) neben der vergrösserten Form angegeben. Es ist, als ob es den Individuen im kleinsten Raume zusammengedrängt an Platz gefehlt hätte, sich gehörig zu vergrössern.

Dieselbe Bildung habe ich auf dem Wege von Adelholzen nach Bergen aufgefunden. Hier finden sich auf den Schichtungsflächen der obersten Lagen Stacheln von *Cidarites coronatus,*

Bruchstücke von Schildern, die Galerites anzugehören scheinen, und ebenso Bruchstücke von Dentalium.

So weit reichen meine Beobachtungen in der cit. Abhandlung aus dem Jahre 1846.

Später fand ich einen Granitmarmor, dessen Bestandtheile lockerer zusammenhängen, sowie neue freie Bryozoen, welche wir sogleich beschreiben werden.

CLASSIFICATION DER KRESSENBERGER BRYOZOEN.

Neuere Untersuchungen haben bekanntlich die Bryozoen von den Polypen getrennt und denselben einen viel höheren Rang in der Stufenleiter der Thiere angewiesen. Diese Thiere besitzen einen Kranz von Tentakeln wie die Polypen; aber dieser Tentakelkranz entsteht im Innern des Körpers und kann erst nach seiner Ausbildung nach aussen hervortreten, während bei den Polypen die Tentakeln durch Knospung auf der äusseren Oberfläche des Körpers entstehen. Dazu besitzen die Bryozoen noch einen Darmkanal mit Mund und After.

Man müsste sie desshalb zu den Würmern, Räderthieren oder zu den Mollusken stellen. Alcide d'Orbigny stellt sie im 5. Theile seiner *Paléontologie française*[1] zu den Mollusken. d'Orbigny, an dessen Classification und Charakteristiken wir uns mit aller erforderlichen Genauigkeit halten werden, um jedes Missverständniss zu vermeiden, theilt seine Bryozoen in 2 Ordnungen:

1) in Bryozoen mit nebeneinander gelagerten Zellen (*à cellules juxtaposées*), und
2) in Bryozoen mit Zellen vom Mittelpunkte sich nach aussen entwickelnd oder umgekehrt von aussen nach dem Mittelpunkte führend (*à cellules centrifuges*).

Diese zweite Ordnung, welche d'Orbigny früher als Röhren-Bryozoen classificirte (*tubulines*), ist bei weitem die reichhaltigste. Die Zellen sind hier immer röhrig, sehr lang, sehr schief und entspringen stets aus der Rückseite der Basis der übrigen, also im Mittelpunkte der Zellenaggregate.

I. ORDNUNG:

ZELLEN-BRYOZOEN.

2. UNTERORDNUNG:

ANEINANDERGEDRÄNGTE ZELLEN.

1. Familie. ESCHARIDEN.

Zellen mit mittelmässiger Oeffnung, nicht durch eine Membrane geschlossen.

ESCHARIDEN.

a Ganze Zellen oder einfach porös ohne Nebenporen.

VINCULARIA.

Zellen um cylindrische Stämmchen gereiht.

Ungegliederte ganze Colonien auf der Basis aufgewachsen, von welcher cylindrische, nicht comprimirte Aestchen sich erheben, durch Dichotomisation sehr regelmässig getheilt.

Zellchen um den ganzen Stamm sehr regelmässig, oft im Quincunx; Oeffnung rund oder fensterartig.

[1] *Paléontologie française. Terrains crétacés.* Tom. 5. Paris 1850 et 1851.

VINCULARIA EXCAVATA *d'Orb.*

Taf. II. Fig. 8.

a natürliche Grösse;
b vergrössert;
c Querbruch.

Baumartige Colonie. Aestchen von achteckigem Querschnitte. Zellchen im Quincunx; verlängert, vorn erweitert und abgerundet, hinten zusammengezogen und da begrenzt vom Oberrande der vorausgehenden Zelle.

Oeffnung halbfensterartig oder halbrund.

Auf einem Nummuliten-Conglomerate des Höllgrabens bei Adelholzen No. 14 und 26 (meines Verzeichnisses).

In Frankreich in der Kreide von Meudon.

10. Genus. RETEPORA *Linck.* 1816.

Aestige Colonie, mit der Basis aufgewachsen. Die feinen Aeste anastomosiren unter sich und bilden ein netzartiges Gewebe. Die Oberseite enthält 3 bis 6 Längsreihen von Zellen. Die Unterseite ist glatt oder enthält Spuren von Zellen.

RETEPORA FENESTRATA *Goldf.* (Taf. 30. Fig. 9.)

Eine zarte netzförmige Gestalt. Die Löcher der Maschen sind rund von gleichem Durchmesser mit den Aestchen. Die Aestchen sind auf der Unterseite glatt, auf der Oberseite mit zarten Poren bedeckt.

Die Oeffnungen betragen durchschnittlich $^1/_5$ Millimeter.

Auf der Nummulitenplatte aus dem Höllgraben bei Adelholzen No. 3 m. V.

Meine Sammlung.

13. Genus. MOLLIA *Lamx.* 1821.

Angewachsene, kriechende Colonie; verschiedene untermeerische Körper incrustirend. Aus gewöhnlichen Zellen bestehend; die einzelnen Zweige nicht mit einander verwachsen. Convexe isolirte Zellchen. Oeffnung am vordern Ende.

M. GUTTATA *d'Orb.* 1851.

Taf. IV. Fig. 5. 6.

Zellchen eiförmig convex, nicht miteinander zusammenhängend, ja oft von einander abstehend in longitudinalen Linien und im Quincunx stehend. Oeffnung am Ende klein, ohne Kranz oder Wulst.

Auf der zellenlosen Seite einer Filisparsa angewachsen.

Granitmarmor von Spatzreut bei Traunstein, in Frankreich bei Tours, Indre et Loire, Vendôme, Lavardin (Loire et Cher), la Flèche (Sarthe).

2. Familie. ESCHARINELLIDEN.

Ganze neben einander gestellte Zellen auf zwei einander entgegengesetzten Flächen oder nur auf einer freien oder befestigten Fläche, alle gleich oval in Längenreihen oder im Quincunx stehend, immer mit einer Nebenpore versehen, die sich stets am vordern Theile findet. Oeffnung klein im Verhältniss zur Zelle selbst.

5. Genus. REPTESCHARINELLA.

Zellen nur eine angewachsene kriechende Colonie bildend.

R. PUSILLA *d'Orb.*

CELLEPORA PUSILLA *de Hagenow* (1851).

Taf. III. Fig. 3. a. b. c. d.

Aus kegel- und sackförmigen Zellen bestehend, die mit ihrer Axe etwas schief nach einer Seite gerichtet, im Quincunx stehend, schiefe Reihen bilden und mit ihrer breiten Basis einander berühren (litt. a).

Die Mündung im Durchschnitt etwas wulstig aufgeworfen, selten rund, gewöhnlich elliptisch oder auch geigenförmig (litt. b, d), so dass der schmälere Theil der Oeffnung nach vorne unter die Hauptöffnung zu liegen kommt. Diese Figur der Oeffnung rührt wahrscheinlich von dem Durchbruche der Scheidewand her, welche die nach vorne unter der Hauptmündung liegende kleinere Nebenpore von jener trennt (litt. c). Manchmal scheinen auch zwei Poren mit der Hauptöffnung zusammengeflossen zu sein (litt. c, linke Figur).

Auf einem *Nummulites exponens* von Bergen und einem *Num. maximus* des Höllgrabens bei Adelholzen.

In Frankreich in der Kreide von Mastricht.

3. Familie.

2. Genus. PORINA *d'Orb.* 1851.

Nicht gegliederte Colonie, ganz schalenartig, an der Basis selbst mittels einer Schalensubstanz angewachsen. Von der Basis steigen zusammengedrückte Aeste empor.

Auf zwei einander gegenüberstehenden Flächen aneinander gedrängte Zellen in verticaler Linie und im Quincunx. Die Oeffnung der Zellen immer am Ende mit einer Nebenpore hinter der Oeffnung.

PORINA FILOGRANA *d'Orb.*

ESCHARA FILOGRANA *Goldf.* 1826.

d'Orbigny fasst 19 Escharen Hagenow's unter dieser einzigen Species zusammen.

Taf. IV. Fig. 6. a. b. c. d.

a natürliche Grösse;
b vergrössert;
c vergrösserte Zellchen;
d Querbruch.

Colonie aus grossen zusammengedrückten durch Dichotomisation auf derselben Ebene getheilten Aesten bestehend.

Zellchen nicht deutlich auf der Oberfläche, sondern bloss in Umrissen angedeutet, doch bemerkt man auf dem gezeichneten Exemplare auch mit freiem Auge die Oberfläche zart gitterartig oder in Querreihen punktirt. Die Nebenporen hinter der Oeffnung.

Im frischen Zustande besitzt die Colonie hervorspringende, oft ein Rohr bildende Mündungen. Auf alten Zweigen ist die Oeffnung oft verwachsen. Wenn die Stämmchen abgerieben sind, dann erscheint das Gewebe mehr oder weniger von Poren durchzogen, welche auf wohlerhaltenen Stämmchen nicht existiren.

Granitmarmor von Spatzreut bei Traunstein; sehr häufig zu Mastricht, Meudon, St. Germain bei Paris; im Pyrenäischen Bassin.

5. Familie. ESCHARELLIDEN.

Zellen nebeneinander gereiht auf zwei einander entgegengesetzten Flächen oder auch nur auf einer, die entweder fest oder frei ist. Zellen gleich, siebartig durchlöchert von regelmässigen Grübchen, oft transversal oder ausstrahlend, gewöhnlich hinter der Oeffnung.

Oeffnung rundlich, nicht von Nebenporen umkränzt.

2. Genus. ESCHARELLA *d'Orb.* 1851.

Ohne Poren an der Mündung. Gewöhnlich nebeneinander gereihte Zellen, oft ungleich, gewöhnlich convex, grubig auf ihrer Oberfläche hinter der Mundöffnung. Die Grübchen gewöhnlich querreihig oder ausstrahlend. Oeffnung gewöhnlich immer am Anfange der Zelle ohne Nebenporen.

ESCHARELLA RAMOSA *d'Orb.* 1851.

TAF. II. FIG. 5. a. b. c. 7. a. b.

Colonie aus zusammengedrückten Aestchen bestehend, die Aestchen gerade, an den Kanten abgerundet. Die gewöhnlichen Zellen länglich oval, ein wenig concav im Quincunx stehend, umgeben und getrennt von einer starken Längsleiste, welche sich nach der Quincunxlage der Zellen schlängelt. An diese Leiste sind querlineare Grübchen untereinander gereiht, so dass diese Reihe die Gestalt der Leiste selbst annimmt.

In Fig. 7 litt. a sind die wohlerhaltenen Zellen vergrössert; litt. b zeigt den Querbruch des Stämmchens.

Auf einem Nummuliten-Conglomerate aus dem Höllgraben bei Adelholzen No. 4. In Frankreich aus der Kreide von Meudon bei Paris.

REPTESCHARELLA.

Grübchen nur hinter der Oeffnung. Colonie mit der Zelle bloss auf einer Seite angewachsen, kriechend, submarinische Körper überrindend. Zellen einander dicht berührend.

REPTESCHARELLA PUNCTATA *mihi.*

Konnte nicht wohl gezeichnet werden, weil die Gestalt beim Herablösen von der Platte zerbrach.

Zellen in den Längenreihen einander berührend, ja in einander fliessend. Die eine Reihe durch eine deutliche Furche von der nachstehenden getrennt.

Die Mündung rund, gross, hervorragend, von einem Kranze umgeben. Bei mehreren ist die Mündung ausgezackt, bassgeigenförmig.

Unterscheidet sich von der D'ORBIGNY'schen *subradiata* p. 468 Pl. 716 Fig. 4—6 nur durch die etwas grössere Oeffnung und die weniger regelmässige Lage der Grübchen.

Da die Mündung im Vergleiche zur Länge grösser ist als bei der D'ORBIGNY'schen *subradiata*, so sind auch die Grübchen auf der ovalen Zelle mehr gedrängt. Die Oeffnung quer oval, am Ende der Zellen ungefähr $^1/_6$ der Länge.

Nummulitenplatte vom Höllgraben bei Adelholzen No. 17.

Meudon bei Paris. 22. Etage sénonien.

8. Familie. **ESCHARIPORIDEN** *d'Orb.* p. 478.

Zellen nebeneinander gereiht, siebartig gezeichnet durch regelmässige Grübchen, transversal oder ausstrahlend; hinter der Mündung.

Oeffnung veränderlich, aber immer am Ende der Zelle.

Mehrere Nebenporen gewöhnlich paarweise um die Mundöffnung gelagert.

ESCHARIPORA.

Zellchen die ganze Colonie umgebend.

ESCHARIPORA PENTAPORA 1851 *d'Orb.* p. 224. Pl. 685. Fig. 5—8.

Konnte nicht wohl gezeichnet werden, weil sie während des Ablösens von der Platte zerbrach.

Die Colonie bildet eine ebene Fläche. Die gewöhnlichen Zellen stehen in Längslinien und im Quincunx. Sie sind oval, wenig convex, wenig deutlich durch eine gemeinschaftliche Einfurchung von einander getrennt; der ausstrahlenden Gruben sind 5 oder 6 an jeder Seite.

Die Oeffnung ebenso breit als hoch, am Anfange gerundet, am Ende abgestutzt und steht am Anfange der Zelle. 5 Nebenporen um den Mund mit erhöhten Mundrändern.

Nummulitenplatten vom Höllgraben bei Adelholzen No. 6.

In Frankreich findet sich das Petrefact in der Umgebung von Sainte Colombe (Manche) in der Kreide mit Thecidien.

10. Familie. FLUSTRELLARIDEN.

Die kalkschaligen Zellen mit weiter Oeffnung, welche oft die ganze Oberfläche der Zelle einnimmt. Im Leben ist diese Oeffnung durch eine fleischige Membrane geschlossen, in welcher sich nur eine kleine Oeffnung befindet. Es ist natürlich, dass sich diese Membrane bei versteinerten Exemplaren nicht mehr findet. D'ORBIGNY bemerkt die Leichtigkeit, mit welcher sich eine Zelle von der andern sondert.

2. Genus. BIFLUSTRA *d'Orb.* 1850.

Die Colonie ist nicht gegliedert, freischalig, durch einen kalkigen Fuss befestigt, von welchem Aeste oder Lamellen entspringen. Die Zellen auf beiden Seiten in Längsreihen, jedoch im Quincunx gestellt und von einem oft erhöhten Rahmen umgeben. Die Oeffnung ist rund, den grössten Theil der Zelleneinfassung ausfüllend.

BIFLUSTRA RUSTICA *d'Orb.* 1851.

VINCULARIA RUSTICA *d'Orb.*

Die Colonie aus ziemlich starken, etwas zusammengedrückten Aesten gebildet. Die zahlreichen Zellen sind in zwölf Längslinien und im Quincunx um die Axe gereiht, von hexagonalem Umrisse. Die Oeffnung ein wenig oval, beinahe so gross als die ganze Zelle.

Auf der Nummulitenplatte des Höllgrabens bei Adelholzen.

In Frankreich zu Perignac etc. 22. Etage sènonien.

10. Genus. MEMBRANIPORA *Blvlle.*

Befestigte kriechende Colonie, unregelmässige Incrustirungen auf der Oberfläche von Seekörpern bildend, und nur aus einer einzigen Lage von nebeneinander liegenden Zellen bestehend. Die Zelle hat kalkschalige Ränder.

MEMBRANIPORA BIPUNCTATA *mihi.*

MARGINARIA BIPUNCTATA *Roem.* CELLEPORA BIPUNCTATA *Goldf.?*

TAF. III. FIG. 2. a. b.

Ovale Zellen, welche bei ihrer Berührung immer dreiseitige concave Zwischenräume lassen. Jede Zelle besitzt eine starke Wand für sich.

Von der *Cellepora bipunctata* des GOLDFUSS hat übrigens D'ORBIGNY gar keine Notiz genommen.

VON HAGENOW erklärt die *Cellepora bipunctata* des GOLDFUSS für eine *Eschara.*

Das von mir beschriebene Exemplar bildet ganz bestimmt nur eine einzige überrindende Lage und gehört demnach zu D'ORBIGNY'S *Membranipora.*

Auf einem Nummulites exponens der Nummulitenhügel bei Bergen.

MEMBRANIPORA SUBSIMPLEX; MARTICENSIS *d'Orb.* p. 557. Tb. 729. Fig. 18 und 24.

DISCOPORA SIMPLEX *Reuss.*[1]

TAF. III. FIG. 1. a. b.

Unregelmässige, länglich sechseckige Zellen. Oeffnungen nahezu so gross als die Zellen, mit tiefen, dünnen, oft überhängenden Seitenwänden; der Raum zwischen zwei Seitenwänden ausgefüllt.

[1] D'ORBIGNY gab zuerst seine *Membranipora subsimplex* und *Membr. Marticensis* für zwei von einander verschiedene Species aus. Zuletzt aber überzeugte er sich, dass beide nur eine Species ausmachen.

Auf der linken kleinen Schale eines Spondylus bemerkt man die Kanäle, durch welche eine Zelle mit der andern communicirt, recht gut. Sie gehen in der Regel immer von der Mitte einer Seite des Hexagons aus. Zellchen und Kanäle sind mit weisser Kalkmasse injicirt, während die Zellenzwischenräume dunkel gefärbt, d. i. durchscheinend bleiben.

Findet sich auf einem Nummulites exponens des Höllgrabens; auf einem Nummuliten aus dem Josephsflötze und einem Spondylus des Emmanuelflötzes. Im Auslande trifft man sie im untern Plänerkalke der Schellinge bei Bilin, selten im obern Pläner von Hundorf und Kutschlin.

In Frankreich bei Tours (Indre et Loire), Saint Royan (Charente inférieure), Martiques (Bouches-du-Rhône) in der Etage sénonien.

MEMBRANIPORA PUSTULOSA *d'Orb.*

TAF. II. FIG. 3. a. b. c. (unter dem Namen ORNATA).

Eine einfache incrustirende Zellenschicht, aus regelmässig gestellten Reihen zusammengesetzt.

Die Zellen sind blasenartig, mehr länglich, als sie in der Figur 3 gezeichnet sind, im Durchschnitt eiförmig. Die Mündung ist ohne Rand ebenfalls eiförmig, mehr nach dem vordern zugespitzten Zellenrande gelegt.

Die gezeichnete Figur ist wohl die einzige, welche kein ganz richtiges Bild des Originals gibt.

Auf der Nummulitenplatte aus dem Höllgraben bei Adelholzen.

In Frankreich bei le Mans (Sarthe), le Havre (Seine-inférieure). 22. Etage cénomanien.

II. ORDNUNG:

VOM MITTELPUNKTE SICH ABWENDENDE ZELLEN.

Zellen desshalb sehr lang, haarröhrchenartig, immer schief und bogenförmig nach aussen gewendet, um den neuentstehenden Zellensprossen Platz zu machen, welche immer aus der Rückseite und der Basis der vorausgehenden nach aussen gelegenen Zelle entspringen.

2. ABTHEILUNG:

ZELLEN IN BÜNDELN SICH VOM MITTELPUNKTE ENTFERNEND.

1. Familie. **BÜNDELTRÄGER** *d'Orb.* 1852.

Die Zellen isolirte Bündel bildend, über die Gesammtheit der Colonie in verschiedener Weise sich erhebend.
Jede Mundöffnung steht an der Seite der andern auf besonders erhöhter Oberfläche.
Bündel bloss an einer Seite der Colonie.

9. Genus.

Colonie nicht kriechend, aus ineinander fliessenden Colonien zusammengesetzt.

No. 18. APSENDESIA *Lamx.* 1821.

Die Zellen bloss auf einer Seite, die Colonie getragen von einem Stiele, an welchem schiefe Lamellen, mäanderartig nach verschiedenen Richtungen aufsteigend, sich gabeln und nach dem Rande der gemeinschaftlichen Lamelle laufen, wo jede mit einem comprimirten Bündel einfach durchbohrter Zellen endet.

APSENDESIA CRISTATA *Lamx.*

Taf. IV. Fig. 10. a. b.

Colonie festgewachsen, kriechend. Die ganze grosse Oberfläche irregulär, aus federartig geformten, fingerförmig ausstrahlenden Bündeln bestehend.

Die Bündel federartig, unregelmässig gelagert. Die schmalen Zwischenräume glatt. Die Oeffnungen der Zellen sind einander berührend und sehr zahlreich.

Aus dem Granitmarmor von Spatzreut.

In Frankreich bei Lebisay, Luc, St. Aubin (Calvados) etc.

Paur'sche Sammlung.

LOPHOLEPIS 1851.

LOPHOLEPIS IRREGULARIS *de Hagenow* 1851.

Taf. IV. Fig. 9. a. b. c.

Die Röhrchen scheinen bei dieser Art sich auf die mannigfaltigste Weise zu gruppiren, indem sie bei ihrer Erhebung theils spitzige Höcker, theils längere Kämme bilden, welche höher oder niedriger und nach der einen oder andern Seite überhängend sehr unregelmässig vertheilt sind.

Bei den Wärzchen bildet eine röhrige Zelle gewöhnlich den höchsten oder Mittelpunkt, um welchen sich dann die andern gruppiren, wie das vergrösserte Wärzchen litt. c zeigt.

Aus dem Granitmarmor von Spatzreut.

Im Auslande bei Mastricht.

Paur'sche Sammlung in Traunstein.

3. ABTHEILUNG:

VOM MITTELPUNKTE SICH ABWENDENDE RÖHREN, STETS OHNE DECKEL.

Die isolirten röhrenförmigen Zellen sind in verschiedener Art aneinandergereiht, bald in transversalen Gruppen, bald in strahlenförmigen Linien, bald finden sie sich ohne Ordnung zerstreut.

Zwischen diesen Röhren sind bei einigen Familien die Zwischenräume bald ohne Poren, bald sind diese von Nebenporen durchbohrt, welche hier und da auch die entgegengesetzte zellenfreie Seite derjenigen Colonien bedecken, welche ungleiche Seiten besitzen.

1. Familie. **RÖHRENTRÄGER** *d'Orb.* 1852.

2. Genus. SPIRIPORA *Lamx.* 1821.

Ganze an der Basis festgewachsene Colonie. Von dieser Basis entspringen cylindrische Aeste nach entgegengesetzten Richtungen, dichotomisirend, und eine baumartige Form bildend. Jeden Zweig umgeben ringförmige Querreihen von Zellen, deren Oeffnungen jedoch in einer geraden Linie untereinander liegen. Manchmal verwandelt sich der Zellenkreis in eine Spirale.

SPIRIPORA ANTIQUA *d'Orb.* 1852.

CERIOPORA VERTICILLATA *Goldf.* 1850. CRICOPORA ANNULATA *de Hagenow* 1846.

Taf. I. Fig. 4. a. b. Taf. II. Fig. 2. a. b. c.

Aestige Colonie mit cylindrischen Aesten, die desto schlanker werden, je mehr sie sich dem jüngeren Endzweige nähern. Bei den jüngsten sind die Quirle am entferntesten von einander; sie nähern sich jedoch einander mit dem Alter. Die Stämme sind oft viermal so gross als die Zweige, in grosser Entfernung sich in zwei einander entgegengesetzten Ebenen gabelnd.

Die Zellenöffnungen liegen in einer Querreihe, manchmal sind alle auch schief gelegt, ja selbst eine Spirale bildend. Jede Reihe ist nach dem Alter der Aestchen aus 8 bis 22 Zellchen zusammengesetzt; die nicht abgeriebenen Zellen sind röhrig an ihrem Ende.

Im Granitmarmor von Neubeuern. Figur 4 auf Tafel I stammt aus diesem Granitmarmor. Es ist ein sehr instructiver Durchschnitt, den a in natürlicher Grösse gibt. Man könnte glauben, das Stämmchen sei aus 5 übereinander liegenden Etagen von Zellenreihen zusammengesetzt. Allein es sind immer dieselben Zellen, welche wir unten in einem schiefen Querschnitte sehen, und welche sich nur, wie die Gefässbündel bei den Monokotyledonen (Palmen), in bestimmter Entfernung von einander nach aussen drängen, wie die linke Seite dieses Querschnittes lehrt, um hier den Stamm mit einem Zellen-Mündungskranze zu umgeben.

Weiter finden wir diese Species auf der Nummulitenplatte des Höllgrabens bei Adelholzen No. 8 und 20. Im Auslande, in Frankreich sehr häufig in drei englisch-parisischen Kreidebecken, dann auf der Insel Rügen, in Böhmen, zu Weisskirchlitz, Töplitz, Bilin, Hradek.

D'Orbigny hat bekanntlich in seinem grossen Werke Cricopora und Spiropora in eine einzige Familie der Spiroporen vereinigt, p. 712, da er fand, dass die quirlförmigen Cricoporen manchmal auch zu Spiroporen werden.

D'Orbigny erklärt diese Species p. 710 als eine der charakteristischen Formen.

Sie gehört der weissen Kreide oder der 22. Etage sénonien an und findet sich in einem ungeheuren Horizonte in Frankreich, in den drei englisch-parisischen Becken, in den pyrenäischen und mittelmeerischen Becken.

8. Gattung. IDMONEA *Lamx.* 1821.

Die Colonie nur mit ihrer Basis aufgewachsen. Von dieser erheben sich Zweige, welche sich gabelnd verästeln und zuletzt eine baum- oder netzförmige Gestalt annehmen. Jeder Zweig ist glatt mit einer Oberhaut auf einer freien Seite. Auf der andern sind die Zellchen alternirend, schief oder unter einem spitzen Winkel gegen die Axe gerichtet, von zwei Seiten gegen die Mitte hereinragend.

Die Zellen sind röhrig hervorragend in einer einzigen Reihe.

D'Orbigny hat den Idmoneen früher (1847) den Namen Crisina gegeben und so figuriren mehrere Idmoneen auch in den ersten Tafeln 612, 613 als Crisinen, worüber sich v. Hagenow mit Recht beklagt. Später nach Vollendung seines Werkes hat er den Crisinen ihren alten frühern Namen wieder zurückgestellt und nur diejenigen zu Crisina gestellt, welche auf der freien Seite Nebenporen besitzen.

IDMONEA PSEUDODISTICHA *de Hagenow.*

Taf. II. Fig. 4. a. b. c. d. e.

a natürliche Grösse;
b Vorderansicht;
c Seitenansicht;
d Rückseite;
e Querbruch.

Aestige Colonie. Die Aeste sehr gerade, je nach dem Alter zusammen- oder niedergedrückt, getheilt durch Gablung in derselben Ebene. Die vordere Seite der Aeste convex erhaben. Auf ihr bilden die Zellenmündungen von beiden Seiten hereinsteigende, schiefe, abwechselnd gestellte, sehr hervorspringende Reihen, in ziemlicher Entfernung von einander sich findend. Diese Zellenreihen bestehen aus 2 bis 5, mit ihrer Mündung sehr hervorspringenden Zellen. Der hintere Theil der Colonie ist nur schwach convex, beinahe eben, mit dichten oder unterbrochenen Längsstreifen bedeckt.

Auf der Nummulitenplatte vom Höllgraben bei Adelholzen, No. 1 Seitenansicht; 7 Rücken; 11 Fronte; häufig bei Mastricht; in Frankreich bei Meudon, St. Colombe (Manche) etc.

Ein grosser sehr verwitterter Zweig aus dem Granitmarmor von Spatzreut und Adelholzen.

No. 30. IDMONEA UNIPORA *d'Orb.* 1852. Pl. 613. Fig. 1—10.

CRISINA UNIPORA; CRISINA ELEGANS *d'Orb.* 1850.

Aestige baumartige Colonie aus haarförmigen, in derselben Ebene dichotomisirenden Aestchen bestehend. Die Gablungen stehen in grossen Entfernungen von einander. Der vordere Theil der Aeste convex. Von beiden Seiten steigen

alternirende Zellenreihen gegen den Mittelpunkt herab, nur aus zwei in eine Röhre sich endenden Zellchen, oft nur aus einer einzigen Zelle bestehend. Der hintere Theil des Aestchens ist convex und glatt.

Nummulitenplatte des Höllgrabens von Adelholzen dicht über No. 4.

In Frankreich bei Fecamp (Seine inférieure), Vendôme (Loire et Cher).

IDMONEA CENOMANA *d'Orb.* 1852.

IDMONEA DISTICHA *Michl.* 1845. IDMONEA IRREGULARIS *Schfh.* CRISISINA CENOMANA *d'Orb.* 1850.

Taf. III. Fig. 6. a. b.

Aestige baumartige Colonie. Die Aestchen sehr schlank, ein wenig niedergedrückt, abgerundet, vorne mehr convex als hinten; auf der vordern Fläche treten von jeder Seite schief bis zur Mittellinie herabsteigende alternirende, von einander entfernte Zellenreihen hervor, deren jede Reihe aus 3, nach d'Orb. aus 4 hervorragenden Zellchen besteht. Die hintere Seite ist glatt, bei etwas verwitterten Exemplaren schwach punktirt.

Nummulitenplatte des Höllgrabens bei Adelholzen No. 32.

In Frankreich bei le Mans (Sarthe), Ile Madame (Charente inférieure). 20. Etage cénomanien.

IDMONEA RAMOSA *d'Orb.*

Taf. LXV. a. Fig. 2. a. b.

Die Colonie bildet ästige, jedoch sehr zusammengedrückte keulenförmige Zweige, indem die Aestchen an ihrem Ursprunge stets am schmalsten sind, von wo aus sie in gerader Linie bis an die abgeschnittene Spitze immer breiter werden, indem sich die Zahl der in schiefen Reihen geordneten Zellen von ihrem Ursprunge, wo deren häufig nur drei in einer Querreihe stehen, bis auf acht vermehrt. Die Zellen sind nach vorwärts gerichtet, nahezu in den Ebenen der Zweige und erheben oder krümmen sich zuletzt mit ihrer angeschwollenen Mündung aufwärts. Bei abgeriebenen Zellenmündungen erscheinen die schiefen Querreihen aus dicht aneinander schliessenden Rauten oder Rhomben zusammengesetzt.

Im röthlichgelben Liegenden des Ferdinandsflötzes.

Mastricht, Royan (weisse Kreide), zu St. Colombe (Manche).

Meine und Paur's Sammlung.

IDMONEA IRREGULARIS *mihi.*

Taf. III. Fig. 6. a. b.

Ein Zweig unten mit einem Knie versehen. Die Zellenreihen laufen im Allgemeinen in einer schiefen bogigen Linie abwechselnd von den Seiten nach der Mittellinie des Stämmchens herein. Die Zahl dieser Zellenreihen ist aber auf der rechten Seite grösser als auf der linken, indem sie auf jener dichter gestellt sind.

Aus dem Granitmarmor von Spatzreut.

Paur'sche Sammlung.

2. Familie. SPARSIDEN.

Vom Mittelpunkte sich abwendende Zellen ohne Nebenporen, einfach, deutlich röhrig über die Umgebung hervorragend. Die Zellen sind nicht in regelmässige Querreihen gestellt, sondern in einzelnen Längsreihen, so dass ein Quincunx entsteht. — Zellen auf beiden Seiten der Colonie.

2. Genus. ENTALOPHORA *Lamx.* 1821.

CERIOPORA *Goldf.* PUSTULOPORA *Blainville* 1834.

Die Axe mit Keimzellen ausgefüllt. Colonie an der Basis aufgewachsen, von welcher cylindrische Aestchen aufsteigen, sich gabeln in zwei einander entgegengesetzten Ebenen.

ENTALOPHORA ICAUNENSIS *d'Orb.* 1849. Pl. 616. Fig. 12—13.

Aestige baumartige Colonie mit sehr schlanken cylindrischen Aestchen, durch Gabelung getheilt in einander entgegengesetzten Ebenen.

Die Zellen einzeln, sehr sparsam und desshalb sehr weit auseinander stehend, so dass bei veränderter Stellung der Colonie höchstens zwei Zellenmündungen zum Vorschein kommen; sie sind in 4 oder 5 Längsreihen so geordnet, dass ein Quincunx entsteht.

Auf der Nummulitenplatte des Höllgrabens bei Adelholzen No. 24 und rechts unter No. 4.

In Frankreich bei Fontenay, Auxerre (Yonne), Baudrecourt (Haute-Marne).

ENTALOPHORA BREVISSIMA *d'Orb.* 1850.

Taf. IV. Fig. 1. a. b.

Colonie kurzstämmig, etwas baumartig aus einigen starken, nur kurzen Stämmchen zusammengesetzt, die zusammengedrückt cylindrisch oder auch ganz unregelmässig sind; bedeckt mit zahlreichen Zellen.

Litt. a zeigt das Stämmchen in natürlicher Grösse, welches sich unten gerade zu gabeln beginnt.

Im Granitmarmor von Spatzreut.

In Frankreich in den Umgebungen von Tours.

No. 12. ENTALOPHORA RAMOSISSIMA *d'Orb.*

Taf. IV. Fig. 4. a. b. c. d.

Colonie ästig baumartig, aus cylindrischen starken Aestchen zusammengesetzt und von Distanz zu Distanz sich gabelnd in einander entgegengesetzten Ebenen.

Zellen etwas dachziegelartig, mit ihrem oberen halbkreisförmigen Rande etwas über die Fläche des Cylinders hervorragend (litt. b), im Quincunx so sehr einander genähert, dass der untere Theil der Zelle hufeisenförmig eingezogen erscheint. Litt. c zeigt den Querbruch; d die obern abgerundeten Enden mit den Zellensprossen in der Mitte.

Im Granitmarmor von Spatzreut.

In Frankreich bei Villers (Calvados). Etage cénomanien.

ENTALOPHORA CLAVA *d'Orb.* 1850.

CLAVICLAUSA CLAVA *d'Orb.* 1852.

Taf. II. Fig. 9. a. b.

Eine kleine keulen- oder rübenförmige Gestalt aus einem Zellenbündel bestehend, welche sich nach oben erweitert und die Zellenmündungen sehen lässt, welche an der Aussenseite den grössten Durchmesser besitzen und im Centrum als Zellensprossen sehr klein erscheinen.

Man sieht an der Figur, dass die Zellenmündungen an den Seiten im Quincunx stehen, breiter als hoch, indem zwei Zellenmündungen zusammengeflossen erscheinen, und durch Zwischenräume von der Breite eines Zellendurchmessers getrennt.

Bildet im Granitmarmor von Neubeuern eine der häufigsten Gestalten, bald länglich, bald rüben-, bald keulenförmig, wobei jedoch ihre innere Structur selten unverwischt geblieben ist.

In Frankreich bei le Mans (Sarthe). 20. Etage cénomanien.

ENTALOPHORA MADREPORACEA *d'Orb.*

CERIOPORA MADREPORACEA *Goldf.* PUSTULIPORA MADREPORACEA *de Hagenow.*

Taf. IV. Fig. 3. a. b. c.

Hier steht sie als *Porina filograna.* Eine baumartige Colonie, aus starken breiten Aesten bestehend. Zehn Längsreihen von grossen Zellen, im Quincunx gestellt, die sich blasenartig erheben, mit sehr grossen Mündungen. Bei

Goldfuss sind sie besser wiedergegeben als in der d'Orbigny'schen Tafel. Der Zwischenraum zwischen den Zellen erscheint bei abgeätzten Exemplaren zart punktirt, wie bei *Porina*.

Aus den Nummulitenhügeln von Maria-Eck.

Bei Mastricht. In Frankreich von Meudon bei Paris, bei Royan (Charente inférieure) etc.

ENTALOPHORA SUBREGULARIS *d'Orb.* 1847.

PUSTULIPORA VARIABILIS *de Hagenow.* 1851. ENTALOPHORA ECHINATA *d'Orb.* 1850.

Taf. II. Fig. 6. a. b. c.

Baumartige Colonie aus cylindrischen Aestchen bestehend, die sich in zwei einander entgegengesetzten Ebenen gabeln. 10 bis 14 Längslinien so geordnet, dass sie einen Quincunx bilden. Zellenmündung röhrenartig hervortretend.

Auf der Nummulitenplatte aus dem Höllgraben bei Adelholzen No. 25.

In Frankreich bei Fécamp (Seine inférieure), Meudon bei Paris und an zahlreichen andern Orten.

FILISPARSA *d'Orb.* 1852.

Colonie an der Basis festgewachsen, von welcher zusammengedrückte Aestchen aufsteigen, in derselben Ebene sich gabelnd, baumartig oder seltener anastomosirend.

Jeder Zweig besitzt an der hintern Seite eine undurchbohrte Oberhaut (Epithek), an der vordern Seite Längszellenreihen, die entweder einen Quincunx bilden oder in Querreihen stehen.

Nach d'Orbigny ist Filisparsa eine Hornera, ohne Poren auf der der Zellenwand entgegengesetzten Seite.

FILISPARSA RETICULATA *d'Orb.* 1852.

Taf. IV. Fig. 5.

Colonie aus baumartigen, netzartigen und zusammengedrückten bogigen Aestchen bestehend, die sich innerhalb sehr kurzer Zwischenräume in derselben Ebene gabeln und beinahe immer anastomosirend reguläre Maschen bilden. Auf der Rückseite eine quergerunzelte Epithek oder Ausweichstreifen.

Granitmarmor von Spatzreut.

In Frankreich zu Angoulême (Charente), zu Ste.-Maure (Indre-et-Loire), zu Sougé und zu Trôot (Loire-et-Cher).

17. Genus. DIASTOPORA *Lamx.* 1821.

Die Colonie in ihrer Jugend festgewachsen; bei weiterer Entwickelung wird sie zu einem feinen dünnen Lappen entweder in derselben Ebene auf die verschiedenste Weise gewunden oder auch in sich selbst eingerollt. Die Colonie trägt ihre Zellen stets auf einer Seite; auf der entgegengesetzten findet sich eine Epithek.

DIASTOPORA DUTEMPLEANA *d'Orb.* 1852.

Taf. IV. Fig. 7. a. b. c. d.

Eine baumartige Colonie aus hohlen röhrigen Stämmen zusammengesetzt, welche aussen mit kleinen, einander genäherten Zellchen bedeckt sind, deren Mündungen als niedere Röhrchen hervorspringen.

In litt. a sehen wir ein sich unregelmässig gabelndes oder verästelndes Fragment, zwischen dessen jungen Zweigsprossen sich eine eben so junge Serpula eingebaut hat. Gerade über b ist der hohle Hauptstamm abgebrochen; litt. c und d zeigen uns die schiefe Bruchfläche dieses Hauptstammes von oben. An dem höchsten Ende dieser Bruchfläche sehen wir im Fragment den porösen Innenrand eines neuen Zweiges, welcher sich aus der Hauptröhre entwickelt.

Aus den Nummulitenhügeln von Maria-Eck bei Bergen.

In Frankreich finden wir die Species bei Grandpré (Meuse) in der 19. Etage (albien).

20. Genus. PROBOSCINA *Audouin.* 1826.

Colonie festgewachsen, kriechend auf der Oberfläche untermeerischer Körper, eine ruthenförmige oder ästige Gestalt annehmend, welche aus einer Eizelle entsteht.

Die Zellen bilden Längsreihen, nie in Querlinien stehend. Jede Zelle bildet eine mehr oder weniger lang hervorragende Röhre.

PROBOSCINA DILATATA *d'Orb.* 1852.

IDMONEA DILATATA *d'Orb.* 1850.

TAF. III. FIG. 10. a. b.

Eine kriechende Colonie, die aus einem einzigen flachen blattartigen Zweige besteht. Die Zellen sind horizontal gelegt, lang, konisch, sich nach vorne düten- oder trompetenartig erweiternd und mit dieser erweiterten Mündung etwas aufwärts gekrümmt. Die ganze Colonie beginnt mit einer einzigen Reihe von solchen dütenartigen Zellen, welche dachziegelförmig übereinander zu liegen kommen; an diese legt sich bald eine zweite Reihe an und so erweitert sich die Colonie fächerartig.

Aus dem Granitmarmor von Spatzreut.

In Frankreich zu le Mans (Sarthe).

PAUR'sche Sammlung.

5. Familie. CAVEIDEN *d'Orb.* 1852.

Vom Mittelpunkte sich abwendende Zellen, röhrig, über die Umgebung hervorragend. Die Zwischenräume zwischen den Zellen aber mit einer grossen Anzahl zerstreuter oder in Linien gereihter Poren bedeckt.

27. Genus. RADIOPORA *d'Orb.* 1847.

Colonie festgewachsen, zusammengesetzt aus übereinander gelagerten, aber zusammenfliessenden Untercolonien, wodurch eine knollige abgerundete, selbst formlose Masse entsteht.

RADIOPORA HETEROPORA *d'Orb.*

TAF. II. FIG. 13. a. b.

Eine knollige oder auch kugelige Colonie, aus äusserst zarten über einander liegenden Schichten zusammengesetzt. In der Figur 13. litt. b sieht man nur die von einander getrennten Hauptzellen, deren Zwischenräume durch äusserst zarte Zwischenporen ausgefüllt sind.

Macht einen sehr häufigen Bestandtheil des Granitmarmors von Neubeuern aus. Die gelblichweissen runden oder etwas irregulären Flecke von Elfenbeinfarbe rühren von dieser Species her.

In Frankreich findet sich die Gestalt im unteren Neocomien zu Fontenoy etc.

RADIOPORA HUOTIANA *d'Orb.* 1850.

CERIOPORA HUOTIANA *Michln.* 1845.

TAF. IV. FIG. 8. a. b.

Colonie von einem Stiel getragen, sich zu einem kugeligen Körper entwickelnd, von ebenen Untercolonien bedeckt. Alle Untercolonien fliessen vollkommen in einander und bilden bloss eine convexe Decke.

Granitmarmor von Spatzreut.

In Frankreich zu le Mans (Sarthe), l'Ile Madame (Charente-Inférieure). 20. Etage cénomanien.

RADIOPORA BULBOSA *d'Orb.* 1850.

Taf. I. Fig. 5. a. b. und Taf. III. Fig. 4. a. b. c. d.

Colonie mit einer breiten Basis befestigt. Indem sie sich immer mit neuen Schichten bedeckt, entsteht ein Knollen, grösser an seiner obern Extremität, als an seiner untern. Jede Schicht scheint eine leichte untere Epithek zu besitzen.

Granitmarmor von Spatzreut.

In Frankreich zu le Mans (Sarthe). Etage cénomanien.

Die auf Taf. III. Fig. 4. unter a, b in natürlicher Grösse abgebildete knollige, beinahe halbkugelförmige Gestalt stammt aus dem Emmanuelflötze im Maurerschurfe.

Unter litt. a sehen wir die warzige halbkugelförmige Oberfläche, unter b die beinahe ebene Unterfläche. Die Warzen bestehen aus Zellenaggregaten, deren Mündungen (litt. c) nach oben gerichtet sind. Die concentrischen Streifen an der rechten Seite unter litt. c sind durch nahezu horizontal liegende Zellenreihen gebildet, welche unter litt. d in vergrössertem Massstabe dargestellt sind. Zwischen den Warzen, sowohl auf der Oberfläche als z. B. an der linken Seite der Unterfläche litt. b winden sich Reste einer gefalteten Epithek hindurch.

RADIOPORA FRANCQANA *d'Orb.*

Taf. II. Fig. 10. a. b. c. und Fig. 11. a. b.

Eine sich kriechend ausbreitende, übrigens nicht sehr dicke lappige Colonie. Sie beginnt gewöhnlich mit einer kleinen gerundeten Anfangscolonie, welche Zweige nach verschiedenen Seiten aussendet, die sich bald zu einer Untercolonie ausbilden, und so die lappige Vergrösserung der Kernbildung veranlassen.

Im Granitmarmor von Sinning bei Neubeuern. Es sind diese Formen, welche die breiten schon Eingangs erwähnten Figuren und Zeichnungen in unserem Granitmarmor, wie er zu Denkmalen verwandt wird, hervorbringen. Gewöhnlich ist ihre organische Structur verschwunden und sie bilden auf dem frischen Bruche einen kreisförmigen oder irregulären Fleck von der gelblichweissen Farbe des Elfenbeins. In beiden Figuren 10 und 11 ist ohne Nachhilfe mit Säuren nur mehr hier und da die zellige Structur in Fig. 10. litt. c, die röhrige in Fig. 11. litt. b zu bemerken.

In Frankreich in der Kreide zu Meudon. (Etage sénonien.)

Meine Sammlung.

4. ABTHEILUNG:

RADIIRENDE, ODER VOM MITTELPUNKTE SICH ABWENDENDE ZELLEN.

Gelochte, randlose Zellen.

Vom Mittelpunkte sich abwendende Zellen. Die Colonie ausserordentlich veränderlich, aus Zellen zusammengesetzt ohne hervorragenden Rand, so dass sie wie eingebohrt in eine Kalkmasse erscheinen, entweder isolirt einzeln stehend oder gruppirt zu verschiedenen Formen.

2. Familie. CAVIDEN *d'Orb.*

Zellen ohne speciale oder Nebenporen. Die Zellen alle gleichförmig aneinander gereiht entweder in longitudinalen oder in transversalen Reihen.

2. Genus. NODICAVA *d'Orb.*

Colonie aus cylindrischen, etwas zusammengedrückten Aesten bestehend, durch Gablung in einander entgegengesetzten Ebenen baumartige Formen bildend.

NODICAVA RUGOSA *mihi.*

NODICAVA CARIOSA *Goldf.*

TAF. III. FIG. 7. a. b.

Ein Aggregat von vier gewöhnlich hohlen Aestchen, die sogleich aus der angeschwollenen Basis entspringen. Zwei gabeln sich sogleich an ihrem Ursprunge, die zwei hintern erreichen, mit einander verwachsen, eine ziemliche Höhe, ehe sie sich trennen. Die Aestchen sind noch cylindrisch, nach der Mitte zu sich etwas verdünnend und nach dem Ende zu sich wieder etwas erweiternd. Die Oberfläche ist mit durchbohrten Wärzchen bedeckt, so dass sie dem freien Auge runzlig erscheint, an den zwei hintern Aestchen liegen die Zellenmündungen hier und da frei.

Im Granitmarmor von Spatzreut, von Eisenoxydhydrat gelblich gefärbt.

8. Genus. FILICAVA *d'Orb.* 1852.

Colonie an der Basis festgewachsen, von welcher sich dreieckige Aestchen erheben. Diese theilen sich von Distanz zu Distanz dreimal durch Gablung, ein baumartiges Aussehen annehmend. Jeder dreieckige Zweig ist an jeder vorspringenden Kante mit einer glatten Leiste versehen, auf welcher sich keine Zellen befinden.

FILICAVA TRIANGULARIS *d'Orb.* 1852.

TAF. IV. FIG. 2. a. b. c.

Baumartige Colonie mit dreieckigen Aesten, an den Winkeln etwas erweitert.

Im Granitmarmor von Spatzreut.

In Frankreich zu Meudon bei Paris.

Wir bilden hier das interessante Petrefact ab, welches GOLDFUSS zuerst als *Ceriopora angulosa*, Tb. XI. Fig. 7, abgebildet hat; als Synonym gab er an: *Chrysaora damaecornis* LAMX. BRONN machte seine *Nevropora damaecornis* daraus.

Allein diese Nevropora oder Ceriopora von GOLDFUSS ist aus dem Jurakalk von Thurnau. Paläontologen, welche den Glauben festhielten, eine Juraversteinerung könne in der Kreide nicht mehr vorkommen, geriethen in die grösste Verlegenheit, als sie die GOLDFUSS'sche *Ceriopora angulosa* wirklich in der Kreide fanden. Schon VON HAGENOW glaubt nicht an das Vorkommen dieser Cerioporen in der Kreide. Er meint, es werde und müsse sich noch ein Unterschied zwischen den Jura- und Kreide-Petrefacten finden.

D'ORBIGNY, der sonst alle Synonyma berücksichtigt und alle GOLDFUSS'schen Bryozoen bespricht, erwähnt der *Cer. angulosa* gar nicht und bemerkt nur bei seiner Filicava, man soll dieses Genus ja nicht mit Chrysaora von LAMOUROUX und Nevropora von BRONN verwechseln, welche beide Genera für ihn Spongiarien seien.

1. Genus. REPTOMULTICAVA *d'Orb.* 1852.

Colonie mit ihrer ganzen Unterfläche aufgewachsen, kriechend und untermeerische Seekörper inkrustirend. Sie besteht aus nur einseitigen, übereinander gelagerten Schichten, indem eine die andere mit einfachen, gleichsam eingebohrten Zellen bedeckt.

REPTOMULTICAVA IRREGULARIS *d'Orb.* 1852.

TAF. III. FIG. 5. a. b. c.

Colonie aus einer gestielten knolligen Masse bestehend, vom Stiele aus unregelmässig nach oben erweitert. Die gewölbte Oberfläche ist mit unregelmässigen Erhöhungen oder auch Vorsprüngen versehen. Die ganze Gestalt ist durchaus mit deutlichen, etwas eckigen Zellen bedeckt, die dem freien Auge sichtbar sind.

Granitmarmor von Spatzreut.

In Frankreich bei Soulage (Aude) etc. in der 21. Etage turonien.

REPTOMULTICAVA SUBSIMPLEX *d'Orb.*

TAF. II. FIG. 12. a. b.

Eine gerundete, oft scheibenförmige Colonie, welche aus mehr oder weniger niedergedrückten, aus zahlreichen, um ein oder einige Centra sich übereinander lagernden, also concentrischen Zellenschichten besteht.

Die Poren sind ausserordentlich zart und fein, so dass sie mit der Lupe nicht mehr oder nur zur Noth entdeckt werden können.

Bilden rundliche gelblichweisse Massen von Elfenbeinfarbe im Granitmarmor von Neubeuern.

In Frankreich finden sie sich in der Etage sénonien zu Vendôme (Loire-et-Cher) etc.

3. Familie. CYTISIDAE *d'Orb.* 1852.

Vom Mittelpunkte sich abwendende Porenzellen in Gruppen zwischen intermediäre Poren gestellt.

Diese Zellengruppen bilden bald ovale oder transversale knotig hervorragende, bald linienförmige, bald zweigartig alternirende Figuren.

1. Genus. PLETHOPORA *de Hagenow.* 1851.

Colonie an der Basis festgewachsen, von welcher mehr oder weniger cylindrische Stämme aufsteigen, sich gabeln und eine baumartige Figur bilden.

PLETHOPORA TRUNCATA *de Hagenow.*

TAF. III. FIG. 9. a. b. c.

Die walzige Figur ist in drei Abtheilungen getheilt, so dass sie der *Domopora clavula* ähnelt.

Die Zellengruppen bilden auf dem obern Theile längliche elliptische Längsrippen, die im zweiten Gliede jedoch auch schief laufen, während eine andere Gruppe sich in der Mitte spaltet, so, dass die obern und untern Enden jedoch vereinigt bleiben.

Granitmarmor von Spatzreut.

4. ABTHEILUNG:

STATT DER ERHÖHTEN ZELLENMÜNDUNGEN BLOSS PORENARTIGE, GLEICHSAM EINGEBOHRTE ÖFFNUNGEN TRAGEND.

4. Familie.

9. Genus. MULTICRESCIS *d'Orb.* 1852.

Colonie an der Basis befestigt, von welcher cylindrische oder cylinderartige Aeste aufsteigen.

Jeder Zweig besteht aus übereinander gelagerten Schichten von runden porenartigen Zellen, zwischen welchen sich kleine zahlreiche Nebenporen befinden.

MULTICRESCIS VARIABILIS *d'Orb.* 1852.

MULT. QUADRIFIDA *mihi.* 1852.

Die Colonie, von einem Stiele sich erhebend, erweitert sich sehr rasch bauchig urnenartig und theilt sich zuletzt in vier konische Hörner, mit welchen der obere Theil gekrönt erscheint. Die konischen Hörner fliessen mit ihrer nach innen, d. i. dem Mittelpunkte zu sich erweiternden Basis beinahe zusammen.

Die Colonie besteht aus mehreren übereinander gelagerten Schichten.
Höhe $3^1/_2$ Millimeter; oberste Breite 3 Millimeter.
Aus dem Granitmarmor von Spatzreut.

Meine und Paur's Sammlung.

Dem Ansehen nach könnten diese kleinen Gestalten mit Lichenopora und noch mehr mit *Bicavea urnula* d'Orb. verwechselt werden, um so mehr, da sie gewöhnlich so von kohlensaurem Kalke durchdrungen sind, dass ihre innere Structur ohne chemische Hülfsmittel nicht mehr zu erkennen ist. Allein bei näherer Untersuchung ergibt sich nach vorsichtiger Behandlung mit Säure sogleich, dass der Stamm wie die ganze Form aus mehreren über einander liegenden Schichten besteht, also seinem Baue nach ganz bestimmt von Lichenopora und Bicavea d'Orb. verschieden ist.

Das wären die mit Bestimmtheit zu erkennenden und zu bestimmenden Bryozoen, welche bei Entstehung unserer merkwürdigen Schichten eine so grosse Rolle gespielt haben. Sie setzen ganze, durch mehrere Grade des Meridians sich erstreckende Hügelzüge zusammen. Selbst, nachdem ihr Reich und ihre Herrschaft zu Ende war, erscheinen sie noch auf den Ueberresten der untergegangenen Nummulitenformation oft in zahlreichen Gruppen.

Auf der einen Fläche einer Platte, welche 7 Zoll in grösster Länge, $6^1/_2$ Zoll in grösster Breite, $1^1/_2$ Zoll in Dicke misst und aus einem festen Conglomerate von jenem kleinen Nummuliten besteht, welchen wir auf Taf. X. Fig. 4. mit dem Namen *Nummulites Rota* abgebildet haben (nur hier und da stossen wir auf einen grossen *Nummulites exponens*), finden sich die meisten der vorher beschriebenen Bryozoen, in der besten Erhaltung, nämlich:

Vincularia,	Escharella,	Crisina,
Retepora,	Reptescharella,	Idmonea,
Mollia,	Escharipora,	Entalophora,
	Spiropora.	

Dieses Wäldchen von Bryozoen, welche der Kreide angehören, konnte erst aufgeblüht sein, nachdem die Nummuliten bereits aus dem Bereiche der lebendigen Organismen geschieden, auf dem Grunde des Meeres jene Schichten gebildet hatten, welche, wie soeben bemerkt, noch gegenwärtig den Inhalt ganzer Hügelzüge ausmachen.

Diese Bryozoen sind also unwidersprechlich jünger als jene Nummulitenablagerungen, deren oberste Kruste unsere eben erwähnte Platte bilden half. Die Nummuliten-Periode war bereits vorüber, als unsere Kreide-Bryozoen auf jenem ungeheuren Leichenfelde ihre Wohnungen aufschlugen.

DIE NUMMULITEN DES TEISEN- ODER KRESSENBERGES.

EINLEITUNG.

A. CHARAKTERISTIK DER NUMMULITEN.[1]

Stark oder flach linsenförmige, im letzten Falle scheibenartige Körper aus zwei gleichen oder ungleichen, regulären oder gedrückten Kugelabschnitten bestehend, die mit ihrer Basis auf einander ruhen.

[1] Den Namen Nummulina gebrauchte d'Orbigny, weil er glaubte, ein lebendes Genus gefunden zu haben, zu welchem das in Rede stehende Petrefact vielleicht als Species gezählt werden könnte. Allein bis zur Stunde ist noch keine lebende Organisation gefunden worden, welche in ihrem innern Bau mit unsern Nummuliten übereinstimmte. Gegenwärtig stellen sie die Zoologen bekanntlich zu den Rhizopoden oder Foraminiferen.

Sie bestehen, was der Querbruch lehrt, wenn man die Gestalt in der Richtung ihrer kürzern, rechtwinkelig auf die grosse gerichteten Axe theilt, aus mehreren übereinander liegenden, einander auf der ganzen Fläche an vielen Stellen berührenden Schichten oder Lagen, welche scheinbar concentrisch einen in der Mitte liegenden Kern umhüllen.

Die Berührung der einzelnen Schichten, aus welchen der Nummulit besteht, ist ganz aufgehoben am Rande der Scheibe oder Linse, wo sich jede Lage oder Schicht der einen Seite unter einem sehr spitzen Winkel nach der entgegengesetzten Seite hinüberbiegt. An diesem Rande entstehen demnach zwischen je zwei Lagen oder Schichten des Petrefacts stets grössere oder kleinere Zwischenräume, durch die Faltung der Schicht bedingt, deren Form im Querschnitte entweder an den Scheitel einer Parabel erinnert, oder auch eine gleichschenkelige, dreiseitige Figur mit stets einwärts gekrümmter Basis darstellt. Man nennt diese Räume gewöhnlich Kammern, an die Wohnkammern der Cephalopoden erinnernd und anfangs auch mit diesen verwechselt. Wir nennen sie in unserer Beschreibung Zellen oder auch Zellenräume.

Diese generelle Charakteristik ist hinreichend scharf. Sie zählt alle Eigenschaften auf, um jeden Nummuliten von verwandten Gestalten sogleich und sicher zu unterscheiden.

Zur speciellen Unterscheidung der einzelnen Nummuliten müssen wir noch tiefer in den Bau dieser räthselhaften Versteinerungen eingehen.

Bei der Beschreibung des inwendigen Baues unserer Nummuliten denken wir uns die linsen- oder münzenförmige Gestalt nach zwei auf einander rechtwinkelig gestellten Richtungen getheilt.

Am leichtesten lassen sich die Nummuliten theilen, ja wir finden sie oft schon so getheilt, in der Richtung der Ebene, in welcher die beiden sphäroidischen Hälften einander mit ihrer Basis berühren.

Wir wollen diese Art der Theilung, welche in der Richtung der grossen Axe des Petrefactes geschieht, Breitentheilung nennen. Hierdurch wird die innere Structur in ihrer grössten Ausdehnung blossgelegt und das getheilte Petrefact behält seine runde Gestalt.

Wir sehen einen Nummuliten in dieser Breitentheilung vergrössert z. B. auf Taf. VI. Fig. 3, Taf. VII. Fig. 1 u. s. w.

Die zweite Art der Theilung kann nur gewaltsam geschehen und zwar rechtwinkelig auf die Richtung der ersten Theilung, nach der kürzern Axe, welche die Dicke des Nummuliten misst. Diese Theilung, die am besten durch Bruch geschieht, nennen wir einfach den Querbruch.

Auf Taf. VII. Fig. 6. litt. f. sehen wir z. B. einen Nummuliten im Querbruch, ebenso auf den Tafeln VIII bis XII incl. und wir werden bei jedem Nummuliten, den wir zeichnen,

1) die äussere Ansicht von oben nach der Breite,
2) die äussere Ansicht nach der Dicke,
3) dann die Ansicht des Nummuliten nach der Breitentheilung, und
4) dieselbe im Querbruche geben.

Vorzüglich auf der Breitentheilung erscheint das Innere des Nummuliten in lauter Zellenräume getheilt, welche in einer Spirale aneinander gereiht, bei ihrem Ursprunge im Mittelpunkt der Scheibe am kleinsten sind, und von da an immer successive bei ihrem Fortschreiten gegen den Rand an Grösse zunehmen. Bei manchen Gestalten nehmen indessen diese Zellenräume gegen den Rand oder die Grenze des Nummuliten wieder scheinbar an Grösse ab.

Im Verlaufe unserer speciellen Charakteristik werden wir desshalb vorzüglich die nähere Form und Beschaffenheit dieser Zellen studiren müssen, da wir sie zugleich auch als Basis unserer Classificirung annehmen.

Halten wir uns zuerst an die Gestalt, unter welcher diese Zellen auf dem Querbruche des Nummuliten erscheinen, wobei wir uns den Querbruch stets durch die grösste Dicke des Nummuliten geführt denken.

Wenn wir die Fig. 2. i. k. l. m. n. auf Taf. XI. betrachten, so finden wir hier den Querbruch mehrerer Nummuliten im vergrösserten Maassstabe dargestellt, und wir sehen an diesen Figuren sogleich, dass der langgezogene ellipsoidische Querbruch aus über einander gestellten Zellen besteht, welche im Mittelpunkte am kleinsten, gegen die beiden Enden immer an Grösse zunehmen. Der Umriss oder die Gestalt dieser Zellen, wie sie auf dem Querbruche erscheinen, ist etwas verschieden. Im Allgemeinen können wir diese Zellen in ihren Umrissen als ein abgestumpftes Dreieck mit sphärischen Schenkeln betrachten, das entweder mit der gleichfalls einwärts gekrümmten Basis eine zungenförmige (Taf. XI. Fig. 2. litt. k), ja oft sichelförmige (Taf. XII. Fig. 2. litt. g) Gestalt annimmt, oder auch als ein Dreieck mit einwärts gekrümmten Schenkeln erscheint, wodurch dieses Dreieck die Form einer Pfeilspitze erhält (Taf. XI. Fig. 2. litt. l. m).

Es stehen grösstentheils doppelt so viele Zellen übereinander als sich Schichten finden, aus welchen das Petrefact zusammengesetzt ist.

Die Zellen nehmen auf dem Querbruche entweder Pfeilspitz- oder Sichelform an, je nachdem sich die Zelle am Rande plötzlich und stark entwickelt, oder sich allmählich entwickelnd ihre volle Weite erst in einiger Entfernung vom Rande annimmt.

Diese Zellen nehmen, wenn wir die Fläche des Nummuliten betrachten, welche durch die Breitentheilung desselben entstanden ist, wieder eine sehr charakteristische Form an, je nachdem sie auf dem Querbruche in Zungen- und Pfeilspitzform oder sichelartig erschienen sind.

Die zungen- und pfeilspitzförmige Zelle hat im Profile, das durch die Breitentheilung des Nummuliten entstanden ist, die Form, wie sie z. B. auf Taf. XI. die Figur litt. d, Fig. 2. litt. f. g. und litt. o. und p. in der Vergrösserung geben.

Die sichelförmige Gestalt erscheint im Profile, wie wir sie z. B. auf Taf. XII. Fig. 1. und Fig. 2. h. i. Fig. 4. f. vergrössert sehen.[1]

Der Spiralgang im Innern unserer räthselhaften Thiergestalten hat die Naturforscher zuerst dahin geführt, sie für Nautilusartige Thiere — für Cephalopoden zu halten. Noch im Jahre 1825 hielt d'Orbigny die Polythalamien für Cephalopoden. In diesem Jahre erklärte sie Dujardin für Infusorien, und der Erfolg hat gelehrt, dass dieser Gelehrte richtig gesehen und geschlossen. Im Jahre 1839 erklärte sie Ehrenberg für Bryozoen, also für verhältnissmässig viel höher organisirte Thiere, während bekanntlich die neuen und neuesten Untersuchungen nachweisen, dass die sogenannten Polythalamien zu den einfachen irregulären Thieren gehören, deren Körper aus Sarkode besteht, einem maschig säulenartigen Gewebe, in welchem weder Muskel noch Nervenfaser, weder Epithelium noch Bindegewebe entdeckt werden konnten. Neuerdings erklärte auch Ehrenberg die Nummuliten wieder für gigantische Polythalamien.

Wir werden im Verlaufe unserer Untersuchungen sehen, dass das Gehäuse aus stabartigen prismatischen Kalkmassen besteht, dass die Zellen sehr häufig von einem maschen- oder schwammartigen Kieselkörper ausgefüllt seien. Wir werden aber zugleich nachweisen, dass die einzelnen

[1] Wir haben diese sehr charakteristisch ausgeprägten zwei verschiedenen Zellenformen als Anhaltspunkte bei unserer Classificirung der Nummuliten benützt, und diese Verhältnisse schon im Jahre 1846 in einem eigenen Aufsatze: „Einige Bemerkungen über die Nummuliten des bayerischen Vorgebirges“ im Neuen Jahrbuch für Mineralogie, Geologie etc. von Leonhard und Bronn, Jahrg. 1846, p. 412—415, auseinandergesetzt. Unglücklicher Weise hat eine Stelle in diesem Aufsatze zu argen Missverständnissen geführt, die wir im Verlaufe dieses Abschnittes besprechen werden.

Theile der ganzen Gestalt durch Gefässe mit einander in Verbindung stehen[1], welche bei den irregulären Thieren fehlen.

Ist der Nummulit wirklich Product einer thierischen, selbstständigen Organisation, so ist dieser Organismus höher zu stellen als der der irregulären Thiere, bleibt aber dennoch ferne von dem der Bryozoen, der regulären Thiere mit Mund, Schlund, Darmkanal und After, Nervensystem, Generationsorganen.

Räthselhaft bleibt immer die Entwicklung dieser Gestalten, wenn wir sie als Producte einer selbstständigen thierischen Organisation betrachten. Aber auch bei oberflächlicher Betrachtung muss die Idee sogleich zu Boden fallen: dass diese Gehäuse nach Art der Nautilus-Schalen entstanden seien.

Dass das Thier selbst in einer trichterförmigen Schale sass, und sich langsam mittelst der an der Innenseite der Schale angewachsenen Scheidenmuskeln vorwärts bewegte, indem sich immer neue Scheidenmuskeln vor dem Thiere erzeugten, diejenigen hinter dem Thiere dagegen absorbirt wurden, zur Zeit periodischer Ruhe eine neue Kammerwand bildend, — diese Art der spiralen Entstehung und Entwickelung der Nummuliten habe ich gleich anfangs mit aller Bestimmtheit geleugnet, und diess mag eines Theiles Veranlassung zu dem Vorwurfe gegeben haben, dass ich das Vorhandensein der Spirale im Innern des Nummuliten leugnete, eine Spirale, die ich an zehn Orten desselben Aufsatzes beschrieb, und von ihrem Anfange an bis zum Ende verfolgte.

Um indessen meine Meinung in diesem Punkte dem Leser vollkommen klar zu machen, will ich in den eigentlichen Bau der Nummuliten näher eingehen, als dieses bisher geschehen ist.

B. UNTERSUCHUNGEN ÜBER DEN BAU DER NUMMULITEN.

Wenn wir den Mittelpunkt als Anfang jedes Nummuliten betrachten, so besteht der Mittelpunkt unseres Nummuliten aus einem sphäroidischen Bläschen, Taf. V. Fig. 1. litt. a. (siehe auch die Abbildung in Leonhard's und Bronn's Jahrbüchern 1846, p. 414, Zeile 7 von unten, Taf. VIII. Fig. 4. litt. c.)

Das Bläschen ist gewöhnlich mit undurchsichtiger Materie angefüllt, in welcher man jedoch Körner bemerkt, gleich den Zellenkernen jeder organischen Zelle.

Nur bei manchen gleichsam ausgesogenen und vertrockneten Gestalten dieser Art ist diese erste Zelle leer, wie z. B. im sogenannten *Nummulites laevigatus* des Pariser Beckens oder in den kleinern Nummuliten des Nummulitenkalkes, aus welchem die grossen ägyptischen Pyramiden gebaut sind.

Die Körner, welche das Bläschen enthält, sind stets in die Länge gezogen, ja bei manchen sind sie keilförmig und oben am breiten Ende beinahe herzförmig gespalten, wie auf Taf. V. Fig. 12, wo sie zugleich in deutlicher Kreuzform geordnet sind, ein vollkommnes Malteserkreuz darstellend.

Die Vervielfältigung dieses Centralbläschens geschieht nun auf eine eigenthümliche Weise.

Die einfachste ist folgende:

An einem Theile des Umfanges dieses ersten Bläschens scheint ein zweites, halbkugelförmiges hervor zu sprossen, mit seiner breiten Basis auf dem Mutterkörper sitzend, Taf. V. Fig. 1. litt. b.

[1] Diese ganze Abhandlung lag schon im Jahre 1855 druckfertig vor unserer Akademie.

An dieses reiht sich ein drittes, wieder etwas grösseres, das jedoch mit einer seiner Seiten an das Vorausgehende gleichsam angedrückt sich nach dem Scheitel desselben hinneigt, wodurch es seine regelmässige Gestalt verliert, Fig. 2. litt. c.

An dieses reiht sich ein viertes (Fig. 3. litt. d) von schon regelmässigerer Gestalt, und so fort, bis endlich eine Spirale, deren Windungen mit faserigen Zellen ausgefüllt sind, entsteht, deren Ende sich in der Peripherie des Petrefactes verliert. Auch a. a. O. Fig. 4. p. 415.

Manchmal legt sich ein zweites, vollständig ausgebildetes, manchmal etwas kleineres Bläschen neben das erste (Fig. 3. a, 5 und 7); dann aber erscheinen entweder beide an der Berührungsstelle flachgedrückt (Fig. 7. a. b), oder es ist vorzüglich das zweite Bläschen, welches einen concaven Eindruck an der Berührungsstelle vom ersten ganz runden erhält (Fig. 3. a), während jedoch manchmal auch das erste etwas abgeplattet erscheint, Fig. 5.

Dann erst entwickeln sich die oben beschriebenen, auf einer Seite concaven Bläschen.

Manchmal jedoch legen sich mehrere viel kleinere Bläschen in gleicher Grösse nebeneinander, so dass sie gleichsam als ein Zellenkranz $^2/_3$ der Peripherie des Mutterbläschens umgeben, Fig. 6; dann erst erhebt sich die Hülle, welche den Bläschenkranz bedeckt, zur Spirale, und mit ihr treten die bekannten Zellen hervor, bis diese Zellen wieder den Ursprung der Spirale erreicht haben. Hier werden sie S förmig verlängert, aber enger aneinander gestellt, bis die Spirale endlich über die Zellen der vorausgehenden Windung gelangt ist, worauf sich die Zellen regelmässig fortentwickeln. Siehe Fig. 6 und 6 a.

Wieder bei andern ist das Mutterbläschen ein entschiedenes Polygon, oft etwas nierenförmig. Am obern Ende des nierenförmigen Einschnittes entspringt dann der Strang der ersten Spirale, der bald sehr hoch emporsteigt. Von diesem fallen nun die Zellen-Scheidewände in einer S förmigen Linie auf die Mutterblase herab, und erst, wenn der zweite Umgang der Spirale über dem ersten steht, nehmen die Scheidewände wieder ihre regelmässige, bogenförmige Gestalt an.

Man könnte vielleicht beim ersten Anblick bei Entstehung der ersten Zellen an eine Art von Sprossenbildung denken, welche bei einmal entwickelter Spiralbildung an das Fortwachsen, z. B. der Conferven, erinnern möchte; allein das wäre eine grosse Täuschung.

Auf welche eigenthümliche Art diese Zellen entstehen und ausgebildet zu werden scheinen, das wollen wir sogleich näher beleuchten, sobald wir die Zusammensetzung und die Function des spiralen Bandes näher untersucht haben werden, welches die Zellen zwischen seinen Windungen einschliesst. Wir gehen desshalb über zur

STRUCTUR DER SPIRALE UND DER ZELLENWÄNDE.

Die Zwischenräume zwischen den einzelnen Spiralwindungen der Spirallinie, in welcher die Zellenreihe bis zur Peripherie fortschreitet, sind durch ein eigenthümlich organisirtes Gewebe ausgefüllt, welches als ein gewöhnlich weisslich gefärbtes, spiralförmig gewundenes, die Zellenreihen verbindendes Band sogleich in die Augen fällt, sobald der Nummulit in der Ebene seiner grössten Axe gespalten wird.

Dieses in Spiralform gewundene Band hat immer einen bedeutenden Durchmesser im Verhältniss zu den Zellenwänden, die aus gleicher Materie bestehen und von gleicher Form sind.

Diese bandförmige Spirale nun ist nichts weiter als der Querschnitt oder Bruch einer der vielen Schichten, aus welchen wie bekannt das Petrefact selbst besteht. Wir werden demnach durch Untersuchung dieses Querbruches auch die Structur der Schichten selbst kennen lernen.

Das Band besteht im Verticalschnitte nun aus mehreren, über einander liegenden Längenfasern. Manchmal sind nur zwei sehr bemerkbar, nämlich die oberste und die unterste, welche gleichsam die Enden zweier das Band begrenzenden Membranen bilden, und zwischen diesen zwei begrenzenden Membranen oder Platten ist der Raum durch vertical auf diese gestellte polygone meistens sechseckige Prismen ausgefüllt, welche jedoch wieder von den nie ganz verschwindenden übrigen Längenfasern durchzogen sind, die mit den begrenzenden Lamellen ziemlich parallel laufen, so dass das Band der Spirale häufig aus mehreren über einander liegenden Schichten zusammengesetzt erscheint, und oft das Ansehen eines Holzspans erhält, wobei die parallelen Querlinien die Markstrahlen des Holzgefüges darstellen (Fig. 9).

Bei einem Nummuliten, den ich durch Säure präpariren konnte, sind diese Längenfasern in ganz regelmässiger Entfernung über einander gestellt und sie lassen ihre Spuren an diesen verticalen Prismen zurück, welche in regelmässigen Entfernungen mit Wülstchen oder Kränzchen umgeben erscheinen.

Oft scheint das Band bloss aus einem Büschel von Längenfasern zu bestehen, und die verticalen Prismen treten hier wirklich als Verbindungsglieder auf.

In diesem Spiralbande, dem Querbruche einer hier am Rande vorzüglich entwickelten Schicht, aus welcher der Nummulit besteht, finden wir allein die einfachen Organisations-Elemente, aus deren Entwickelung jene Gestalt hervorgeht, welche wir Nummulit nennen.

Diese Schicht ist, wie wir zu zeigen bemüht sein werden, und wie wir schon vor 15 Jahren mit aller Bestimmtheit aussprachen (Leonhard's und Bronn's Jahrbücher 1846, p. 413, Zeile 17 von unten), der Träger alles organischen Lebens, welches wir unserer Gestalt zuschreiben, und die Räume zwischen diesem organisirten Knochengewebe, möchte ich sagen, verhalten sich mehr wie die Markhöhlen in den Knochen der Säugethiere oder die Oeffnungen in den Amorphozoen, als wie Kammern oder Höhlen, die einem Thierleibe zum Aufenthalte dienten.

Alle Zellenwände entspringen nämlich allein aus dem unteren Theile dieses spiralen Bandes, sind wesentliche Theile, gleichsam Zweige desselben. Wir haben schon oben bemerkt, dass das spirale Band zuweilen bloss aus einem Büschel von Strängen zu bestehen scheine.

Dieser Büschel (Fig. 13[1]) sendet, so oft er den vorausgehenden Spiralstrang nicht unmittelbar berührt, einen seiner Stränge durch den leeren Raum abwärts nach dem Rücken der vorausgehenden Spirale, und so entsteht die Scheidewand einer Zelle. Auf diese Art scheint der Büschel, welcher das Spiralband bildet, bei jedem Schritt vorwärts einen neuen Strang durch den leeren Zwischenraum nach dem Rücken der vorausgehenden Windung herabzusenden; ja man bemerkt, wie wir weiter sehen werden, dass sogar jeder einzelne Strang sich wieder in mehrere auflöse, wie ein Seil, das man immer mehr in seine Bestandtheile zerlegt (Taf. VII. Fig. 3 und 4), aus dem es besteht. Es zerfällt nämlich in Bindfaden, und endlich in die Hanffaser. Wir werden das Theilungsvermögen dieses Spiralbandes weiter unten noch näher kennen lernen.

Da jeder Strang, der eine Zellenwand bildet, bei genauer Betrachtung wieder doppelt erscheint, so muss man sogleich auf den Gedanken kommen: jede dieser Zellenwände sei nur eine Duplicatur der untersten Membrane, auf welcher die verticalen Prismen ruhen. (Leonhard's und Bronn's Jahrbücher 1846, p. 413, Zeile 5 von unten.)

[1] Diese Figur stellt in einer bedeutenden Vergrösserung zwei über einander liegende Stücke des spiralen Bandes dar, welches auf der innern Fläche des nach der Breite getheilten Nummuliten sichtbar wird. Der unterste horizontale Streifen gehört dem vorausgehenden Gange des Bandes an, der oberste Streifen dem nächstfolgenden Gange. Zwischen beiden sind 3 ganze Zellen sichtbar.

Zwischen diesen Duplicaturen sehen wir nun einzelne Gefässbündel aufsteigen, welche sich schon in der Mitte ihres Aufsteigens zu zertheilen anfangen und divergirende Stränge nach dem obern Theile der obern Membrane der Spirale senden, in welchem sie sich ausbreitend verlieren, indem sie einige rechtwinkelig auf ihre Ausbreitung gerichtete Aeste nach dem untern Theil der obern Kammer senden (Taf. V. Fig. 10).

Das ist die einzige Weise, in welcher die Kammern mit einander communiciren. Ein Strang, der an einen Sipho erinnerte, findet sich in keinem Gehäuse, das unter meinen Händen war.

Wir haben hier in Fig. 10 vier vergrösserte Zellen aus zwei über einander liegenden Spiralbogen von *Nummulites reticulatus*. Zwischen den zwei untersten Zellen sehen wir einen Strang emporsteigen, der schon in der Mitte der Höhe einen Ast zur Rechten absendet, welcher sich im nämlichen Bogen wie der unter ihm liegende Theil der Zellenscheidewand krümmt und sich im ersten Dritttheil des obern Theiles des Zellenumfanges verliert.

Derselbe Strang sendet in der nämlichen Richtung im letzten Fünftel seiner Höhe einen zweiten Zweig ab, der wieder dieselbe Richtung verfolgt wie der erste, aber in sichtbarer Entfernung parallel mit dem ganzen obern Theil der Zelle läuft.

Beinahe in gleicher Höhe mit dem obern Rande der untern Zellen a und b theilt sich derselbe Strang endlich in 4 Zweige, welche alle nach dem obern Theile oder der obern Membrane der Spirale gerichtet sind. Zwei Stränge laufen zur Rechten nach der einen Zellenunterlage d, zwei Stränge nach der Linken zur Zelle c und vielleicht auch noch ein dritter, dessen Ursprung aus dem Hauptstrang ich jedoch nicht mehr deutlich verfolgen konnte.

Der dritte Zweig zur Rechten zieht in einer sanften S förmigen Krümmung horizontal unter der Basis der Zelle d hin, vereinigt sich durch einen schief hinaufsteigenden, kurzen, bogigen Zweig mit dem vierten, beinahe senkrecht in die Scheidewand der beiden obern Zellen emporsteigenden, und sendet von diesem kurzen bogigen Aste verticale Aestchen nach dem Grunde der Zelle d.

Der sechste und siebente Strang, welche sich in der Basis der linken obern Zelle c verlieren, kreuzen sich einander, kurz ehe sie ihren horizontalen Verlauf nehmen, so dass der fünfte sich links wendet, der sechste aber nach der rechten Seite.

Dass diese Stränge Gefässe waren, ist dadurch bewiesen, dass sie mit demselben grünen Eisenoxydulsilicat ausgefüllt sind, wie die Zellenräume selbst.

Verfolgen wir noch etwas weiter den Ursprung dieser Gefässstränge. Wenn wir uns den Nummuliten im Querbruche denken, so ist der Rücken jeder Schicht, welche sich über den Rand des Nummuliten biegt, in ihrem Verticalbruche auf der innern Fläche des Nummuliten als spirales Band erscheint, und zwischen sich und der vorausgehenden Schicht den mehr oder minder leeren Raum, den wir Zelle nennen, veranlasst, — zur Rechten und Linken durch zwei starke Gefässe oder Stränge gebildet und begrenzt, welche wir auf Taf. VII. Fig. 10 bemerken.

Wir sehen in dieser Figur die letzte Schicht, welche zwischen sich und der vorausgehenden Schicht den leeren Raum lässt, den wir mit dem Namen Zelle bezeichnet haben.

Unter dieser letzten Schicht tritt uns der Rücken der der letzten vorausgehenden, aus neben einander liegenden Stäben zusammengesetzten Schicht entgegen, in welcher die beiden äussersten Stäbe die zwei Hauptgefässe bilden, welche gleichsam als Skelett der ganzen Gestalt zu betrachten sind.

Ueber dieses Stabwerk war die Membrane gespannt, welche die Basis der letzten, obersten Zelle bildete. Diese Membrane ist hier natürlich verloren gegangen.

Gerade zwischen je einer Zelle sendet ein solcher Hauptspiralstrang einen vertical auf ihn gestellten, ganz geraden Strang abwärts nach der vorausgehenden Windung dieses Stranges oder Gefässes (Taf. LXV. b. Fig. 24. b). Wo sich diese verticalen Stränge mit dem horizontalen Spiralstrange vereinigen, ist eine scheinbare Verdickung des Stranges, wie eine Art Ganglion litt. a, bemerkbar; allein diese scheinbare Verdickung entsteht nur durch die von dem Hauptstrange sich absondernden Nebenstränge, welche vom Hauptstrange unter einem sanften Bogen sich trennen, dann in gerader Richtung abwärts steigen. Diese immer, wenigstens von beiden einander entgegengesetzten Richtungen im Verlaufe des Hauptgefässes abwärts steigenden Stränge bewirken durch die an ihrem Ursprunge bogenförmige Ab- oder Aufbiegung die scheinbare Anschwellung des Hauptstranges, um so mehr, da sich manchmal von einem solchen Punkte aus 8 Stränge in rechtwinkelig auf einander stehender Richtung absondern. Alle Stränge, welche den Nummuliten durchziehen, nehmen immer von diesen Knotenpunkten aus ihren Ursprung und treten dann von hier aus in einiger Entfernung wieder zusammen, indem sie sich auf diese Art oft netzartig verzweigend über die Zellen selbst verbreiten, und manchmal in die Zellenhäute selbst sich umbilden.

Gehen wir nun zum sogenannten Anfang des spiralen Bandes im Mittelpunkte zurück.

Die erste Zelle im Centrum des Nummuliten erscheint von einer dünnen Membrane umschlossen. An irgend einer Stelle der Oberfläche dieser Zelle beginnt sich die Membrane zu verdicken, indem das Gewebe der Spirale hier seinen Ursprung nimmt, und mit dieser Verdickung durch den Ursprung des spiralen Bandes beginnt auch die erste Anlage zur Zellenbildung.

Wir finden diess bei all den Figuren, die wir gezeichnet haben, z. B. bei Fig. 1, 2, 3, 4, 5, 8 der Taf. V. Ueberall bemerkt man bei a die allmähliche Verdickung der Spirale. Am schönsten ist diess bei Fig. 8 zu bemerken.

Hier ist beinahe auf der ganzen rechten Hälfte der grossen Mutterblase die dünne einschliessende Membrane derselben zu bemerken, erst bei a zur Linken beginnt sich der Rand allmählich zu verdicken, indem hier das spirale Band entspringt, und in der Mitte der linken Seite sehen wir schon die Rudimente zweier Nebenbläschen, obwohl das Band noch immer dicht an der Zelle anliegt. Am obern Theile der rechten Hälfte der Blase trennt sich nun das Band von der Zelle, und sogleich sendet es den ersten Strang herab. Hierauf entfernt sie sich im Herabsteigen noch weiter von der dünnen Zellenwand, und bildet eine sehr grosse, gleichfalls meniscusartige Zelle. Das Band hat sich desshalb wieder gegen die Zelle herabgesenkt; darum ist aber auch die dritte Zelle wieder viel kleiner. Die nächste beginnt schon den Typus der regelmässigen Zellengestalt anzunehmen, die sich nur mit geringen Abweichungen bis ans Ende des Gehäuses erhält.

Eine andere Thatsache, welche sich aus dem Verfolge unserer Untersuchungen ergibt, ist: dass alle Zellenscheidewände vom untern Theile des über ihnen liegenden Spiralstranges ihren Ursprung nehmen, indem sich die untere Membrane gleichsam faltet und die Zellenwände als Zweige oder Aeste nach dem darunter liegenden, der vorausgehenden Windung angehörigen Theile des Spiralbandes schiebt. (Siehe Fig. 13 und Taf. VI. Fig. 1—3.)

Man sieht die Duplicatur der Haut beinahe immer am untern Ende der Kammerscheidewand, da, wo sie sich in den obern Theil der vorausgehenden, tieferen Schicht des Spiralbandes versenkt. Hier ist der Zellenrand manchmal rund, ja sogar etwas knopfförmig verdickt (Taf. VI. Fig. 1, 2) oder auch noch etwas vorwärts laufend, wie bei b; oder auch etwas in die Länge gezogen. Niemals ist die obere Membrane der vorausgehenden Schicht, mit welcher sich die herabsteigende Scheidewand gleichsam durch Anastomosirung verbindet, eigentlich unterbrochen, wie alle Figuren auf Tafel V. und VI. zeigen.

NEIGUNG DER ZELLENWÄNDE GEGEN DIE BASIS UND DIE FIRSTE DES SPIRALGANGES.

Die Scheidewände, über deren Entstehung wir oben hörten, verbinden also je zwei über einander liegende Windungen des Spiralbandes miteinander. Bei allen Nummuliten finden indessen in Hinsicht auf die Richtung, in welcher diese Scheidewände die beiden Spiralgänge verbinden, nur zwei Verschiedenheiten statt.

Die Scheidewand steht entweder rechtwinkelig oder beinahe so auf der untern Spirale (Taf. VI. Fig. 2. a. a), steigt dann durch mehr als zwei Dritttheile ihrer Höhe gerade auf, oder höchstens einen sanften Bogen machend (b), biegt sich dann rasch in einem gedrückten Bogen rückwärts und sinkt dann wieder etwas herab, sich scheinbar im letzten Dritttheile der Höhe mit der vorausgehenden Zellenwand verbindend (c). In der That steigt jedoch hier die Membrane ganz abwärts nach dem untern Spiralgange, biegt sich hier erst um und steigt wieder aufwärts als Duplicatur, um die nächste Zellenwand zu bilden, wesshalb der obere Theil eines solchen Zellendurchschnittes nahezu einem abgerundeten Zahne gleicht, so dass die Peripherie eines solchen Nummuliten, wenn eine Spiralwindung weggeätzt ist, so ziemlich einem stumpfgezahnten Rade gleicht.

Es ist hier die Stellung der Zellenwände, der vordern zur hintern, wohl zu berücksichtigen. Sind die Zellenwände nur wenig gegen die Spirale geneigt, so steigen sie beide miteinander sehr nahe parallel empor (Taf. V. Fig. 10). Ist die Neigung beider Zellenwände verschieden, so steigen sie in der Richtung der Radien auf, das heisst, sie divergiren nach dem Rande zu, desshalb ist der obere Theil einer solchen Zelle immer breiter als ihre Basis (Taf. V. Fig. 4, 5).

Die Zelle (Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1846, p. 412) in dieser Art erinnert an die Form eines gewöhnlichen sattelförmigen Soldatenzeltes, und desshalb habe ich diese Zellenform Zeltzelle genannt und daraus meine erste Klasse gebildet, welche Nummuliten mit zeltförmigen Zellen enthält. Taf. XI. Fig. 2. k. l. m. n. zeigt diese Zellenform von vorne, Taf. V. Fig. 10 und Taf. VI. Fig. 9. von der Seite.

In L.'s und B.'s Jahrb. 1846, p. 416 in Zeile 17 ist ein Druckfehler, es heisst nämlich: I. Klasse: Nummuliten mit zellenförmigen Zellen, anstatt mit zeltförmigen Zellen.

Der Raum einer solchen Zelle ist demnach von fünf Flächen begrenzt, von welchen die vordere und hintere Fläche ziemlich oben in der Form des Zellenprofils gekrümmt sind (Taf. VIII. Fig. 8); hingegen die zwei Seiten, parallel mit der Breitenausdehnung des Petrefacts, sind sanft gewölbt und steigen in dieser sanften Wölbung aufwärts, wo sie sich zu jenem Sattel vereinigen, welcher im Querschnitt der Zelle oben ihren oft spitzbogigen Umriss verleiht (Fig. 8. b).

ZWEITE ZELLENFORM. (Jahrbuch 1846, p. 414.)

Hier steigt die Vorderwand der Zelle in ihrem Längenschnitt stets unter einem spitzigen Winkel von dem Spiralbande auf, und verläuft sich in einer sogleich beginnenden krummen Linie (in einem flachen Bogenstücke) rückwärts, so dass sie sich in ihrer Krümmung immer mehr und mehr der ihr vorausgehenden Zelle nähert.

Die beiden Zellenwände sind stets gegen einander geneigt; sie convergiren also und laufen successive in eine Spitze aus, sind also an ihrem obern Theile immer schmäler als an ihrer Basis, was sie sogleich von Zeltzellen unterscheidet.

Im Längenschnitt erhalten diese Zellen in ihrem Umriss die Form eines rückwärts gebogenen, zugespitzten Zahnes (Jahrb. 1846, p. 414). Auf Taf. V. Fig. 13. und Taf. VI. Fig. 1. im vergrösserten Maassstabe sind einzelne Zellen gezeichnet. Auf Taf. VI. Fig. 3. ist die ganze Spirale eines nach der Breite getheilten Nummuliten ebenfalls im vergrösserten Maassstabe dargestellt.

Die körperliche Zelle zweiter Art hat durchschnittlich die auf Taf. VIII. Fig. 7. dargestellte Form, wo a die Zelle von der Seite gesehen, b die Zelle von hinten, und c die Zelle von vorne gesehen andeutet.

Während die Zeltzelle Fig. 8. an ihrer vordern und hintern Seite von gleicher Breitenausdehnung ist, läuft unsere Zelle Fig. 7. am hintern Theile in einen Kamm b aus, der erst nach der Spitze zu etwas breiter wird. Die vordere Wand der Zelle, in Fig. 7. mit a bezeichnet, ist stark concav, ebenso ist die untere Fläche c viel concaver als bei der Zeltzelle (Fig. 8. b).

Diese Form hat grosse Aehnlichkeit mit einer Gewölbemauerung, welche den Seitentheil eines Kellergewölbes mit der Fronte eines Hauses verbindet, um so mittelst dieses schief absteigenden Gewölbes Licht und Luft zu den Kellerräumen zugänglich zu machen. Ein solches Gewölbe heisst in der Kunstsprache Kellerhals, wesshalb ich diese Zellen Kellerhalszellen genannt habe (Taf. V. Fig. 13. und Taf. VI. Fig. 1. und 3). Dadurch zerfallen die Nummuliten natürlich in 2 Hauptklassen, die ich schon 1846 begründet habe, nämlich in Nummuliten

I. mit zeltförmigen,

II. mit Kellerhalszellen.

Alle Nummuliten, welche bisher bekannt geworden sind, lassen sich in diese 2 Klassen bringen.

Den Neigungswinksl der Zellenwand gegen das Spiralband selbst zu bestimmen, und den Unterschied dieses Neigungswinkels zur Unterscheidung verschiedener Species benutzen zu wollen, wie diess der Vicomte d'Archiac versucht hat, ist nicht ausführbar; denn dieser Neigungswinkel ist bei einem und demselben Nummuliten in den verschiedenen Theilen seines Spiralganges so veränderlich, dass es nicht wohl möglich ist, ein sogenanntes arithmetisches Mittel aus allen diesen Verschiedenheiten als Norm anzunehmen.

Einen besseren Anhaltspunkt bei specifischer Beschreibung der Nummuliten gibt die Stellung und Neigung der Sehne desjenigen Bogens der Kammerscheidewand im Profile, welcher entweder unmittelbar vom Spiralband aufsteigt oder erst an einem tieferen oder höheren Theile der häufig anfangs gerade aufsteigenden Zellenwand beginnt.

Ich muss hier vorläufig mit aller Bestimmtheit aussprechen, dass bei allen Nummuliten, deren Bau ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, keine Zelle normalmässig mit der andern durch eine sichtbare Oeffnung communicire, sondern, dass eine Zelle von der andern vollkommen abgeschlossen ist und nur durch Poren mit der andern communiciren könne, welche die Exosmose und Endosmose bedingen.

Die von oben herab steigenden Zellenscheidewände tauchen sich regelmässig seichter oder tiefer in das untere Spiralband (Taf. VI. Fig. 1. a. a. a.; Fig. 2. a. a. a).

Es finden sich zwar hier und da Oeffnungen in den Scheidewänden; allein diese sind im Verlaufe der Versteinerungsperiode durch Zufall hineingebrochen oder geätzt.

Es trifft sich auch hier und da, dass eine herabsteigende Scheidewand den Rücken der vorausgehenden Spiralwindung nicht ganz erreicht, wie wir bald sehen werden. In diesem Falle communiciren wohl zwei Zellen mit einander; das ist indessen eine Ausnahme von der Regel und nur als Zufall zu betrachten.

Von der Neigung des Spiralbandes, sich in mehrere Stränge zu zertheilen, wollen wir sogleich noch viel interessantere Beispiele anführen.

Bei den grössten Nummuliten unseres Nummulitengebildes und den grössten existirenden Nummuliten überhaupt, finden wir das spirale Band selbst sich während seines Fortschreitens in mehrere Theile theilend, so dass zuletzt die ganze Gestalt oft mit einer vierfachen Spirale schliesst.

Ich habe das ebenfalls in meiner Abhandlung 1846, also vor vierzehn Jahren, bereits klar ausgesprochen und meinen *Nummulites orbicularis maximus* unter andern definirt: mit Kammern von unregelmässiger Breite und Form, die oft horizontal in zwei Theile getheilt sind, eine Theilung, die ich auch durch Zeichnungen klar zu machen suchte.

Weiter heisst es da: „Spiralumgänge sind sehr unregelmässig und wellenförmig, die „einen oft scheinbar über die andern hervordringend."

Der Anfang dieses eben genannten Nummuliten, welcher der grösste unseres Gebietes ist, besteht in einer einfachen, kleinen, nicht vollkommen runden, etwas verwischten Zelle, voll von Zellenkernen (Taf. V. Fig. 6).

Aus dieser erheben sich sogleich sichelförmige Radien oder Kammerscheidewände, ähnlich den Rippen der Falciferen des Herrn v. Buch, für ihre aussergewöhnliche Höhe so dicht aneinander liegend, dass sie unmöglich die Wohnung eines Thieres oder auch nur eines Theiles desselben abgegeben haben konnten. Sie befinden sich indessen in verkehrter Stellung. Der Sichelbauch ist nämlich nach vorne gewendet.

Sie nehmen rasch an Grösse zu, und so natürlich auch mit ihnen die Windung an Höhe, bis sie nahezu einen ganzen Umgang gebildet haben (siehe Fig. 11).

Hier scheinen sie plötzlich wie vom schon gebildeten Nucleus angezogen zu werden, so dass sie an Grösse wieder abnehmen; der Stiel der Sichel bleibt ganz aus, und nur die eigentliche Sichel bleibt noch, wenn die erste Windung wieder zu ihrem Ursprung zurückgekommen ist. Dieser Theil des Spiralganges ist also von viel geringerem Umfang als die Mitte des ersten Umganges, und es scheint in der ganzen Entwickelung der Gestalt ein Streben zu liegen, die Form hier abzurunden. Das Ende des ersten Umganges bildet also nur mehr eine bauchige, nach aussen getheilte, gewölbte Zellenwand, und mit dem Beginne der zweiten Spirale erhalten erst die Zellenwände wieder ihre gewöhnliche Form, die eines flachen, rückwärts geneigten Bogenstückes.

Es entspringen diese Zellenwände, wie wir schon im Vorhergehenden erwähnt, ganz der gemeinen Meinung entgegen, nicht aus dem untern Theil der Spirale, sondern aus dem obern. So hat dieser obere Theil der Spirale nicht nur stets die Tendenz durch abwärts gesendete Seitensprossen sich mit seinem vorausgehenden, früher obern Theile zu verbinden, sondern die Spirale theilt sich noch überdiess selbst parallel mit ihren vorausgehenden Windungen, so dass sich ein Spiralumgang plötzlich in zwei Branchen theilt, wesshalb von nun an zwei Branchen zugleich neben einander fortlaufen und sich unter sich und mit der vorausgehenden Windung durch abwärts gesendete Zellenwände verbinden.

Nehmen wir hier an, dass sich wirklich ein Thier oder auch nur ein Thiertheil oder Lappen in einer solchen Zelle befand, so musste sich das Thier oder der Lappen des Thieres, welcher denn doch nur ein Theil vom Ganzen ist, plötzlich selbstständig geworden, in zwei Theile theilen, welche von nun an zu gleicher Zeit mit einander und über einander fortschreiten.

Nicht genug, dass nun zwei Spiralgänge mit einander fortschreiten, es theilt sich nach einem oder zwei Umgängen die eine von diesen Spiralen neuerdings, und diess wiederholt sich noch ein paar Mal.

Ich gebe, um das Gesagte zu erläutern, hier eine vergrösserte Abbildung dieses Theilungsverhältnisses bei einem Exemplare meiner Sammlung, welches in dieser Sammlung mit 1 bezeichnet ist (Taf. VI. Fig. 3).

Wir sehen in dieser Abbildung: schon beim dritten Umgang zeigt der Nummulit eine Neigung zu schliessen, indem sich die Spirale in einem sanften Bogen auf die vorausgehende Spirale herabsenkt (α). Dicht neben dem Punkte, wo sich diese Spiral-Endung in die untere Spirale versenkt hat, entspringt ein neues Spiralband, sich in der entgegengesetzten Richtung in sanfter Krümmung erhebend, um scheinbar regelmässig wieder fortzulaufen. Dadurch entsteht bei α ein Einschnitt in der Peripherie des Nummuliten. Wir sehen aber auch hier zugleich ganz klar, wie eine Zellenscheidewand den Ursprung oder Anfang des neuen Spiralbandes bildet, also identisch mit diesem ist.

Kaum hat indessen dieser neue Theil der Spirale sich durch einen Octanten der Peripherie wieder regelmässig fortbewegt, so theilt er sich plötzlich in zwei Theile oder Bänder bei a. Diese zwei Bänder laufen nun zugleich mit einander fort, bis sie beinahe einen ganzen Umgang vollendet haben. Plötzlich theilt sich jedoch der äusserste Strang bei b neuerdings, und läuft nun mit den untern schon vorhandenen Armen zu dreien fort, bis sie zusammen etwas mehr als einen halben Umgang vollendet haben. Nun theilt sich der unterste von den dreien, c, gleichfalls, und so läuft von jetzt an die Spirale vierfach fort, $2^1/_3$ Umgang durchlaufend.

Nun scheint der oberste Strang, von der zweiten Theilung bei b herrührend, wie erschöpft sich verlieren zu wollen, wie wir das schon beim dritten Umgang α gesehen haben, indem er sich in einem flachen Bogen auf die vorausgehende Spirale herabsenkt, e. An seinem Fusse entspringt jedoch wieder wie bei a ein neuer Strang, der aber nicht wie bei α als neuer Strang fortsetzt, sondern sich bald wieder, gleichsam wie nach vergeblichem Bemühen, nachdem er sich kaum erhoben, wieder allmählich herab gegen die vorausgehende Spirale senkt, und da endlich wirklich aufhört zu sein, f. Von unserm Viergespann ist nun ein Spiralstrang, der oberste nämlich, verschwunden. Wir besitzen also nunmehr nur 3 Stränge oder Spiralbänder, welche sich zu gleicher Zeit fortbewegen. Bald aber wird der Mangel wieder ersetzt; denn nur um eine Zelle entfernt von dem Punkte, wo diese obere Spirale in der untern verschwand, theilt sich der zweite Strang bei d neuerdings, so dass das Viergespann wieder vollzählig seinen Weg fortsetzt. Aber noch hat es seinen Lauf kaum weiter als 5 Sextanten des Umkreises fortgesetzt, so theilt sich der unterste Strang des Spiralbandes neuerdings, und nun setzt dieser letztere Umgang fünffach seinen Weg fort, bis sich endlich ein Strang nach dem andern auf den vorausgehenden herabsenkt, verschwindet, und so das ganze Gebilde abrundend schliesst.

Betrachten wir nun diese Theilung der Spirale noch näher, so stossen wir, wie schon früher angedeutet, auf höchst merkwürdige Verhältnisse in Beziehung auf die Entwickelung der ganzen gekammerten Spirale im Innern des Thieres.

Wir haben schon wenige Blätter vorher erklärt und gezeigt, dass jede Spiralwindung oder das Spiralband wenigstens aus zwei Blättern bestehe, welche sich im Längenbruche als äusserst zarte, oft nur mikroskopische Linien darstellen und dass die Zwischenräume dieser Linien durch rechtwinkelig auf ihre Richtung gesetzte Fasern ausgefüllt seien, so dass dieses spirale Band unter dem Mikroskope bei manchen Nummuliten beinahe wie ein Holzabschnitt aussieht, dessen etwas verwischt erscheinende Längenfasern durch die Markstrahlen zusammengehalten werden (Tafel V. Fig. 9 und Tafel IX. Fig. 3).

Wenn sich nun ein solches Spiralband überhaupt theilt, so treten die einander berührenden Stränge oder Membranen weiter auseinander, und sobald diess geschieht, nehmen auch die ursprünglich horizontalen Fasern eine der Entfernung der beiden Membranen entsprechende, gegen den Horizont geneigte Richtung an, und es senken sich nach der Trennung sogleich Zweige oder Stränge von dem obern Bande nach dem untern herab, gleichsam um den Zusammenhang, die Verbindung der beiden getrennten Stränge oder Blätter wieder herzustellen, und so wären denn die Zellenscheidewände, deren Zwischenräume man als den Wohnsitz eines Thieres oder auch nur Thiertheiles betrachtete, nichts weiter als nothwendige Verbindungslinien, Stützen, welche den Zusammenhang und die Festigkeit des spiralen Gewebes begründen, in welchem das Wesen der eigentlichen Nummuliten begründet ist, nämlich in der aus verschiedenen Blättern zusammengesetzten Membrane, auf dem Längenbruche als spiralförmig gewundenes Band erscheinend, dessen büschelförmige Längenfasern sich nach der einen Dimension zertheilen, in der andern Dimension sich nach der Theilung weiter verästeln, um den Zusammenhang der gleichsam auseinandergezerrten einzelnen Stränge des spiralen Bandes wieder herzustellen (Tafel VII. Fig. 2 und 4).

Diese Ansicht wird sehr unterstützt durch die grosse Unregelmässigkeit in der Entwickelung des spiralen Bandes selbst, vorzüglich bei den grössten Nummuliten recht augenfällig hervortretend. Da ist die Entfernung der beiden Spiralgänge voneinander bald gross, bald klein, bald vereinigen sie sich miteinander, oder der eine Theil verliert sich ganz, wie wir so eben gesehen. Noch mehr meine Ansicht unterstützend ist die Regellosigkeit in dem Systeme oder wenigstens in der Art und Weise, in welcher die Kammerwände sich in ihrer Aufeinanderfolge entwickelten.

Gehen wir zu unserer Fig. 3. auf Tafel VI. zurück und betrachten die Form der Spirale bei e. Wir haben im Vorausgehenden schon entwickelt, dass sich hier der Spiralgang oder der Strang in einem flachen Bogen nach der vorausgehenden Spirale herabsenke und verschwinde.

An diesem Punkte erhebt sich indessen wieder ein Strang ziemlich rasch, senkt sich aber wieder ebenso rasch in einem sanften Bogen herab zur Basis, nämlich zur vorausgehenden Spirale und verschwindet gleichfalls bei f. Wie nach jeder Trennung treten auch hier sogleich gegen den Horizont geneigte Stränge auf, Zellenwände, welche sogar dieses kleine Bogenstück mit dem darunterliegenden getrennten horizontalen Strang stützend und befestigend verbinden. Hier tritt jedoch ein eigenthümlicher sehr belehrender Umstand auf. Die Zellen sind nämlich gerade in der entgegengesetzten Richtung zu der Richtung und Neigung aller übrigen Zweige oder Stränge gekrümmt, also nach vorne gebogen, wie die Fig. 3. bei e und f zeigt.

Hier hätte also die successive Entwickelung des Thieres gerade in der entgegengesetzten Richtung stattgefunden, gerade in der Mitte des Petrefacts, während sie in der darunterliegenden Spirale in der normalen Richtung stattfand, — das wäre so zu sagen eine physiologische Unmöglichkeit. Aber auch durch diesen Umstand wird wieder meine so eben ausgesprochene Ansicht unterstützt, dass

die Zellen bei unsern Nummuliten nicht Kammern seien, um von einem Thiere oder Thierlappen bewohnt zu werden, sondern leere Räume zwischen den Querstützen des spiralen Gerüstes überhaupt.

Noch mehr wird dieser Umstand durch Betrachtung einer andern Zellenpartie erläutert werden.

Auf einem Exemplare, in meiner Sammlung mit g bezeichnet, findet sich ein Stück der 18. Spirale folgendermassen zusammengesetzt (siehe Taf. VII. Fig. 2):

Wir sehen hier zur Rechten vier Scheidewände, a a a b, regelmässig aus dem oberen spiralen Bande entspringen und in schiefer bogiger Richtung in das untere spirale Band einmünden. Bei der vierten Zellenwand b entspringt am Fusse derselben eine neue Scheidewand, die sich jedoch in entgegengesetzter Richtung, also vorwärts neigt, nur auf kurze Entfernung parallel mit dem untern Spiralbande fortschreitend, und sich dann mit einer plötzlichen Beugung schnell nach dem untern spiralen Bande herabsenkend. Diese Zelle ist nun in einer den Entwickelungsgesetzen der übrigen Zellen gerade entgegengesetzten Richtung gebildet. An diese legt sich eine zweite viel breitere Kammer nach derselben entgegengesetzten Richtung an. Vom Fusse dieser zweiten Zelle c erhebt sich neuerdings eine Zellenscheidewand, nicht mehr so hoch emporsteigend als die eben beschriebene Zelle, dagegen sich in einem sehr langen flachen Bogen d abermals gegen die untere Spirale herabsenkend. Diese lange beilförmige Zelle, gleichfalls die der Hauptrichtung entgegengesetzte Zellenrichtung befolgend, gleichsam als hätte dieser lange Bogen einer starken Unterstützung bedurft, ist jedoch in mehrere Zellen getheilt, aber alle sind ebenfalls gerade in der entgegengesetzten Richtung zu den übrigen Zellen angelegt. Diese neigen sich nämlich vorwärts, während sich die übrigen rückwärts neigen.

Hier hätte sich also wieder ein Thier oder ein Thierlappen, dem allgemeinen Entwickelungsgesetze entgegen, auf kurze Zeit gerade in der entgegengesetzten Richtung entwickelt und gebildet!

Betrachten wir diese Erscheinung vorurtheilsfrei, so finden wir nichts Anderes als:

Dass sich ein Streifen der untern Spirale zwischen c und e von den übrigen Theilen derselben successiv getrennt habe.

Sobald sich ein solcher Streifen oder Faden trennt, werden die Verbindungsstreifen sichtbar, welche als sogenannte Zellenwände den getrennten Faden mit dem übrigen Theile des Spiralbandes in Verbindung halten, und die Richtung dieser Verbindungsfasern oder Zellenscheidewände zeigt uns die Richtung, nach welcher die Trennung successiv erfolgt ist.

In der Fig. 3. auf Taf. VII. sehen wir einen noch interessanteren Fall: über eine solche ähnliche schlauchartige horizontale Zelle a b hat sich noch eine zweite von der linken Seite her übergreifend gelegt, bei c beginnend.

Auch hier ist unsere eben genannte Scheidewand in der der Hauptzellenrichtung entgegengesetzten Lage unterstützt, während die Zellen des untern Zellenschlauchs a b die normale Richtung beibehalten haben.

Hier haben wir jedoch, wie die Figur zeigt, nur einen Theil des gekammerten Stückes, in welchem ein Thier oder wenigstens Thierlappen gewohnt haben soll. Wir wollen desshalb auch die übrigen, ebenso merkwürdigen Theile betrachten. Gehen wir wieder zur vierten Scheidewand unserer Fig. 2. zurück. Auf diese folgt nun die fünfte Scheidewand, welche aus dem obern spiralen Bande gleich der vierten entspringt, aber, wie wir schon früher angedeutet, die untere Spirale nicht ganz erreicht, sondern sich in einem spitzigen Winkel wieder aufwärts und zwar jetzt nach vorne krümmt, um sich mit der sechsten Scheidewand zu vereinigen, welche in den Rücken der oben beschriebenen Zelle b c mündet. Diese sechste Scheidewand ist aus mehreren kleinen Bogenstücken zusammengesetzt, und der Raum zwischen ihr und der siebenten Zelle mit einer dichten weissen Masse ausgefüllt, welche sich von der übrigen Gesteinsmasse sogleich unterscheidet. Die 6., 7. und 8. Zellenwand entspringen aus einem und demselben Hauptstrange. Die 9. Zellenwand gabelt sich, ehe sie sich in den Rücken der untern langen Zelle c d e einsenkt, indem der eine Zweig der Gabel sich rückwärts neigt, der andere sich in einem sanften Bogen vorwärts krümmt. In dem darüber liegenden Spiralgange theilt sich eine Zellenwand bei f nach der Mitte ihres Herab-

steigens in zwei Theile, wobei beide die normale Richtung beibehalten. Bei g theilt sich dagegen eine Zellenwand in drei Stränge in der Hälfte ihres absteigenden Stranges, die alle regelmässig nach hinten gerichtet sind. Ebenso erläuternd ist eine Stelle an demselben Nummuliten, Fig. 4, um ein paar Windungen höher gelegen als die, welche wir in Fig. 2. beschrieben haben.

Wir sehen hier wieder an der rechten und linken Seite der Figur, dass sich scheinbar das mittlere spirale Band getheilt hat; jedoch haben alle die 6 Zellenwände die normale Richtung. Auf der einem Kreisabschnitte gleichenden schlauchartig verlängerten Zelle an der linken Seite der Figur ruht eine neue sehr unregelmässige Zellenreihe, die eigentlich aus einander sehr ungleichen Höhlungen besteht. Auch auf dem untersten Spiralbande bei b bemerken wir wieder die schon oben beschriebenen Erscheinungen.

Bei b sehen wir eine sich gabelnde Scheidewand. Der linke Gabelstrang theilt sich wieder über der Mitte seiner Höhe und dieser neue Strang gabelt sich abermals unter der Mitte seiner Höhe. Gerade über b auf dem mittleren Spiralbande entspringt eine kleine Zelle in einer grössern, und beide haben zwischen den Zellen der normalen Richtung wieder die entgegengesetzte angenommen.

Wohl Jedem wird auch selbst bei der oberflächlichsten Betrachtung dieser Bildungen einleuchten, dass hier bei Zellen von solch mannichfaltig wechselnder, höchst regelloser Gestalt nie an eine Wohnung für ein Thier oder auch nur für einen integrirenden Theil eines Thieres gedacht werden könne. Wir haben hier bemerkt, dass der Nummulit oft in der Mitte seiner Entwickelung die Richtung seiner sogenannten Fortentwickelung, die Neigung der Scheidewand gegen die Spirale, plötzlich ändert und in die entgegengesetzte verwandelt. Wir haben auch in den oben beschriebenen und bezeichneten Exemplaren gesehen, dass sich die Spirale spaltet, ja dass ein Strang sich plötzlich gegen die vorausgehende Spirale herabsenkt und verschwindet.

In dem auf Taf. VII. Fig. 1. gezeichneten Exemplare sehen wir indessen noch viel interessantere Unregelmässigkeiten.

Es ist der nach der Längenaxe gespaltene *Nummulites exponens.*

Wir sehen den Nummuliten mit einer sehr kleinen Blase beginnen und so entwickelt er seine Spirale bis zum 7. Umgange. Dieser zieht sich unten an der rechten Seite etwas vor seinem Beginne zusammen, wirft dann einen Bauch und zieht sich nach drei Zellenabtheilungen wieder zusammen. Diese plötzlich eintretenden Unregelmässigkeiten sind nur die Vorläufer viel grösserer. Dieser eben erwähnte siebente Spiralgang, schon bei seinem Beginn eigenthümlich gestört, vollendet seinen ganzen Umlauf nicht mehr, sondern bricht mit einer Kammerscheidewand plötzlich da ab, wo er bei seinem Anfange mit einer Contraction begann. Zur leichtern Unterscheidung der einzelnen Theile dieser Figur ist die ganze Partie vom Beginne bis an den Punkt rechts, wo die Spirale plötzlich abbricht, blau colorirt. Mit diesem plötzlichen Aufhören des Ganges könnten wir wohl die Gestalt für geschlossen halten. Sie ist aber erst in der Mitte ihrer Vollendung angelangt. Wir müssten nun annehmen, das Thier habe seine Höhe plötzlich um das Doppelte vergrössert. In dieser doppelten Höhe läuft es nämlich als 8. Spiralgang durch 6 Zellen fort von der Rechten zur Linken. Nun theilt sich bei der 7. Zelle der Gang wieder plötzlich in zwei Theile, setzt nun als doppelter Spiralgang um mehr als die Hälfte der Peripherie fort und bricht plötzlich auf der rechten Seite vollständig ab, indem sich die zwei Spiralgänge wieder zu einem vereinen und so die Gestalt vollkommen abschliessen.

Von hier aus lässt sich die Fortbildung der Schale nur dadurch erklären, dass man annimmt, das Thier habe sich, nachdem es durch 9 Spiralumgänge normal vorwärts geschritten, plötz-

lich umgewendet, und nun seine weitere Entwickelung in der der ersten gerade entgegengesetzten Richtung, also rückwärts genommen; denn die 10. Spirale konnten wir nur rückwärts, also in der der frühern Richtung entgegengesetzten verfolgen, und so hätten wir hier die ausserordentliche Erscheinung vor uns, dass die Zellen der einen Hälfte eines Nummuliten nach der einen, die der andern Hälfte gerade nach der entgegengesetzten Richtung gekehrt sind. Die ganze Partie ist gelb colorirt. Wir haben also in dieser merkwürdigen Gestalt zwei Spiralgänge, welche nur zur Hälfte vollendet sind. Bei ihrem Beginne sind sie steil über einander aufgerichtet, wie abgebrochen, an ihrem Ende scheinen sie sich zu einem einzigen Spiralumgange zu vereinigen (die Stelle ist roth colorirt), welcher jedoch in seiner weiteren Entwickelung die Zellen gerade nach der der früheren entgegengesetzten Richtung bildet und so bis ans Ende fortsetzt.

Wir bemerken ferner, dass dieser Nummulit schon am untern Theile des 6. Spiralumganges eine ganz unregelmässige Form annimmt. Der 8. Gang beginnt diese Unregelmässigkeiten schon etwas mehr auszugleichen, und diess geschieht mit jedem neuen Umgange immer mehr und mehr, bis zuletzt die Peripherie ziemlich einem Kreise nahe kommt.

Kaum dürfte es irgend Einem in den Sinn kommen, alle diese in ein und demselben Bau einander gerade entgegengesetzten, abgebrochenen, und gleichsam wieder von vorne angefangenen Bildungen der Thätigkeit eines Foraminiferen oder eines Thierleibes überhaupt zuzuschreiben.

ABSCHLUSS DER NUMMULITISCHEN SCHEIBE.

Wir haben im Verlaufe des bisher Gesagten häufig gesehen, dass sich der Spiralgang oder das spirale Band während seines Verlaufes nach der Peripherie öfters auf den vorausgehenden Spiralgang herabsenke und so hier die Gestalt gleichsam abschliesse. Ganz etwas Aehnliches geschieht, wenn der Nummulit seine bestimmte Grösse erreicht und überhaupt seine Gestalt abgeschlossen hat.

Wie sich die Gestalt im Querschnitte nach dem Ende zu verjüngt (man vergleiche z. B. Taf. XI. Fig. 2. litt. l. m. n), so senkt sich auch das letzte Spiralband, das den Rücken bildet, immer mehr und mehr auf das vorausgehende herab (Taf. XIII. die links zuerst stehende Figur, litt. g, welche noch zu Taf. XII. Fig. 4. gehört), und die Zellenhöhe wird natürlich immer geringer, bis die Zellen ganz verschwinden. Ja, da die Zellenscheidewände alle nach rückwärts geneigt sind, so kann man namentlich bei sehr schief liegenden Zellenwänden die Gestalt mit jeder Zellenwand als abgeschlossen betrachten.

Selbst bei den kleinsten Gestalten dieser Art, z. B. beim *Num. conulus mihi,* welche nur einen Spiralumgang besitzt, werden die Zellen, nachdem sie ihre grösste Höhe erreicht haben, plötzlich schmäler, dicht gedrängt und allmählich niederer, bis sie den Umriss der Gestalt zu einem Ovale abrunden.

Bei einer andern kleinen Gestalt, dem *Num. guttula,* welche einen regelmässigen Umriss besitzt, schliesst der letzte Umgang regelmässig ab, allmählich sich mehr auf den vorausgehenden Spiralgang herabsenkend, bis er sich völlig mit ihm vereinigt hat.

Man hat, durch den hypothetischen Sitz des Thierleibes, welcher die Schale abgesondert hatte, verführt, angenommen: die letzte Zelle sei obliterirt. Allein das ist ein grosser Irrthum. An Petrefacten, an welchen sich noch die letzte Zelle als über die Peripherie hervorragend bemerken lässt, wie z. B. Taf. XIV. Fig. 3, da ist immer ein Theil des abschliessenden Randes weggebrochen, wie sich denn auch an der oben citirten Figur bemerken lässt, dass die ganze Hälfte der letzten Schalenschicht fehlt.

FLÄCHENSTRUCTUR DER NUMMULITEN.

Bisher haben wir die Spirale und die Zellenscheidewände bloss auf ihrer Durchschnittsebene betrachtet, wo sie sich natürlich als Linien oder Bänder darstellen. Denken wir uns nun diese Linien zu Flächen ausgedehnt, so werden wir ihren Verlauf über die ganze Oberfläche des Nummuliten verfolgen müssen und dadurch in den Stand gesetzt werden, die Structur dieser Flächen als die Schichten, aus welchen die Gestalt zusammengesetzt ist, und ihre Beziehung zu einander zu entwickeln, wodurch dann der Bau der Nummuliten selbst gegeben ist.

Untersuchen wir die Oberfläche dieser Schichten mit dem Mikroskope, so bemerken wir

1) die Oberfläche scheinbar homogen, oder
2) die Oberfläche rauh, von unregelmässigen Vertiefungen bedeckt, oder
3) die Oberfläche von punktirten Linien bedeckt, welche sich im Verlaufe der Spirale und der sogenannten Kammerscheidewände finden, oder
4) die Oberfläche mit radiirenden Linien bedeckt, welche von einem Theile der Spirale nach der Peripherie ausstrahlen, stets jedoch mehr oder weniger gekrümmt sind.

Glatt erscheint die unverletzte Oberfläche aller Nummuliten, welche mit Kellerhalszellen versehen sind.

Rauh mit unregelmässigen Vertiefungen oder Eindrücken finden wir die Oberfläche der stark linsenförmigen Gestalten.

Mit S förmigen Radien die linsenförmigen Nummuliten, welche ihre Oberhaut verloren haben, dann die glatten dieser Gestaltung, welche mittelst Säure behandelt worden sind.

Punktirt nach dem Verlaufe der Spirale und der Zellenscheidewände erscheint die Oberfläche bei flachen Nummuliten mit zeltförmigen Zellen. Die Oberfläche der glatten Nummuliten ist so dicht, dass man auch durch das Mikroskop keine näheren Aufschlüsse über ihre Beschaffenheit erhält.

Vorsichtig mit Salzsäure behandelt, lässt sich erst ihre eigenthümliche Structur entwickeln.

Bei einem Nummuliten mit Kellerhalszellen, dem *Nummulites amygdala mihi,* konnte ich eine sehr deutliche, gekörnte, chagrinartige, durchscheinende, glasartige Oberhaut blosslegen.

Ferner gelang es bei einem Exemplar der grössern flachen Nummuliten anstatt der Zellenausfüllung, welche Zellenausfüllung stets weiss und undurchsichtig erscheint, die Zellenscheidewände sammt der Ausfüllung des spiralen Bandes selbst wegzuätzen und so die Verbindung dieser Scheidewände mit der Ausfüllungsmasse auf der Fläche des Nummuliten blosszulegen (Taf. VII. Fig. 5. a. c).

Das Spiralband selbst besteht, wie schon weitläufig auseinandergesetzt, aus mehreren oft sehr deutlich von einander unterscheidbaren Schichtenbündeln, welche alle von vertical auf die Ebene der sie umschliessenden Membrane gestellten Prismen aragonitartig zusammengehalten werden.

Die Ausfüllungsmasse der Zellen, welche sich auf dem Querbruche des Nummuliten als eine weisse oder grüne, wieder in sich selbst zurückkehrende Linie verfolgen lässt, aus zwei ineinander in entgegengesetzter Richtung durchschneidenden Bogenstücken bestehend, deren oberer und unterer Winkel mit weisser Kalkmasse ausgefüllt erscheint (in unseren Abbildungen, welche die ganze Gestalt repräsentiren, sind diese Linien und Zellenräume als unausgefüllt schwarz), bildet keine ununterbrochene Schicht über die ganze Fläche des Nummuliten, die etwa bloss an dem Rande gelappt oder gezähnt erscheint, wie diess z. B. bei *Nonionina germanica* der Fall ist.

Diese Zellenausfüllung, welche sich bei unsern eben beschriebenen Exemplaren mit Kellerhalszellen über die ganze Fläche des Nummuliten erstreckt, ist auf dieser Fläche durch die gleichfalls bis nahe zum Mittelpunkte herabsteigenden Zellenscheidewände in viele, auf eine ganz eigenthümliche Art gewundene Lappen zerschnitten.

Diese auf beiden Seiten über den Rücken und die Seiten herablaufenden Lappen sind indessen in ihrer Richtung nicht radial, oft nicht einmal nach dem Mittelpunkte der Schale hereinreichend, oder nicht einmal von einem bestimmten Punkte nach dem Rande der Schale ausstrahlend.

Dadurch entsteht das krause Ansehen der Oberfläche des durch die Säure präparirten Nummuliten, Taf. VII. Fig. 5. c. Wir sehen bei *α α* vier, fünf und mehrere Zellenausfüllungen, welche sich, noch ehe sie den Mittelpunkt der Schale erreichen, zu einem Bündel vereinigen; andere Zellenbündel am obern, rechten Rande der Zeichnung schlängeln sich in wurmförmiger Krümmung nach dem Mittelpunkte herein.

Andere Erscheinungen finden wir an der folgenden kleinen Gestalt: Taf. VII. Fig. 7. Sobald nämlich ihre Zellenausfüllung in zwei Lappenfortsätzen auf beiden Seiten über den Rücken der vorausgehenden Windung herabzulaufen anfängt, krümmen sich diese Lappen in einer S förmigen Linie oft schon am Rande in einem Bogen vorwärts und dann häufig wieder aufwärts, an einer z. B. um 60 Grade vom ersten Ursprunge der Zelle entfernten Partie des Randes wieder eben so viele Zellenausfüllungen bildend, so dass also 4, 6, 7 Zellen, um 60 Grade von einander entfernt, durch diese Lappen mit einander correspondiren, Taf. VII. Fig. 7. Von einer successiven Entwickelung dieser Zellen kann doch wohl hier nicht die Rede sein. Gewöhnlich befolgen mehrere dieser Zellen dieselbe Krümmung, z. B. 4, 6 bis 7 zusammen, und biegen sich dann auch gemeinschaftlich wieder aufwärts um einen idealen Punkt, der oft über Fig. 7. d, oft unter Fig. 7. c, dem wahren Mittelpunkte, oft nahe dem Rande Fig. 7. d. der Scheibe liegt. Die Zellen, welche zwischen diesen durch die herabsteigenden bogigen Lappen miteinander verbundenen Zellen auftreten, setzen dann ihre beiden Lappen so lange fort, bis sie an der nächsten Bogenlinie anstossen. Hier hören sie plötzlich auf, Fig. 5. c. *α*.

Mancher Zellenlappen steigt nicht einmal so weit herab, er hört zwischen zwei Lappen, welche so bis zum Querbogen herab fortsetzen, plötzlich auf, sich etwas zurundend und zuspitzend, als ob er von seiner Fortsetzung durch die zwei ihn einschliessenden Zellen verdrängt worden wäre. Offenbar haben sich die zwei Zellen entwickelt, ehe die zwischen ihnen liegenden zur Entwickelung kamen, Fig. 5. c. *α*.

Diese Lappen bestehen aus einer von Eisenoxydhydrat goldgelb gefärbten, ziemlich dicken Membrane, welche eine körnige Structur verrathen. Aus ihr und auf ihr entwickeln sich verticale, hohle, gegliederte, prismatische Röhrchen, welche das Ausfüllungsgewebe der Zellenräume bilden. Diese hohlen, gegliederten Fäden haben bei einer 212maligen Vergrösserung ganz das Ansehen der *Gaillonella ferruginea*. Die Lappenhäute sind hier und da durch Zweige miteinander verbunden, welche aber keine Gefässe, nämlich nicht hohl sind, und aus dichter, körnig prismatischer Membranmasse selbst bestehen. Sämmtliche Lappen sind durch die darüber sich verbreitende, glasartige, körnige Epidermis, von welcher wir oben sprachen, zusammengehalten, welche Epidermis die Oberfläche unseres Nummuliten in seinem unverletzten Zustande bildet.

Wie tief eingreifend in den Organismus der Gestalt dieser eigenthümliche Bau sich erweise, davon belehrt uns ein Nummulit, der auf seiner Oberfläche vollkommen glatt, nach der Behandlung mit Salzsäure die Zeichnung auf seiner Oberfläche zeigte, wie wir sie oben durch Hülfe des

Mikroskops ermittelt hatten. Nur waren die scharfen Linien hier in Wülste verwandelt, Taf. VIII. Fig. 5 und 6.

Der Nummulit ist nämlich, wie Fig. 5. b. und Fig. 6. c. zeigt, sehr stark verbogen, und die auf Fig. 6. gezeichneten Wülste scheinen durch die scharfe Einbiegung des Nummuliten nach einer Seite entstanden zu sein; denn die Bauchfalte erscheint nur immer im Grunde jeder Einbiegung, Fig. 7. a, während die der Biegung entgegengesetzte Ausbiegung glatt erscheint, Fig. 7. b.

Noch schlagender ist die Thatsache, dass das Gesetz, nach welchem sich die Zellenanhängsel der einen Seite krümmen und durch einander verschlingen, durchaus keine Verwandtschaft mit dem Gesetze kund gibt, nach welchem sich die Zellenanhängsel der andern Seite verschlingen, Taf. VII. Fig. 6. a. b. und Fig. 7. c. d. Wir haben also eine Unabhängigkeit der Bildung beider einander entgegengesetzten Flächen; zwei verschiedene, von einander unabhängige Bildungsweisen, welche nur am Rande der Schale vermittelt in Eins zusammenfallen.

Von dem tiefsten Krümmungspunkte der bogenförmig aufwärts gekrümmten Büschel laufen wieder andere divergirend in den mannigfaltigsten Krümmungen und Verschlingungen nach dem Mittelpunkte oder eigentlich um denselben herum, nirgends übrigens ein bestimmtes Gesetz befolgend, welches ihre Richtung zu bedingen schiene. So erscheint also die ganze Oberfläche eines jeden auf diese Art präparirten Nummuliten ganz mit wurmförmig durcheinander gekrümmten Bändern bedeckt, welche von einander getrennt sind, durch die zarten Linien der durchscheinenden sogenannten Kammerscheidewände, Taf. VII. Fig. 5. c.

Es ist, wie schon öfters bemerkt, indessen nur die unterste Lage vieler dicht übereinander liegender, eine Schicht des Nummuliten bildender Membranen, die gleichsam, um während ihres Umbiegens um den Rand der Schale sich eine Stütze zu bereiten, sich immer nach unten zerzauset, und ihre gabelförmigen Zweige nach dem Rücken der vorausgehenden Windung abwärts sendet, wodurch allein die sogenannten Zellenscheidewände gebildet werden Auf der Oberfläche der meisten Nummuliten sind diese Verzweigungen der innersten untersten Schicht übrigens so innig mit der Zellenausfüllung verwachsen oder verschmolzen, dass sie sich nur benetzt durch ihre Durchsichtigkeit auszeichnen, ebenso, wie bei Behandlung mit Salzsäure durch ihre leichtere Auflöslichkeit.

Allein noch weit interessanter ist der Umstand, dass diese radiirenden Zellenscheidewände sich auf der Fläche mancher Nummuliten kreuzen. So gebe ich auf Taf. VII. Fig. 7. e. die Abbildung eines Theiles der Oberfläche des *Nummulites reticulatus*. Hier bilden die Sförmigen Radien über der Oberfläche ein vollkommenes Netz. Wie ist es möglich, dabei an eine fortschreitende Vergrösserung des Thieres in der Weise der Cephalopoden zu denken, welche Kammer an Kammer setzen und sich auf solche Art vergrössern?

Unsere Radien und Zellenscheidewände bilden eigentlich, wie schon bemerkt, das Gerüste des ganzen Petrefactes und stellen die Verbindung der einzelnen Schichten, aus welchen der Nummulit besteht, miteinander her. Da sie aus vertical über einander stehenden Prismen zusammengesetzt sind, so trifft man sie nur in der Richtung der Axen dieser Prismen durchscheinend, also rechtwinkelig auf die Ebene des Nummuliten.

Diese Durchsichtigkeit war jedoch nur bei dieser einen Gattung von Nummuliten zu bemerken, die wir soeben beschrieben haben, bei allen übrigen sind die verticalen Prismen gewöhnlich so ineinander verschmolzen, dass das Petrefact erst durchsichtig zu werden anfängt, wenn es bis zur Papierdünne geätzt ist.

Die Oberfläche eines Nummuliten kann desshalb ganz verschieden gebaut erscheinen, je nachdem irgend eine Lage der verschiedenen Schichtenpartien, aus welchen das Petrefact zusammengesetzt ist, blossgelegt erscheint.

Die innerste, die Zellen bildende Schicht wird immer wellig, aus wurmförmigen Bändern zusammengesetzt erscheinen, ebenso die äusserste einer jeden Schicht, während die zwischen den beiden äussersten gelegenen Schichten einfach punktirt auftreten können, je nachdem einige Bündel der vertical auf die Ebene des Petrefactes gestellten Kalkspathprismen dichter gestellt sind als die übrigen, ganz auf dieselbe Weise, in welcher die Gefässbündel auf dem Querschnitt gewisser Psaronien erscheinen.

Diese Bündel bilden auf dem Querbruche der Nummuliten jene büschelförmigen Radien, welche die äussersten Schichten mit dem Kerne der Schale in Verbindung zu setzen scheinen. Ich habe diese Verbindungsradien zuerst im Jahre 1845 beschrieben und dieselben namentlich an einem Nummuliten des Grobkalkes nachgewiesen (Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1846, p. 408—409 Zeile 15 von unten), wo diese Gestalten gleichsam wie vertrocknet erscheinen, so dass die einzelnen Lagen einander nicht mehr so dicht berühren. Löst man vorsichtig eine Schicht ab, so erscheint die darunter liegende mit erhabenen Punkten, wie mit Stacheln besetzt. Sie erscheinen an diesen Nummuliten milchweiss, porzellanartig, ganz undurchsichtig; sind aber gleichfalls aus Kalkprismen zusammengesetzt, welche dichter stehen.

Sie erstrecken sich nicht regelmässig als ein Continuum durch alle Schichten bis zum Kerne. Man sieht sehr deutlich, dass diese Prismenbündel jeder Schicht als solcher angehören und nur zufällig aufeinander treffen.

Häufig ist desshalb der Prismenbündel der vorausgehenden Schicht aus zahlreicheren Prismen zusammengesetzt, also dicker als der der folgenden Schicht, oder es trifft der Prismenbündel einer Schicht nicht mehr auf den der andern.

Sie entwickeln sich, wie man auf dem Querbruche recht deutlich sehen kann, zuerst aus der Basis einer jeden Zelle, oder vielmehr aus der Basis einer Membrane, welche die Sohle der Zellen bildet und bei Nummuliten mit Kellerhalszellen vom Rücken herab auf beiden Seiten bis nahe gegen den Mittelpunkt reicht, wie wir diess auf Taf. VII. Fig. 5. c. sehen. Sind die verticalen Prismen von Eisenoxydhydrat umhüllt, so löst die Säure das Kalkprisma auf und lässt die Eisenoxydhydrathülle als ein Röhrchen zurück, welches auf der Membrane senkrecht steht. Bei Nummuliten mit Zeltzellen bemerkt man die Entstehung der Prismen vorzüglich da, wo die beiden Schenkel des Zellenbogens mit dem Rücken der vorausgehenden Windung in eine Ebene kommen.

Recht gut kann man die Prismenbündel an dem *Nummulites laevigatus* des Pariser Beckens erkennen. Diese Prismen- oder Verbindungsradien sind, wie schon aus dem oben Gesagten erhellt, nicht rund, sondern immer eckig, von einem unregelmässigen rhombischen Querschnitt, wie er entstehen muss, wenn sich Aragonit-Prismen zu einem Bündel vereinigen. Oft sogar nehmen sie im Querschnitt eine halbmondförmige Figur an.

Der blosse Anblick lehrt schon, dass an der Stelle dieser Bündel keine Oeffnungen gewesen sein konnten, wodurch der vermuthete Rhizopode seine Fäden herausstreckte. Alle solche Oeffnungen sind von den Rhizopoden bis zu den Seeigeln herauf von ganz regelmässigem Umfange und noch überdiess oft mit einem Kranze umgeben.

Weit entfernt, als Durchgangsöffnungen für gewisse Organe des vermeintlichen Thieres zu dienen, sind sie vielmehr die wahren Verbindungsglieder, durch welche die eine Schicht an die andere gebunden wird.

Diess beweisen noch klarer einige Nummuliten des Kressenberges, welche von Eisenoxydhydrat durchzogen, also braun und gelbroth gefärbt sind.

Hier bleiben diese Verbindungsradien stets weiss, für die Eisenoxydullösung ganz undurchdringlich. Dagegen sind sie von einer Hülle von Eisenoxydhydrat überzogen, welches diese Prismen gelblich erscheinen lässt. Manchmal hat das Eisenoxydhydrat den Kalkspath ganz verdrängt; dann bleiben nach Behandlung mit Säure einzelne gelbe Prismen oder Nadeln über, während die übrigen, welche immer den grössten Theil ausmachen, von der Säure hinweggenommen worden sind. Der Durchmesser einer solchen Kalknadel schwankt zwischen 0,000943 und 0,00141 eines Millimeters. In Entfernungen von 0,00166 Millimeter ist die Nadel von kleinen kranz- und trichterförmigen Ansätzen umgeben, welche Ueberbleibsel der horizontalen Verbindungsmembrane sind. Es bildet ein solcher etwas von Säure angegriffener Nummulit unter einer etwa 25mal vergrössernden Lupe einen sehr reizenden Anblick. Die gelben Büschel, in welche die einzelnen Schichten zerfallen, erinnern an die goldgelben Büschelhaare, womit manche Raupen geziert sind.

Was nun die eigentlichen Zellenscheidewände selbst betrifft, so sind diese bloss dicht auf den Rücken der vorausgehenden Windung aufgesetzt oder in denselben eingesenkt, aber so dicht, dass bei unverletzter, normaler Scheidewand keine directe Communication zweier Zellen durch die Scheidewand möglich ist.

Der Rücken jeder Windung, auf welchen sich eine Zellenwand aufsetzt, ist, wie wir schon anfangs beschrieben, aus einem sehr flachen Bogenstücke bestehend, beinahe eben bandförmig, an beiden Seiten von den zwei Hauptspiralgefässen begrenzt, deren Zwischenraum durch parallele, einander dicht berührende Stränge mit den 2 Hauptspiralsträngen oft von gleicher Länge, aber etwas geringerem Durchmesser ausgefüllt sind. Manchmal sind diese ausfüllenden Stränge unterbrochen, oft sich gabelnd.

Bei meinem *Nummulites reticulatus* besteht der Rücken aus 8—12 solchen aneinander gereihten Strängen, welche bei *Nummulites exponens* durch eine grosse Zahl von Querfasern miteinander seitlich verbunden sind, Taf. VII. Fig. 10. und beinahe ebenso beim *Numm. exponens,* Fig. 9.

Die Seiten des Nummuliten vereinigen sich mit dem flachen Rücken häufig unter einem sehr scharfen Winkel, und dieser Winkel ist durch eine stärkere, höher liegende Leiste, nämlich durch unsern Hauptspiralstrang bezeichnet, welcher noch überdiess durch eine tiefe Furche von den übrigen Strängen getrennt ist, Fig. 10.

Die an der Seite heraufsteigenden Stränge als Spuren der Zellenscheidewände vereinigen sich mit diesem Rand- oder Hauptspiralstrange, wie wir schon nachgewiesen, scheinbar durch ein Knötchen, ohne, über den Rücken weglaufend, eine Spur zu hinterlassen.

Nur manchmal finden wir auch die Spuren ihres Uebertrittes über den Rücken durch Knötchen der Längenstränge bezeichnet, so dass dieser Theil des Rückens unter dem Mikroskope das Ansehen eines Gelenktheiles z. B. von *Calamites nodosus* erhält, Taf. VII. Fig. 10.

Aus einer noch grössern Anzahl dieser Stränge (gegen 30) besteht der Rücken des *Numm. exponens.* Diese hier und da sich gabelnden, bald mehr oder weniger parallel laufenden Stränge, die oft um's Doppelte ihres Durchmessers, Fig. 9, auseinander stehen, sind durch Querfädchen verbunden, welche stets einen spitzen Winkel mit der Hauptfaser machen.

Der Rücken eines *Nummulites laevigatus* aus dem Pariser Grobkalke ist auf gleiche Weise zusammengesetzt.

ZELLENAUSFÜLLUNG DER NUMMULITEN.

Die Zellen vieler Nummuliten sind oft ganz leer, oft theilweise, oft aber auch ganz ausgefüllt. Dass die Zellen nicht durch einen Sipho, der an Ammoneen erinnert, mit einander in Verbindung stehen, habe ich schon im Verlaufe unserer Abhandlung gezeigt, und nachgewiesen, durch welche Gefässe die einzelnen Theile des nummulitischen Gerüstes miteinander communiciren.

Die spätere Ausfüllung der Zellen konnte also nur von aussen hereinkommen, entweder durch das in Taf. V. Fig. 10. und Taf. X. Fig. 1. angegebene Gefässsystem, welches aus dem Hauptgefässgerüste des Nummuliten an den schon beschriebenen Knotenstellen des Hauptspiralstranges entspringt und sich wieder an derselben Stelle in die Basis jeder darüberliegenden Zelle verzweigt. Desshalb ist auch die Zellenausfüllung des *Numm. exponens,* von welcher wir bald sprechen werden, allein nur mit dem Grunde jeder Zelle innig verwachsen.

In dem *Numm. laevigatus* des Pariser Beckens sind die Zellen ganz leer. In dem durchscheinenden *Numm. orbiculatus* ist die Zellenausfüllung eine porzellanartige, dichte weisse Masse, welche sich durch das Mikroskop nicht mehr weiter zerlegen lässt.

In dem *Numm. exponens* ist die Zellenausfüllung eine gelbrothe, poröse Substanz (unter dem Mikroskope an die Structur einer *Spongia usitatissima* erinnernd), Taf. VII. Fig. 8.

Es besteht diese Ausfüllungsmasse, wie schon erklärt, aus jenen dicht verschlungenen oder vielmehr anastomosirenden gaillonellartigen Strängen, welche aus der innern Lappenfläche des Nummuliten entspringen. Taf. VII. Fig. 8. gibt, wie wir schon gesehen, eine solche Zellenausfüllung in vergrössertem Maassstabe. Sie sitzt dicht auf dem schon oft erwähnten aus verticalen Prismen zwischen zwei Membranen bestehenden Spiralgange, wovon wir einen Theil, so weit nämlich die Zelle reicht, in Fig. 8. sehen.

Salzsäure zieht das Eisenoxydhydrat aus diesem Gefässknäuel aus und hinterlässt ein Kieselsäure-Skelett, das, wie alle ähnlichen Kieselsäure-Rückstände organischen Ursprungs, sich in kleine, platte, unregelmässige Körperchen zerdrücken lässt.

Bei kleinen Nummuliten mit Kellerhalszellen ist die Ausfüllung stets lauchgrün, unter dem Mikroskope körnig, auf dem Bruche etwas fettig (saftig) glänzend, nicht durch Salzsäure zu zersetzen, und den Körnern in unsern Grünsandsteinen so gleichend, dass ich mich der Idee kaum erwehren kann:

Es seien die grünen Körner unserer sämmtlichen Grünsandsteine ehemals Kammerausfüllungen gewisser zerstörter Nummuliten gewesen.

Es könnte scheinen, als seien diese Kammerausfüllungen blosse Secretionen des Thierleibes in ähnlicher Art, wie die Quarzkörner, die man in den Höhlungen jener kleinen Korallen findet, welche beinahe ausschliessend ein ganzes Gestein zusammensetzen, welches ich als sogenannten Granitmarmor schon in meiner ersten Abhandlung in Leonhard's und Bronn's Jahrbüchern 1846 beschrieben habe.

Allein die Ausfüllungen der Kammern, da, wo sie erhalten sind, besitzen organische Structur; denn sie bestehen, wie die flachen Hauptmassen der Nummuliten, aus den dicht verschlungenen gefässartigen Strängen, ein maschiges zelliges Kieselgewebe bildend und an gewisse Spongien des Oceans erinnernd.

ABNORME GESTALTEN.

Interessante Aufschlüsse erhalten wir über die successive Entstehung unseres merkwürdigen Petrefactes, wenn wir Gestalten von abnormem Baue studiren.

Bei unseren Petrefacten haben wir eine bereits abgeschlossene Gestalt; wir konnten sie nicht in ihrem Entstehen und ihrer Entwickelung betrachten. Wie sie also successiv diese Gestalt erlangt habe, in welcher wir sie aus dem Schoose der Erde holen, das wissen wir nicht und können darüber bloss Schlüsse auf dem Wege der Induction machen. Gestalten von abweichendem Baue müssen uns desshalb sehr willkommen sein; denn diese Abweichungen von dem normalen Bau konnten nur durch eine Störung des Bildungsgesetzes, nach welchem die Gestalt entstehen musste, hervorgerufen sein, und desshalb können wir, haben wir einmal eine Hypothese gebildet, nach welcher unsere Gestalt entstanden sein könnte, sogleich untersuchen und prüfen, ob die abnorme Bildung durch Störung des von uns hypothetisch angenommenen Bildungsgesetzes möglich war oder nicht.

Betrachten wir hier zuerst eine der sonderbarsten Gestalten, Taf. VIII. Fig. 1. a. c.[1]

Wir haben hier einen Nummuliten nahezu von der Figur eines halbdurchschnittenen Eies.

Brechen wir diese merkwürdige Gestalt durch ihre grösste Dicke nach der Quere, also in der Richtung $\alpha\ \beta$ des Umrisses b, so stellt sich uns auf der Bruchfläche die unter litt. f. auf der rechten Seite der Tafel VIII. in vergrössertem Maassstabe gezeichnete innere Structur dar. Wir sehen hier die Centralblase α ausserordentlich aufgeschwollen, so dass sie in einem Petrefacte von der Dicke selbst eines der dickern Nummuliten nicht mehr Platz haben konnte. Es scheint auch, als seien wirklich die sämmtlichen Schichten einer Seite von einander gezerrt und gerissen worden, so dass wir die klaffenden Enden derselben in β und γ sehen. Diese grosse Centralblase α ist also aus der Mitte des Petrefactes gerückt, so dass der obere Theil von ihr beinahe ausschliesslich den hohen Rücken unserer Gestalt bildet. Die die Blase umhüllenden Schichten scheinen an dieser höchsten Stelle von einander getrennt und durch eine eigenthümlich organisirte Ausfüllungsschicht β, ζ verbunden, welche eine lebhafte Phantasie an die Gestalt eines sich eben durch Selbsttheilung von der Mutter trennenden jungen Nummuliten erinnern könnte. Aber nicht genug, dass es scheint, als ob die Centralblase bloss aus dem Mittelpunkte der Gestalt gedrängt worden sei: die Blase hat sich noch überdiess mit einer, nämlich der ersten Kammerpartie getrennt, und um den 6. Theil der Peripherie um ihre Axe gedreht, so dass die Spitze der Kammer nun gegen die flache kammerlose Seite des Nummuliten, also nach ζ gedreht ist.

Allein bei näherer Betrachtung bemerken wir sogleich, dass unsere Ansicht nur auf Täuschung beruhte. Wir sehen nämlich, dass die Schichten auf der Seite β, γ, wo sie geöffnet oder auseinander gerissen scheinen, auch viel stärker, viel mächtiger entwickelt sind, so dass sie mit der schmalen, unveränderten Seite des Nummuliten δ, ε in gar keinem Verhältnisse stehen.

Die Zellen liegen hier in ihrer natürlichen Reihenfolge übereinander in einer Linie, die an der linken Seite von δ etwas unter der Centralblase hinwegführt. Auf der rechten Seite folgen die 5 Zellen von ε angefangen in einer Linie, welche in den untern Theil der Centralblase selbst ziehet. Nur die schräg ausgefüllte Zelle bei oder unter ζ ist, wie schon oben bemerkt, ganz aus ihrer Lage gerissen. Wir haben also hier 4 oder vielmehr 5 Zellenbildungen, von welchen immer

[1] Die einzelnen Figuren sind durch unter dieselben gesetzte Buchstaben des lateinischen Alphabets unterschieden.

je 2 auf beiden Seiten δ und ε miteinander correspondiren. Daraus ergibt sich wohl unwidersprechlich, dass, wenn die Zellen Wohnungen eines Thieres gewesen sein sollen, sich beim Baue dieser Nummuliten zwei Thiere bethätigt haben müssen, wovon das eine nach der Axe ζ δ, das andere nach der Axe ε β baute, die also in ihrer Thätigkeit und Entwickelung einander durchkreuzten.

Wenn wir nun noch überdiess in Fig. b. den Bruch nach der langen Axe des Nummuliten γ δ studiren, so erhalten wir auf der Bruchfläche die Fig. 1. d. Hier bemerken wir sehr bald, dass die zwei obersten oder Deckschichten der Gestalt auf der obern gewölbten Seite nach und nach sich verjüngend aufhören, so dass die äusserste Schicht α der Fig. 1. auf der linken Seite den Buckel oder höchsten Punkt, der im Umrisse etwas nach der rechten Seite gerückt erscheint, gar nicht mehr erreicht.

In der ersten Figur der Tafel VIII. zur Linken, litt. b, welche den Umriss und die gewölbte Seite des Nummuliten darstellt, deutet der herzförmige Fleck, etwas über die mittlere Längenaxe hinaus zur Rechten gerückt, die Stelle der Centralblase im Querbruche an, welcher auf der rechten Seite der Tafel über litt. f. durch α bezeichnet ist. Die übrigen bogenförmigen Linien über der Centralblase litt. b. zeigen die äussersten Schichten an, wie sie sich verlieren, ehe sie die Centralblase erreichen. In ähnlicher Weise verhält es sich auf der flacheren Seite des Nummuliten, welcher in der mittleren Figur der Taf. VIII. gerade unter Fig. 1. im Profile dargestellt ist. Die flache Seite findet sich also hier zur Rechten. Im Querbruche litt. f. ist diese flache Seite die obere β ϑ ζ, und hier klaffen sämmtliche Schichten zwischen β und ζ noch viel weiter.

Bei der äussersten Schicht fehlen übrigens die Endzellen ganz, Fig. 1.

Bei der zweiten fehlt die Hälfte der Endzellen.

Bei der vierten ist die innerste concave Wand der Endzelle auf der rechten Seite bemerkbar, womit die Gestalt auf dieser Seite abschliesst.

Die fünfte dehnt sich auf der linken Seite mit ihren Zellen bis unter die äusserste oder emailartige Deckenschicht, α; sie verschwindet aber auf der rechten, flacheren Seite sich auskeilend über der sechsten schon beinahe im ersten Dritttheil des Nummuliten bei Nummer 5.

Ebenso keilt sich die sechste Schicht Nummer 6 über der siebenten aus.

Die achte Schicht endet am allgemeinen Vereinigungspunkte im Querbruche f. mit ζ bezeichnet.

Betrachten wir noch überdiess den Umriss des Nummuliten, litt. b, so finden wir eine schief eiförmige Gestalt, deren unterste Spitze litt. b. nicht in die Axenlinie γ δ bei δ trifft, sondern in die auf der rechten Seite über dem excentrischen Kern liegende und über demselben sich hinziehende höchste Rückenlinie fällt.

Diess alles beweist uns, dass diese eigenthümliche Verunstaltung des Nummuliten nicht etwa erst nach seiner Ausbildung entstehen konnte, sondern dass diese Abnormität schon in der ersten Anlage des Nummuliten begründet lag.

Der stark entwickelte Kern hatte nämlich die untere oder dem Kern entgegengesetzte Seite des Nummuliten kahnartig in die Höhe gezogen, a. α. α. d. Fig. 1. litt. d.

Gehen wir weiter auf den Querschnitt litt. f. zurück. Neben den stets vorhandenen regelmässigen Zellen bei δ und ε sind gegenüber auf dem Rücken des Thieres noch zwei neue Zellenbildungen b und ζ dazu gekommen.

Es scheint demnach, als ob die Schichten des einen sogenannten Thierleibes nicht mehr ausgereicht, um den grossen Rücken zu umhüllen; es hat sich also noch bei β ein neues Thier entwickelt, um die ganze Umhüllung des Kernes zu vollbringen. Aber diess ist nur unvollständig gelungen; denn die ganze Seite β ζ ist auf eine sehr eigenthümliche Art gebaut.

In die Schicht unter ϑ finden wir einen Theil eingebettet, welcher elliptisch ist, übrigens den Bau der andern Wände des Nummuliten besitzt. Der übrige Raum bis β ist von einer körnigen Masse ausgefüllt, welche bei β von b her von einer eigenthümlich gekammerten Wand begrenzt ist; von β bis ϑ dagegen haben wir eine dichte strahlige Wand in der gewöhnlichen Weise.

Dieser ganze Bau gibt doch wohl den schlagendsten Beweis, dass an eine regelmässige spiralartig fortschreitende Entstehung unseres Nummuliten nicht zu denken sei.

Die erste Entwickelung der Schale über der Blase hat wohl in der Richtung ζ f stattgefunden.

Nun, nehmen wir an, hat sich aber die zellenbildende Axe des Kernes um den 4. Theil der Peripherie gewendet. Hierauf bildeten sich, oder es bildete vielmehr die neue Zellenwand zwei Zellen, die eine in der Richtung nach β, indem sich die Zellenwand wie gewöhnlich faltet; dann aber erhob sie sich in der Richtung nach δ neuerdings zu einer Falte, die wieder eine Zelle bildete. Von nun an entwickeln sich die Schichten ziemlich regelmässig in d, ihren correspondirenden beinahe diametral entgegengesetzten Theil in ε besitzend, der aber dennoch zugleich nach der Richtung β gewendet ist, so dass die einzige Zelle ε den beiden vertheilten Zellenpartien β und δ das Gleichgewicht zu halten scheint.

Drei bildende Kräfte oder Kraftrichtungen waren also bei der Entstehung dieses kleinen Gehäuses thätig. Jede Kraftrichtung hat ihre eigene Richtung verfolgt. Obwohl nur die eine δ ε die Oberhand behielt, sind die beiden andern nicht ohne Einfluss und Störung auf die Entwickelung der ersten gewesen, so dass eigentlich die obere Seite des Nummuliten nur sehr unvollständig ausgebildet worden ist.

Nicht weniger lehrreich sind die nachfolgenden Figuren.

Sie zeigen uns gleichfalls abnorme Nummuliten, aber von noch viel merkwürdigerer Art.

Wir sehen, Taf. VIII. Fig. 2, den Querbruch eines, vorzüglich in seiner obern Hälfte stark verbogenen Nummuliten (Verbiegungen dieser Art kommen übrigens sehr häufig vor), ohne dass wir an seiner Aussenfläche irgend etwas sonst Abweichendes bemerkten.

Auf dem Querbruche ist uns jedoch sogleich der Grund dieser starken Verbiegung, vorzüglich der obern Hälfte unserer Gestalt sehr klar entgegentretend.

Wir bemerken hier, dass sich der Nummulit bis zu $^2/_3$ seines Durchmessers regelmässig ausgebildet habe. Nun aber beginnt sich die Richtung zu ändern, in welcher sich der regelmässige Theil der Gestalt ausgebildet hat.

Es bildet sich nämlich nicht mehr allein am Rande, sondern auch seitwärts unter dem Rande bei α eine zweite Zelle oder Falte, und die neue Richtung dieser Falte bestimmt nun die fernere neue Richtung der Ausbildung.

Es ist hier indessen nicht etwa eine neue Faltung der Schicht α, welche ihre Zelle regelmässig auch zur Linken schon gebildet hat; nein, die Falte α scheint aus dem untern Theil der Schicht β zu entspringen oder auf sie herabgestiegen zu sein, wie die Zeichnung lehrt. Die eine untere Hälfte unseres Nummuliten zur Rechten entwickelt ihre Schichten regelmässig bis ans Ende fort, allein die andere obere Hälfte zur Linken folgt im letzten Dritttheil der Gestalt einer andern Richtung, wie es scheint, bestimmt durch die vorwaltende Macht der untern Hälfte, und diess ist wieder ein Beweis, dass hier an eine symmetrische Wirkung der beiden Hälften des sogenannten Thierleibes gar nicht gedacht werden kann.

Die untere Schicht, welche die Zelle α erzeugt, steigt wie ihre Vor- und Nachgänger ruhig empor, bis sie, noch ehe sie den Rand des Nummuliten erreicht, bereits ihre Zelle α bildet.

Auf diese Schicht folgt die nächste, welche sich über die abnorme seitliche Zelle legt, ohne eine Zelle zu bilden.

Was diesen beiden Schichten und ihrer Zelle auf der abnormen linken Hälfte des Nummuliten entspricht, ist eine einzige, in der Zeichnung weiss gehaltene Schicht, in welche sich die Zelle mit ihrer gedoppelten Wand verliert.

Die Schicht bei β hat sich schon in Bezug auf Zellenbildung der neuen Richtung angeschlossen. Bei γ drängt sich ein neuer Strang oder eine neue Lage zwischen die beiden Schichten, der wieder als ein misslungener Versuch der oberen Schichte gelten kann, die Zellenbildung auf ihre Seite zurückzuführen.

Die übrigen auf einander folgenden Schichten lenken nur allmählich wieder in die alte Richtung ein, so dass das Ende des Nummuliten auch nahezu in die Hauptaxe fällt.

Diese Missbildung findet sich nur an einem Theile der Peripherie des Nummuliten, die entgegengesetzte ist ganz regelmässig geformt.

Wir finden in dieser veränderten, oder lieber doppelten Richtung der Ausbildungslinie des Nummuliten den Hauptgrund zu allen Deformitäten der Nummuliten, welche wir sogleich beschreiben werden.

Wenn wir an unserer soeben beschriebenen Gestalt ausser der gewöhnlich bei dieser Form sich findenden Verkrümmung von aussen nichts bemerkten, was auf eine doppelte Richtung in der Ausbildung des Thieres schliessen liesse, so finden wir aus derselben Ursache hervorgehend in Taf. VIII. Fig. 3. eine merkwürdige äussere Gestaltung unserer Form, in welcher die Duplicität in der Ausbildungsrichtung der Gestalt sogleich sehr auffallend hervortritt.

Es scheint nämlich, als ob sich bei diesem Nummuliten nahe bei seinem Mittelpunkte ein zweiter kleiner Nummulit mit der Hälfte seiner Peripherie eingesenkt habe, oder, als ob er durch Theilung entsprungen, aus der Fläche der Nummulitengestalt hervorragend, im Begriff stände, sich von seinem Mutterthier zu trennen. Brechen wir indessen diesen Nummuliten der Quere nach, so tritt uns sogleich das Verhältniss der Stellung der sogenannten jungen Thierschale oder des Kernes zu dem übrigen Theile seiner Entwickelung noch auffallender entgegen, als wir es in Fig. 2. bemerkten.

Wir finden nämlich, dass der Centraltheil des Nummuliten, das heisst die Schale, nachdem sie ungefähr $^1/_3$ ihrer ganzen Grösse erreicht hatte, wie durch eine von der Seite her wirkende Gewalt nach Aussen gedrängt worden sei, beinahe wie der luxirte Knochen eines Gliedes aus seiner Gelenkkapsel.

Nun sieht man aber auf der, der Luxation entgegengesetzten Seite keine der Erhöhung der andern Seite entsprechende Vertiefung. Diese Aenderung in der Entwickelungs-Richtung des Nummuliten von dieser Seite muss also während der Entstehung der Gestalt selbst allmählich vor sich gegangen sein.

In jedem Falle musste das ganze Gehäuse aus einer knorpeligen Masse bestehen, wenn es eine solche gewaltige Zerrung ohne zu zerreissen ausgehalten haben sollte; denn wir sehen, dass die eine linke Seitenwand des Nummuliten durch die Verdrängung des Kernnummuliten aus der Axe des Thieres um den ganzen Breitendurchmesser der Schale ausgedehnt wurde. Wenn nun diese Wand einem kalk- oder kieselschaligen Gehäuse angehört hätte, so würde sie unfehlbar zerrissen sein und nicht erlaubt haben so lange ausgedehnt zu werden, bis sie die Lücken im Continuum der Schale überspannt hatte und dann ihre frühere Richtung neuerdings zu verfolgen im Stande war.

Eine eben so lehrreiche Gestalt sehen wir in Fig. 4*.

Hier erscheint der Rand des Nummuliten etwas eingeschnitten, und der eine Theil des Randes erhebt sich als Lappen über die Fläche des Nummuliten, sich in derselben in einem etwas gebrochenen Bogen verlierend.

Allein auch diese Deformität hat ihren Ursprung wieder in derselben Ursache, welche wir bis jetzt als Grund aller Missbildungen unserer räthselhaften Gestalten betrachtet haben.

In Fig. 4* litt. e* sehen wir einen Längendurchschnitt des Lappens. Bei a versenkt er sich in die Fläche des Nummuliten, oder steigt vielmehr aus ihr empor. Hier begann sich nämlich zuerst die erste Seitenfalte oder Zelle zu bilden, welche bei der nachfolgenden Schicht wieder von einer Zelle oder Falte überbaut wurde, welche schon näher dem Rande zu rückte, und so reihte sich Zelle an Zelle, indem die Ausbildung der Gestalt zugleich in der ursprünglichen Richtung bis ans Ende fortschritt.

Die Duplicität in der Ausbildungsrichtung zeigt sich durch den eingezogenen oder eingeschnittenen Rand, Fig. 4* litt. d*, welcher hier durch die beiden Bildungsrichtungen einwärts gezogen wurde; denn die 4 äussersten Schichten sind an dieser Stelle nicht wirklich eingeschnitten, sie ziehen sich einwärts krümmend bloss in die Vertiefung, welche einem Einschnitt ähnlich sieht.

Noch näher wird diess Verhältniss durch die so eben angeführte Figur litt. d* erläutert, welche die merkwürdige Gestalt von der Seite ihres Querdurchmessers zeigt; denn hier sehen wir das Gehäuse nach zwei einander entgegengesetzten Richtungen zugleich ausgebildet, so dass die beiden von entgegengesetzten Seiten herkommenden Lappen anstatt sich zu begegnen, einander vermeidend über einander greifen und sich nach ihren entgegengesetzten Richtungen fortbewegend, endlich sich in den entgegengesetzten Seiten des Nummuliten verlieren.

Die der Theilung des Nummuliten entgegengesetzte Hälfte ist ganz regelmässig gebaut; die andere ist, wie wir eben sahen, in zwei entgegengesetzte bogenförmige Lappen getheilt, die 5 Millimeter von einander entfernt über einander greifen und so, eine tiefe Rinne zwischen sich lassend, wie litt. d* zeigt, unter einem Winkel von etwa 18° gegen die Horizontalebene des Nummuliten geneigt sind.

Zerbrechen wir nun den Nummuliten, so dass die Bruchlinie von litt. c* aufwärts so weit als möglich durch die Mitte des oberen Lappens reicht, so finden wir eine Structur, welche von der Fig. 3. c. beschriebenen etwas abweicht. In unserer Fig. c* a^* ist nicht bereits der Kern des Nummuliten verrückt, wie bei Fig. 3. c. Die eine Hälfte des Nummuliten ist ebenso ganz regelmässig gebildet, und der Kern liegt in der Hauptaxe der Gestalt.

Sehr früh jedoch, nahe am Centrum begann sich auf der einen Fläche des Nummuliten, also viel früher als bei Fig. 2., eine zweite Kammer oder Falte anzulegen, oder die Oberfläche des Nummuliten zu einer Falte zu erheben, welche, sich in der Richtung a e* durch neue und neue Falten der nächst darauf folgenden Schichten vergrössernd, auch auf die Richtung und Entwickelung dieses Theiles der Hauptscheibe ihren Einfluss ausübte. So wie sich nämlich in dieser Weise der Seitenflügel entwickelte, wurde auch der sich zu gleicher Zeit fortbildende Parallelteil des Nummuliten, der den zweiten Flügel darstellt, seitwärts gedrängt, so dass die besprochene Rinne entstand, welche litt. d* darstellt.

Reicht der Querbruch, wie schon angegeben, von dem Buchstaben c* durch die Mitte des Petrefactes, so sehen wir viel deutlicher als bei c. Fig. 3. den Nummuliten sich gabeln, so aber, dass die linke Gabel nicht symmetrisch entspriesst, sondern gleichsam als Ast des Hauptstammes erscheint. Uebrigens sehen wir im ganzen Petrefacte die Schichten dicht über einander liegen,

keinen Raum für den Sitz eines ganzen Thieres oder auch nur eines Thiertheiles übrig lassend, und es ist diess ein neuer Beweis, dass die sogenannten Zellen unmöglich den Thierleib, oder auch nur einen Lappen desselben bilden konnten, wie wir später noch mehr darthun werden.

In allen diesen abnormen Gestalten tritt der unverkennbare Dualismus in der Entwickelung des Gehäuses auf; es beginnt eine bildende Thätigkeit neben der alten herzulaufen, welche letztere entweder ihren Bildungsgang ebenfalls durchläuft; oder verkümmert bloss durch den vergrösserten Wandtheil jeder Zellenschicht bemerkbar wird, wie bei Fig. 2.

Durch die excentrische accessorische Falten- oder Zellenbildung entstehen an unsern scheinbar so verschiedenartigen Gestalten folgende Formveränderungen, z. B.:

1) Verdickung des Nummuliten auf einer Seite und dann eine dieser Verdickung entsprechende Zusammenziehung in der Ebene rechtwinkelig auf die Verdrückung.

Dadurch erhält der Nummulit die Gestalt eines nach der Längenaxe getheilten Eies. Taf. 8. Fig. 1.

2) Krümmung des Nummuliten, scheinbare Verdrängung des einen Theiles dieser Scheibe aus der Bildungsebene. Die secundäre Zelle oder Falte entwickelt sich in der Nähe der Hauptfalte oder Zelle, nahe dem Rande, so dass sie von der nächstfolgenden Schicht noch mit der Hauptzelle umspannt wird, Fig. 2.

3) Die secundäre Zelle entwickelt sich weiter vom Rande entfernt, so dass die nächstfolgende Schicht die beiden Zellen nicht mehr zugleich umspannen kann. Die nächstfolgende Schicht sinkt desshalb, nachdem sie über die Falte gegangen, wieder auf die vorausgehende Falte herab, und so tritt nun beim Anwachsen die Neben- oder Afterbildung als Theil einer kleinen Scheibe über die Fläche des Hauptnummuliten hervor.

Ist die Richtungsfalte einen Winkel mit dem Rande machend, so senkt sich der Rand des Nummuliten, welcher in der entgegengesetzten Richtung an den Rand des emporsteigenden Lappens stösst, einwärts, und der Nummulit erhält am Rande einen Einschnitt, Fig. 4.

Entsteht endlich eine solche Nebenfalte in der obenerwähnten Richtung, so lange der Nummulit noch klein ist, so erhält der Nummulit an der Peripherie, indem er grösser wird, am Rande einen tiefern Einschnitt und theilt sich zuletzt gar in zwei Lappen.

Vorzüglich finden sich auch vom *Nummulites exponens* nicht selten Exemplare, aus deren einer Fläche nahe dem Centrum oder auch entfernter davon ein kleiner, dünner, scharfrandiger Nummulit, höchstens von der Grösse einer Linie, in rechtwinkeliger Richtung auf die Fläche der grössern Gestalt hervorzuwachsen scheint.

Ja wir finden noch sonderbarere Gestalten. Es sind z. B. zwei Nummuliten auf einer Seite mit ihren Rändern vollkommen verwachsen, indem sie etwa unter einem Winkel von 30° zu einander geneigt sind. Die entgegengesetzten klaffenden Ränder sind bis höchstens $^1/_4$ frei, so dass diese Form das Aussehen eines geöffneten Spannbalges, oder auch einer mit einer Lederfalte versehenen halbgefüllten Tasche erhält, Taf. LXV^b. Fig. 17.

Diese Schalen sind nicht etwa durch Zufall zusammengeklebt. Nein, sie sind fortlaufend durch dieselben organisirten Wände verbunden, gleichsam nur ein Individuum bildend, wie das regelmässig gestaltete einfache Thier.

Manchmal haben sich indessen beide Individuen auch sogar an ihrem einseitigen Berührungspunkte getrennt, laufen einander parallel, sind aber an ihren einander entgegengesetzten Flächen durch eine wenigstens ebenso mächtige organisirte Masse verbunden, so dass die beiden mit einander verbundenen Gestalten eine Art von Postament zu bilden scheinen, dessen untere breite

Basis die untere Seite des einen Nummuliten, dessen oberer Theil die obere Seite des andern Nummuliten bildet.

Nachdem wir auf diese Art den Bau der Nummuliten im normalen und abnormen Zustande kennen gelernt haben, lässt sich die Frage näher betrachten:

Konnten diese Zellenräume irgend einem Thiere oder Theil eines Thierleibes zur Wohnung dienen?

Um diese Frage beantworten zu können, wollen wir zuerst die Maass- und Gewichtsverhältnisse dieser Schale betrachten.

Einer der grössten Nummuliten aus der Nähe des Kressenberges hat einen Durchmesser von 60 Millimeter, die Dicke von 4,5 Millimeter und wiegt 20 Gramm. Taf. XII. Fig. 4. a.

Wir haben noch grössere von 63 Millim. Durchmesser und 4,166 Millim. grösster Dicke.

Nehmen wir diese Nummuliten aus zwei regelmässigen Kugelabschnitten zusammengesetzt, so wird, bei einer Sehne von oben angegebener Länge und die halbe Dicke des Nummuliten als Höhe betrachtet, der Inhalt eines solchen Kugelabschnittes 3223 Kubikmillimeter, der Inhalt des ganzen Nummuliten demnach 6446 Kubikmillimeter sein.

Durch diese flache Linsengestalt müssen wir uns eine sehr dünne Scheibe gelegt denken, welche die Spirale nebst den sogenannten Zellen enthält. Keine Zelle ist in dieser Species von Nummuliten an ihrer Basis breiter als 0,75 Millimeter, desshalb wird der Kubikinhalt dieser mittleren Scheibe = 2337,4 Kubikmillimeter sein.

Auf dem Längenbruche ist die Dicke des spiralen Bandes beim Beginne der Spirale durchschnittlich $^1/_4$ Millimeter und nimmt zu, bis es am Ende oder der Peripherie durchschnittlich die Breite von 0,62 Millimeter erreicht hat. Das Mittel von beiden ist 0,435. Vom Mittelpunkte bis zum Rande sind 31,5 Millimeter und hier zählt man 30—31 Spiralgänge; es bleiben also für den leeren Raum zwischen den Spiralen höchstens 1048,7 Kubikmillimeter, die Zellen als rectangulär betrachtet.

Dieser Raum ist aber durch eine grosse Anzahl von Scheidewänden in sogenannte Zellen oder Kammern getheilt; denn schon in der dritten Spirale vom Mittelpunkte gerechnet zählt man 72 Zellen und nahe der Peripherie 144 Zellen. Auf der 23. Spirale, in einer Entfernung von 21 Millimeter vom Mittelpunkte ist die Zellenzahl schon auf 260 gestiegen. Taf. XIII. zu Fig. 4. auf Taf. XII. und Taf. VI. Fig. 3.

Die Dicke einer Zellenwand ist an ihrer Basis, nämlich wo sie auf der vorausgehenden Spirale ruht, am geringsten und hat sich an der obern Spirale, aus welcher sie entspringt, verdoppelt.

An ihrer Basis sind diese Zellenwände so weit von einander entfernt, dass 4, 5—6 Zellenwände von gleicher Dicke zwischen zwei Zellen Platz haben würden. Die Mittelzahl aus diesen ist 0,29. Da aber die Dicke der Wände, allmählich zunehmend, am obern Ende das Doppelte der Basis geworden ist, so können wir als Mittelzahl 0,435 annehmen, als die Zahl, welche den Theil des ganzen Raumes anzeigt, welchen die Zellenwände einnehmen. Es bleiben uns also nur mehr 660 Kubikmillimeter Raum. Hier haben wir die Zellen als rectangulär im Querschnitte angenommen. Die Zellen bilden aber in der That nicht nur einen Spitzbogen im Querschnitte, sondern auch ein schiefes oder Kellerhalsgewölbe auf der Vorderseite.

Was den Querschnitt betrifft, so müssen wir, um den richtigen kubischen Inhalt der Zellenwand zu erhalten, die beiden Seiten des gleichschenkeligen Dreiecks, um dieses in einen Spitzbogen zu verwandeln, sphärisch berechnen.

Daraus ergibt sich, wenn wir die Verhältnisse der Höhe, Breite und Länge der Zellen im Durchschnitte 1 : 1 : 1,35 annehmen und 1,35 zugleich als Radius für die Seiten des Spitzbogens betrachten, dass von den rectangulären, durch Zellen unterbrochenen Räumen nur mehr 389,4 Kubikmillimeter übrig bleiben.

Da sich aber auch die Ecken der Zellen an ihrer Vorderseite zu einem Kellerhals gewölbt abrunden, so erleiden wir einen neuen Verlust an Substanz, welche bei dem übrigen Verhältnisse der Zellendimensionen noch weitere 0,13 Kubikmillimeter des Zellenraumes beträgt, so dass uns zuletzt nur mehr 339 Kubikmillimeter bewohnbarer Raum übrig bleiben. Das ist aber gerade der 19. Theil des Raumes, welchen das ganze Gehäuse einnimmt, und der Thierleib würde einer Scheibe von 20,76 Millimeter Durchmesser entsprechen.

Ein solches Missverhältniss zwischen der Grösse des Thieres und der Schale findet in keinem der Organismen statt, zu welchen diese Petrefacten bis jetzt gerechnet wurden.

Nehmen wir noch überdiess das specifische Gewicht des gallertartigen Thierleibes, welches diesen Raum erfüllt haben sollte, zu 1,06, das des Gehäuses zu 2,8, so wird sich das Gewicht des Thieres zu seinem Gehäuse wie 1 : 50,18 verhalten, und wenn das Gehäuse 20 Gramm wiegt, so wird das Thier 0,398 Gramm wiegen, ein ungeheures Missverhältniss, welches bei keinem freien Thiere verwandter Gattung und nur bei den Korallen vorkommt.

Noch mehr. Es hat vor noch nicht gar langer Zeit Naturforscher gegeben, welche die Nummuliten als Ueberreste von Cephalopoden betrachteten und glaubten, das Thier habe stets in der letzten Kammer allein seinen Aufenthalt gehabt.

In unserm oben beschriebenen Nummuliten zählen wir gegen 3000 Kammern, es kommt also auf eine Kammer nicht mehr als 0,11 Kubikmillimeter Raum, und das Gewicht eines solchen Thieres wäre 0,13 eines Milligrammes, eines Thierchens, das ein Gehäuse von 20 Gramm Gewicht zu bauen und zu tragen im Stande wäre!!

Nehmen wir aber auch das Thier den ganzen freien Raum erfüllend, so müssen wir uns dasselbe in 3000 Partien zertheilt denken. Jede Partie oder jeder Zellentheil steht mit dem andern nur in einer solchen Verbindung, wie wir sie bei den Zellen des Pflanzen-Organismus bemerken. Vollkommen unerklärbar ist, wie hier z. B. der Ernährungsprocess in einem solchen Thierleibe vor sich gehen könne, auch wenn wir uns denselben als den allereinfachsten, bei wirklich animalischen Organisationen beobachteten denken.

Erwägen wir noch ferner

1) die Regellosigkeit in der Bildung der Zellen, die sich oft nach ganz entgegengesetzten Richtungen entwickeln, in eine Reihe kleiner zerfallen, die sich oft in einem und demselben Raume übereinander lagern, als wären sie bloss da, um den leeren Raum durch ein Gerüste auszufüllen;

2) die Regellosigkeit, in welcher die Lappen der Kammerscheidewände nach einem Punkte sich herabkrümmen, welcher oft, anstatt im Mittelpunkte des Thieres, dem Rande nahe liegt;

3) die netzförmige Kreuzung dieser radiirenden Zellenscheidewände, indem sich die eine radiirende Zellenscheidewand regelmässig rückwärts krümmt, die andere diese durchkreuzende sich dagegen in eben demselben Krümmungsverhältnisse vorwärts neigt;

4) die verschiedenen Gesetze, nach welchen sich die Radien auf den beiden Hälften in der That unabhängig von einander entwickeln und sogar sich gabeln oder verzweigen, von verschiedenen Punkten ausgehen oder nach diesen laufen;

5) die Gewissheit, dass Zellenreihen an verschiedenen Theilen der Peripherie zugleich gebildet worden sein müssen;

6) die plötzliche Entwickelung der Zellen bei weiterer Ausbildung des Gehäuses nach zwei Richtungen, die einander unter verschiedenen Winkeln kreuzen, so dass in der That oft zwei Thiere miteinander verbunden zu sein scheinen, oder dass das Thier sich in zwei Individuen getheilt zu haben scheint;

7) der gänzliche Mangel einer directen Verbindung der einzelnen Zellen bei unverletzten Exemplaren;

8) die Schale der Rhizopoden besteht aus stängligem, aragonitartigen kohlensauren Kalk, der bekanntlich eine feste Masse bildet, die sich wohl zerdrücken, aber nie biegen lässt. Gerade unsere grössten Nummuliten sind in der mannigfaltigsten Weise verbogen, ohne je gebrochen zu sein.

Wir sehen auf Taf. XII. Fig. 4. litt. d. an dem *Nummulites orbiculatus* die beiden einander gegenüberliegenden Seiten der Scheibe durch Biegung in der Mitte einander so genähert, dass man im Profile nur mehr die Hälfte der Schale sieht und der in dieser Weise ohne alle Spur eines Bruches gebogene Nummulit hat gerade die Form angenommen, welche eine nasse Lederscheibe annimmt, die man an ihren einander entgegengesetzten Radien mit den Fingern fasst, um diese Ränder mittelst Biegung einander näher zu bringen.

Hätte das Gehäuse aus kohlensaurem Kalk bestanden, so wäre es bei einem solchen Versuche in viele Trümmer gegangen, ohne eine Spur von Biegung bemerken zu lassen. Ja, wenn man einen Knäuel solcher Nummuliten z. B. aus dem Höllgraben unterhalb des Bades Adelholzen betrachtet, so sieht man, wie sich jeder Nummulit genau in die Formen und Vertiefungen der Unterlage schmiegte, so dass es schwierig ist, eine wirkliche Fläche oder ebene Scheibe herauszufinden. Der Nummulit musste also von knorpeliger Beschaffenheit gewesen sein, wie diess etwa bei der Scheibe der Porpiten der Fall ist, welche aus knorpeliger Masse besteht, die nur wenig kohlensauren Kalk enthält.

Dass das Thier, welches diese Schalen erzeugte, nicht zu den Rhizopoden gerechnet werden dürfe, wird aus dem Gesagten von selbst klar.

Ist die Scheibe von Rhizopoden gebaut, so mussten die Zellen von Theilen des Thierleibes ausgefüllt gewesen sein.

Nun besteht der Körper aller Rhizopoden bloss aus einer weichen einfachen Substanz, in welcher nebst einigen hohlen Räumen bloss eine Menge kleiner Kügelchen wahrgenommen werden kann.

Die Ausfüllungsmasse unserer Zellen ist aber durchaus schwammiger Natur, hat also gar nichts mit der Körpermasse der Rhizopoden zu thun.

Die Polythalamien unter den Rhizopoden bestehen noch überdiess in ihrem vielkammerigen Gehäuse nur aus einem einzigen Thierleibe, dessen Theile im Innern der Schale durch starke, verhältnissmässige Brücken zusammenhängen.

Ein solcher Zusammenhang durch Brücken konnte bei unsern Nummuliten gewiss nicht stattfinden, da wir bis zur Evidenz nachgewiesen haben, dass bei wohlerhaltenen Schalen keine Zelle mit der andern durch irgend eine sichtbare Oeffnung verbunden ist, die einzelnen Zellenausfüllungen nur von unten nach oben durch anastomosirende Gefässe miteinander verbunden sind.

Endlich besitzt kein Nummulit solche Oeffnungen in der Schale, durch welche sich der Thierleib zu Wurzelfasern ausdehnend hätte hervordrängen können.

Ebenso merkwürdig ist es, dass man keine Nummuliten in ihren verschiedenen Stadien der Entwickelung findet, vorausgesetzt, dass der Anfang des Nummuliten derselbe bleibt und nur durch

Zuwachs, durch Ueberlagerung neuer Schichten an Grösse gewinnt. Alle die kleinen Gestalten, welche wir beschreiben werden, so sehr sie äusserlich gewissen grösseren Gestalten ähnlich sehen, sind, wenn man sie unverletzt untersucht, stets abgeschlossen, und Uebergänge zwischen den einzelnen Formen finden sich keine, desshalb kann man die kleineren Gestalten nicht als die jugendlichen Formen der grösseren betrachten.

Vergleicht man nämlich den Anfang eines der ausgewachsenen Exemplare mit einem, welches für den Jugendzustand desselben gehalten werden könnte, so wird man stets finden, dass die Grösse und die Zahl der Spiralumgänge auf den beiden Exemplaren nie miteinander zusammentreffen.

So hat z. B. Sowerby den von mir so getauften *Nummulites rota* (Taf. X. Fig. 4. a. b. c) für einen Jugendzustand seines *Nummulites exponens* (Taf. XI. Fig. 2. a—g) gehalten und auch abgebildet.

Allein, nimmt man aus dem Mittelpunkte des *Nummulites exponens* eine Kreisscheibe von dem Durchmesser des *Nummulites rota,* so findet man, dass die Anfangswindungen von *Nummulites exponens* viel dichter liegen als von *Numm. rota;* denn der *Numm. exponens* zählt 6 Windungen, während sich bei dem *Numm. rota* erst 3 Spiralgänge finden lassen.

Auch ist der Anfang von *Numm. exponens* ein ganz anderer als von diesem *Numm. rota. Numm. exponens* beginnt nämlich immer mit einem Bläschen oder einer Zelle, während sich bei *Numm. rota* stets 2 Bläschen von beinahe gleicher Grösse finden.

Wollen wir die kleinen Gestalten aus äusseren Aehnlichkeitsverhältnissen in Rücksicht auf ihre Entwickelung mit einander in eine Altersbeziehung bringen, so fehlen uns dazu gegenwärtig alle Mittel, und wir könnten durch diese Verhältnisse neuerdings versucht werden, diese merkwürdigen Gehäuse, anstatt von Thieren bewohnt, bloss als Theile eines Thierleibes zu betrachten.

VERSTEINERUNGS-ZUSTAND DER NUMMULITEN DES KRESSENBERGES.

ART UND WEISE, IHREN INNERN BAU ZU STUDIREN.

Die sämmtlichen Nummuliten des Teisen- oder Kressenberges sind der Hauptmasse nach aus kohlensaurem Kalk, mit etwas kohlensaurer Bittererde verbunden, bestehend.

Das Skelett ist indessen wenigstens an den äusseren Theilen häufig verkieselt, und die leeren Räume, welche nicht selten durch Verdrängung des kohlensauren Kalkes entstanden sind, trifft man durch Eisenoxydhydrat oder kieselsaures Eisenoxydul ausgefüllt.

Die Farbe der Nummuliten ist desshalb diejenige der Schichten, in welchen sie gefunden werden.

Mit dem geringsten Eisengehalte erscheinen sie mehr oder weniger schmutzig gelblichweiss, röthlichweiss, graulichweiss, grünlichweiss, wenn das Gestein, in welchem sie vorkommen, nur dem allergrössten Theile nach aus kohlensaurem Kalke mit etwas Bittererde besteht. Dahin gehört z. B. das Nummulitenlager oberhalb des Dorfes Bergen bei Adelholzen, südlich von Traunstein, das vorzüglich im Höllgraben zu Adelholzen aufgeschlossen ist, durch welchen die Soolenleitung geführt ist. Aber auch die mittleren oder Kerntheile anderer, oft sehr dunkel gefärbter Nummuliten bestehen gleichfalls beinahe ganz aus kohlensaurem Kalk.

Die Nummuliten vom ersten oder Ferdinandslager des Teisenberges sind bloss ockergelb, die des Mittellagers lebhafter rothgelb. Die aus dem Emmanuelflötze sind grün, manch mal dunkel berggrün.

Die Nummuliten aus dem Maximiliansflötze sind dunkelbraun und die kleinen zeigen oft eine glänzende Oberfläche gleich den Eisensteinkörnern, welche das Flötz enthält.

Um ein Beispiel der chemischen Constitution eines solchen Nummuliten zu geben, will ich hier die Zusammensetzung eines solchen aus dem Josephsflötze anführen. Der Nummulit, den ich *Nummulites reticulatus* genannt habe, ist braunroth auf der Oberfläche, 73,66 Millimeter im Durchmesser, 3,61 Millimeter dick. Er wog 0,78 Gramm und bestand aus:

Kieselsäure	2,464
Thonerde	1,763
Kohlensaurem Kalk	67,929
Kohlensaurer Bittererde	1,750
Eisenoxyd mit Spuren von Phosphorsäure	21,071
Mangan	1,152
Verlust	3,820
	99,949

Die spongiöse Ausfüllung der Zellen, die Zellenhäute und das Gefässgerüste waren verkieselt. Wenn der Nummulit mit Salzsäure behandelt wird, so bleiben diese Bestandtheile in ihrer ursprünglichen Form rothgelb zurück, kochende Salzsäure entfärbt diese Bestandtheile, so dass sie weiss werden, aus Kieselsäure mit etwas Thonerde gemengt bestehend.

Das Eisenoxydhydrat scheint von kohlensaurem, kieselsaurem und phosphorsaurem Eisenoxydul herzurühren, die zugleich miteinander in den Nummuliten eingedrungen sind. Das Eisenoxydul oxydirte sich mit der Zeit höher und verwandelte sich in Eisenoxydhydrat, denn die grössten Quantitäten dieser Verbindung enthalten immer die äussersten Lagen des Petrefactes, der Kern enthält nur wenig und oft gar kein Eisenoxydhydrat, und löst sich desshalb in Säure zuerst und beinahe vollständig auf.

Im Emmanuelflötze sind die Nummuliten noch grossentheils grün, nehmen aber auch mit der Zeit durch Verwitterung eine braune Farbe an und es ist sehr wahrscheinlich, dass anfangs in allen Flötzen die Nummuliten, sowie die Kerne des thonigen Eisensteins grün gewesen sind.

Geglüht werden auch die grünen rothbraun. — Um die innere Structur der Nummuliten bloss zu legen, bediente ich mich verschiedener Methoden.

Die erste Methode, welche ich anwendete, habe ich schon im Jahre 1846, L.'s und B.'s Neues Jahrbuch, p. 412, beschrieben.

Durch Behandlung des Petrefactes mit verdünnter oder auch ziemlich concentrirter Salzsäure gelang es mir bei nur einiger Vorsicht, den Nummuliten von aussen her immer dünner und dünner zu ätzen, bis er zuletzt in eine durchsichtige oder auch nur durchscheinende Scheibe verwandelt worden war.

Auch bei scheinbar ganz homogenen, schmutzig weissen Formen bleibt der Spiralgang und die Zellenscheidewand immer milchweiss undurchsichtig, während die Zellenausfüllungen durchsichtig erscheinen.

Bei Nummuliten, welche von Eisenoxydul und Oxydsalzen injicirt sind, bleibt die bräunlichgelbe und noch mehr die berggrüne Injection von der Säure unangegriffen, und es lösen sich desshalb nur die aus kohlensaurem Kalk bestehenden Zellenscheidewände etc. auf.

Diese Methode eignet sich vorzüglich zur Blosslegung der Randstructur. Das Centrum des Nummuliten, der Anfang des Spiralganges ist auf diese Art sehr schwer dem Auge darzustellen. Zur Darlegung des Spiralganges unserer Nummuliten, namentlich derjenigen, welche von Eisenoxydhydrat injicirt sind, führt am besten die Methode der Spaltung.

In Folge der Structur unserer Nummuliten, welche wir bereits beschrieben haben, lassen sie sich glücklicher Weise ohne grosse Schwierigkeit in der Richtung ihrer grossen Axe spalten, so dass das Petrefact in zwei nahezu gleiche sphäroidische Abschnitte zerfällt.

Bei linsenförmigen Gestalten, welche nicht über 4 Millimeter im Durchmesser besitzen, gelingt diess ohne Schwierigkeit, indem man sie in der Richtung ihrer grossen Axe, also mit ihrem Rande zwischen das Gebiss einer Flachzange fasst und dann die Hebel der Zange zusammendrückt. Sie lassen sich auf diese Art durch einen verhältnissmässig geringen Druck in zwei Hälften zertheilen. Bei Nummuliten von grösserem Durchmesser oder geringerer Dicke muss man anders verfahren.

Uebersteigen sie im Durchmesser etwa 14 Millimeter nicht, so fasst man sie bei ihrem kleinsten Durchmesser einfach mit einer Platinpincette und hält sie über die Flamme einer Weingeistlampe. Sie theilen sich bei zunehmender Hitze nach ihrem grössten Durchmesser und beginnen endlich sehr häufig zu klaffen, noch ehe sie zu glühen anfangen.

Bei ihrer Behandlung über der Weingeistflamme ist Hauptbedingung, dass das Petrefact durch seine ganze Breite so gleichförmig als möglich erhitzt werde. Bei den grössten Nummuliten, welche 1 Zoll und darüber im grössten Durchmesser besitzen, ist diese nothwendige gleichförmige Erhitzung über der Lampenflamme nicht mehr möglich. Die Nummuliten zerspringen desshalb viel eher in der Richtung ihres kürzesten Durchmessers, d. h. nach ihrer Dicke, und man erhält in der Regel blosse Trümmer.

Ich hatte sehr lange mit diesem Uebelstande zu kämpfen, bis ich endlich meine Petrefacten in einer flachen Platinschale in feinen Sand einpackte, und nun die Schale mit ihrem Inhalte über einer Weingeistlampe mit hohlem Dochte langsam bis zum Glühen erhitzte. Nach dem Erkalten lassen sich nun die Nummuliten mittelst eines Federmessers ohne Schwierigkeit in der Richtung ihrer grössten Axe trennen. Es finden zwar auch hier noch immer Risse nach dem kleinsten Durchmesser, also Querrisse statt, allein diese sind sehr wenig hinderlich, da, wenn das Petrefact auch während des Spaltens nach dem grössten Durchmesser in einzelne Theile zerfallen sollte, sich diese einzelnen Theile leicht wieder zusammenfügen lassen.

Die von Eisenoxydhydrat durchzogenen Nummuliten werden durch das Glühen auf ihrer Oberfläche dunkelbraun, in ihrem Innern aschgrau, höchstens trifft man hier und da einige Zellenausfüllungen braun gefärbt.

SPECIELLE BESCHREIBUNG DER BAYERISCHEN NUMMULITEN.

Wir glauben im Verlaufe unserer Abhandlung hinlänglich erörtert zu haben, dass wir keinen Grund finden, von unserer Classification aus dem Jahre 1846 abzuweichen.

Obwohl Vicomte D'ARCHIAC, der wahrscheinlich meine Abhandlung gar nicht gelesen, meine charakteristische Beschreibung der Nummuliten für ungenügend hält, so werde ich sogleich beweisen, dass in dieser meiner kurzen Charakteristik vom Jahre 1846 sogar mehr Kennzeichen angegeben wurden, als absolut nothwendig waren.

Neben meiner Berücksichtigung des äusseren und inneren Baues des Petrefactes habe ich bei jedem noch Maassverhältnisse angegeben und zwar das Verhältniss des grössten Durchmessers des scheiben- oder linsenartigen Thieres zu dem rechtwinkelig darauf gestellten Maasse seiner geringsten Höhe oder Dicke — und diese Verhältnisse allein sind hier ein hinreichendes Merkmal: alle Nummuliten unseres bayerischen Vorgebirges von einander und von denen aller übrigen Localitäten zu unterscheiden.

CHARAKTERISTIK DER NUMMULITEN-SPECIES.

Die Nummuliten specifisch von einander zu sondern, ist ein ausserordentlich schwieriges Geschäft, da die speciellen Unterschiede einander so ähnlicher und so sehr gleichförmig organisirter Wesen so zart und wenig charakteristisch hervortretend sind, dass oft weder Beschreibung noch selbst Zeichnung das eigentlich Charakteristische hinreichend deutlich darzustellen vermag, und das geübte Auge sehr häufig einen verlässigeren Führer abgibt, als alle Beschreibungen und Zeichnungen.

Wir besitzen seit acht Jahren das schöne Werk von D'ARCHIAC, in welchem alle bis zu 1853 bekannt gewordenen Nummuliten nicht nur gezeichnet, sondern auch sehr weitläufig beschrieben sind. Allein bis jetzt hat es zur näheren Bestimmung der Nummuliten, welche nicht als sehr charakteristisch schon längst als feststehende nicht zu verwechselnde Species dastanden, noch sehr geringe Dienste geleistet; denn trotzdem, dass D'ARCHIAC die äussere Form und den inneren Bau zu seiner Specification benutzt, so ist die Darstellung dieser Formenunterschiede der oft leise in einander übergehenden Formen durch Beschreibung oder Zeichnung höchst selten deutlich genug für den Leser hinzustellen, da noch überdiess der Beschreibende sehr häufig kein Zeichner ist und der Zeichner und Lithograph kein Paläontologe, welch letzterer Uebelstand um so fühlbarer wird, da nicht selten, wenn dem Lithographen auch gute Zeichnungen überliefert werden, durch die Copiatur selbst das specifisch Charakteristische der Zeichnung sehr leicht grösstentheils oder ganz verwischt wird.

Als Beispiel will ich hier eine sehr bekannte Nummulitenform beschreiben, die aus der Nähe des illyrischen Fleckens Guttaring, Gub. Laibach, Kreis Klagenfurt, herstammt.

Auf Taf. VII. Fig. 6. a—e. befindet sich eine Zeichnung der ganzen Gestalt, sowohl in natürlicher Grösse, als im vergrösserten Maassstabe, nebst den Details der Structur.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG.

Kleine, stark linsenförmige Körper, häufig auf der ganzen Oberfläche mit dicht an einander liegenden, etwas geschlungenen radienartigen Leisten bedeckt. Wo diese fehlen, ist die Oberfläche glatt oder rauh, nie aber mit Warzen bedeckt.

SPECIELLE BESCHREIBUNG.

Der Durchmesser dieser kleinen Gestalt hält sich häufig zwischen 5,6, 5,8—6,8 Millimeter.

Bei den kleinsten Gestalten ist der grösste Durchmesser oder die Breite 5,8, der kleinste 5,6 Millimeter bei einer Dicke von 2,6—3,2 Millimeter. Die grössten haben einen Durchmesser

von 6,8 Millimeter bei einer Dicke von 3,5 Millimeter. Es kommen aber auch hier und da Formen vor, welche einen Durchmesser von 8,4 Millimeter bei 4 Millimeter Dicke erreichen.

Als Mittel aus sehr vielen Messungen ergibt sich das Verhältniss der Dicke zum Durchmesser wie 1 : 2.

Die Breite der radialen Streifen beträgt am Rande 0,7—0,8 Millimeter. Das Gewicht der kleinsten ist 0,08 Gramm, der grössten 0,27—0,28 Gramm.

ANFANG DER SPECIELLEN BESCHREIBUNG.

Der Umfang nach dem grössten Durchmesser des Petrefactes ist natürlich kein regelmässiger Kreis, sondern vielmehr ein unregelmässiges elliptisches Polygon mit abgestumpften Ecken, wie die Zeichnung angibt. Wir müssen desshalb immer einen grössten und einen kleinsten Durchmesser annehmen.

Die beiden convexen Hälften, aus welchen der Nummulit besteht, sind jedoch keine Kugelabschnitte, sondern parabolisch gekrümmte Schalen, wodurch die Gestalt des Petrefactes an einen stumpfen Doppelkegel eher als an eine Linse erinnert.

Die beiden parabolischen Schalen schneiden sich nicht in einer vollkommenen Ebene. Dadurch wird auch der Rand des Petrefactes etwas wellig und dann ist auch der entsprechende Theil der parabolischen Schale unregelmässig. Die sogenannten radialen Streifen, welche die Oberfläche des Petrefactes bedecken und gegen den Rand zu immer breiter werden, sind nichts anderes, als die beiden flügelartig verlängerten und in S förmig geschlungenen Linien in die Nähe des Centrums herabsteigenden Seitenränder jeder einzelnen Zelle. Die Breite jedes Streifens am Rande gibt also so ziemlich die Breite der Zelle selbst an.

Diese flügelartigen Ränder berühren den Mittelpunkt des Petrefactes niemals in gerader Linie.

Am Mittelpunkte desselben oder auch in der Nähe des Centrums sind immer zwei Flügel miteinander als Falte vereinigt, so dass sie bloss als Duplicatur erscheinen und, wenn sie von den danebenstehenden Flügeln verdrängt werden, oft ihre S-Gestalt in eine hakenförmige verwandeln.

Die meisten dieser kleinen Gestalten scheinen also ihre Oberhaut verloren zu haben, die in jedem Falle sehr zart gewesen sein muss. Diese Oberhaut war aber glatt, wenigstens nicht warzig, wie diess solche Nummuliten mit wohl erhaltener Epidermis beweisen.

INNERER BAU. BREITENTHEILUNG. KELLERHALSZELLEN.

Zellen durchschnittlich 0,4 Millimeter hoch, ebenso breit, die beiden Zellenwände parallel nach hinten geneigt. Die Krümmung der Zellenränder beginnt erst im letzten Dritttheil der Höhe. Die Sehne des Bogenstückes der Krümmung schneidet die Wandlinie in der halben Höhe der Zellen.

Die Spirale ist fadenartig $^1/_5$ bis $^1/_6$ der Zellenhöhe, sich allmählich und verhältnissmässig verdickend gegen den Rand. 11 Windungen. In der 4. bis zur 5. Windung finden sich 26 Zellen. Bei einem Durchmesser von 8 Millimeter trifft man die 6. Spirale in einer Entfernung von 1,6 Millimeter vom Mittelpunkte.

Der Zellenraum ist 0,4 Millimeter hoch und enthält, wenn man zum 5. Spiralgange zurückzählt, in einem Umgange 28 Zellen.

Ich nahm absichtlich hier die radiale Entfernung vom Mittelpunkte als maassgebend, da die Zahl der Umgänge, wenn die Centralblase oder der Kern nicht ganz klar entwickelt ist, mit Sicherheit nicht bestimmt werden kann. Bei einer andern Gestalt von gleichem Durchmesser treffen wir 1,6 Millimeter vom Mittelpunkte die 4. Spirale. Von dieser zur 5. sind wieder 28 Zellen. Aus mehreren solchen Messungen scheint das Resultat hervorzugehen, dass sich die Zahl der Zellen wie die Entfernung des Spiralganges vom Mittelpunkte verhält, ohne gerade auf die gleiche Zahl der Umgänge Rücksicht zu nehmen.

Suchen wir nun in d'Archiac's *Monographie des Nummulites* eine Gestalt, welche der obigen Beschreibung in Beziehung auf Dicke und Oberfläche entspricht, so finden wir eine einzige Gestalt auf Taf. 7. Fig. 11. a und b. Sie ist als Varietät δ von *Nummulites Lucasana* bezeichnet und als ihr Fundort in der Beschreibung p. 26 auch Guttaring angegeben.

In der Charakteristik heisst es auch: Die Gestalt dieser Varietät ist doppelkegelförmig, die Falten gebogen etc.; dann folgt aber: die Granulationen auf der Höhe erstrecken sich mehr oder weniger nach dem Rande.

Ich muss hier mit aller Bestimmtheit bemerken, dass erstens die Gestalt nie aus zwei Kegeln zusammengesetzt erscheint und dass ich auf keinem Exemplar, dessen Oberfläche noch wohl erhalten war, auch nur eine Spur von Granulationen bemerken konnte.

Die weitere Beschreibung dieser Species gibt noch an:

„Eine grosse centrale Kammer.“ Bei den unsrigen ist dagegen diese Kammer sehr klein.

„7 Windungen auf einen Radius von 3 Millimeter.“ Bei den unsrigen finden sich 10.

„Die Spirale selbst ist so dick, als die Kammern hoch sind.“ Bei den unsrigen ist die Spirale fadenförmig und höchstens $^1/_5$ der Zellenhöhe betragend.

Die Zellen sind nach d'Archiac im Allgemeinen klein und mehr breit als hoch. Bei den unsrigen findet gerade das Gegentheil statt.

Unsere oben beschriebene Gestalt kann also die *Numm. Lucasana* d'Archiac's nicht sein.

Versuchen wir die Vergleichung einer zweiten Gestalt.

NUMMULITES RAMONDI *Defr.* p. 128. Taf. 7. Fig. 13—17.

Nach d'Archiac's Beschreibung ist die Gestalt schwach kugel- oder linsenförmig, regelmässig mit feinen geraden oder gebogenen Falten bedeckt, die oft gabelig und ausstrahlend sind, sich nach der Peripherie verdickend. Durchmesser 6 Millimeter, Dicke 2,5 Millimeter.

Von der Spirale treffen 9 Windungen auf einen Strahl von 3 Millimeter. Die Spirale selbst bleibt während ihres grössten Laufes von gleicher Dicke, die nur wenig geringer ist als die Höhe der Zellen.

Der dritte Umgang der Spirale zählt 24, der vierte 28, der fünfte 32 Zellen.

Als Fundort wird Mattsee und der Kressenberg, welche beide in Bayern liegen sollen, angegeben; in Oesterreich der Neusiedlersee.

d'Archiac selbst sagt p. 129: Diese Species sei sehr verwandt mit *Nummulites Ramondi*, unterscheide sich aber durch Abwesenheit der Granulationen an der Oberfläche und durch die Gegenwart von geraden Falten u. s. f.

In dieser Beschreibung stimmt wieder ebenso viel für die Identität mit unserm Nummulites als gegen dieselbe.

Die Gestalt ist bei unserm Nummulites aus zwei parabolisch gekrümmten Schalen zusammengesetzt.

Die sogenannten Falten sind nicht gerade, wie sie auch die Zeichnung d'Archiac's Fig. 13 [a] und 13 [c] geben, sondern, wie oben beschrieben, geschlungen. Die sogenannten Falten erscheinen auf unserm Exemplare überhaupt nur da, wo die Oberfläche verloren gegangen ist. Sonst ist die Oberfläche glatt oder durch Abnützung etwas rauh, ohne Spur von Falten oder radiirenden Fäden.

Der Spiralgang ist bei allen fadenförmig, höchstens $^1/_5$ der Höhe der Zellen, während d'Archiac die Spirale als nur wenig niedriger als die Kammerhöhe beschreibt und Fig. 13 [c] zeichnet.

Wenn die Zellen also mit organischer Masse ausgefüllt waren, so nahm diese organische Masse wenigstens $^2/_3$mal mehr Raum ein als in der d'Archiac'schen Nummulites.

Es ist übrigens ein Irrthum d'Archiac's, wenn er angibt, die Nummuliten-Species finde sich am Kressenberge. Da habe ich sie nie gefunden. Ob sie sich bei Mattsee findet, weiss ich nicht gewiss. Mattsee liegt übrigens gar nicht in Bayern, sondern gehört zum Salzburger Kreise Oesterreichs.

Ich glaube nun hinreichend gewiss zu sein, dass weder *Nummulites Lucasana* noch *Ramondi Defr.* mit unserer oben beschriebenen Gestalt in den wesentlichsten Merkmalen übereinkommt, wesshalb ich mich vollkommen berechtigt glaubte, der oben ganz genau beschriebenen Versteinerung den Namen *„Nummulites parabolicus“* zu geben.

Wir werden im Verlaufe unserer Abhandlung noch auf mehrere schlagende Beispiele dieser Art stossen.

SPECIELLE BESCHREIBUNG DER NUMMULITEN DES KRESSENBERGES.

A. NUMMULITEN MIT SPIRALEM BANDE.

I. KLASSE:

NUMMULITEN MIT ZELTZELLEN.

Im Profil steigen die beiden oft bogenförmig zurückgeneigten Zellenscheidewände durchschnittlich immer etwas divergirend oder hier und da auch parallel empor, sind jedoch, wenn sie den obern Spiralgang in einer plötzlichen, aber sanften Krümmung erreicht haben, an demselben fortziehend und dann wieder in einer raschen Krümmung auf die vorausgehende Scheidewand herabsinkend. Sie sind immer höher als breit, Taf. V. Fig. 10. Taf. VI. Fig. 2, oder sie divergiren bei grösserer Neigung bedeutend und sind dann oben merklich breiter als an der Basis, Taf. V. Fig. 5. Taf. XI. Fig. 2. o und p.

NUMMULITES EXPONENS *Sow.*

NUMMULITES UMBILICATUS *mihi*[1]. 1846. NUMMULITES GRANULOSA *d'Archiac.*

Taf. XI. Fig. 2. litt. a—k.

Bei ihrer Schlussfläche beraubten Nummuliten: Durchmesser 23,25, Dicke 1,75 Millimeter. Verhältniss der Dicke zum Durchmesser 1 : 13,3.

Bei wohlerhaltenen Nummuliten: Durchmesser 26, Dicke 2,5 Millimeter. Verhältniss der Dicke zum Durchmesser 1 : 10,4.

[1] In seiner *Monographie des Nummulites* sagt d'Archiac: meine *Nummulina umbilicata* (in einer kleinen Abhandlung „Einige Bemerkungen über die Nummuliten“, Leonhard's und Bronn's Neues Jahrbuch 1846, p. 409) sei nichts anderes als ein Orbitoide. Es ist unerklärlich, wie d'Archiac zu dieser Behauptung kommen kann, da ich gerade diese Species nicht allein beschrieben, sondern auch l. c. Taf. 7. in Fig. 4. a. und Fig. 5. sogar gezeichnet habe. Die Zeichnung Fig. 4. a. lässt auf den ersten Blick die Species erkennen. Meine Beschreibung dieser Species sagt noch überdiess: „Scheibenförmig, mit einer flachen Vertiefung im Mittelpunkte. Auf der Oberfläche Kammern und Spirale angedeutet. Breite 11‴; Höhe zur Breite wie 1 : 14.“

In dieser Monographie lässt mich d'Archiac noch überdiess andere Dinge sagen, von welchen kein Wort in meiner ganzen kleinen Abhandlung steht. So z. B. erzählt er seinem Publikum: Meine erste Klasse sei charakterisirt *par les lignes droites de la coupe transverse.* Davon findet sich auch keine Sylbe in meiner ganzen Charakteristik, auch kein Ausdruck, der nur zu solch einem Missgriffe Veranlassung geben könnte; denn in meiner Charakteristik der ersten Klasse heisst es: Nummuliten mit zeltförmigen

Unsere Gestalt ist flach scheibenförmig, besteht aber nicht aus zwei regulären oder bloss gedrückten Kugelabschnitten. Der Mittelpunkt des Gehäuses liegt bei wohlerhaltenen Exemplaren immer etwas tiefer als die Theile zwischen Mittelpunkt und Rand, so dass der Mittelpunkt immer sichtbar bleibt und bei gut erhaltenen Exemplaren eine Art von Nabel entsteht, wesshalb ich 1846 diese Species mit dem Adjectiv umbilicatus bezeichnet habe. Der vergrösserte Querbruch dieser Form ist auf Taf. XI. Fig. 2. litt. k. l. m. n. dargestellt. Die wohlerhaltene Oberfläche ist mit einem schwammigen Gewebe bedeckt, welches sich an bestimmten Stellen zu Wärzchen verdickt, die abgerieben hohl erscheinen und genau nicht allein den Gang der Spirale, sondern auch die Zellenscheidewände selbst bezeichnen.

Die Entfernung zweier Zellen von einander wird durch 2 bis 3, die Zellenhöhe gewöhnlich durch 4 Wärzchen gemessen.

Je mehr Substanz von der Oberfläche verschwindet, desto mehr fliessen diese Wärzchen in einander und bilden zuletzt nur eine einzige, manchmal etwas wellige Linie, aus welcher dann sowohl die Spiralgänge als die Zellenscheidewände zu bestehen pflegen, was auch mit den nach der Seite divergirenden Büscheln, welche auf dem Querbruche erscheinen, in gutem Einklange steht.

Der Anfang der Spirale im Mittelpunkte ist auf Taf. V. Fig. 4. dargestellt. In einem elliptischen, gewöhnlich vollgefüllten Bläschen liegt ein hellerer Punkt, gleich dem Dotter im Ei, etwas aus dem Mittelpunkte gerückt.

An irgend einem Theile der Aussenseite dieses elliptischen Bläschens legen sich zwei oder drei Zellen an, von welchen die letzte gewöhnlich eine oben etwas abgeplattete Kugel bildet. Auf diese folgen dann die übrigen Zellen regelmässig nach hinten gerichtet.

Ein ausgebildetes Exemplar zählt gewöhnlich 18—20 Spiralumgänge, welche vom Mittelpunkte aus regelmässig an Höhe zunehmen. Auf einen Radius von 3,5 Millimeter zählen wir gewöhnlich 10 Umgänge, die nach dem 4. Umgange oft sehr rasch an Höhe zunehmen. Die Ausfüllung der Zellen besteht oft aus sehr körnigem Kalke, manchmal aus jenem von Eisenoxydhydrat gefärbten schwammigen Gewebe, Taf. VII. Fig. 8. und Taf. XI. Fig. 2. litt. o und p, von welchem schon früher die Rede war. Abnormitäten, das Irreguläre in dem Verlaufe der Spirale bei dieser Species sind schon früher besprochen worden, Taf. VII. Fig. 1, ebenso die Structur des Rückens, Taf. VII. Fig. 9.

d'Archiac macht aus den Nummuliten mit wohlerhaltener, also körniger Oberfläche eine besondere Species, *Nummulina granulosa.*

Vorkommen:

Diese Nummuliten finden sich in den Nummuliten-Hügeln bei Bergen und Adelholzen schmutzig gelblichweiss. Im Emmanuelflötz dunkel schmutzig graubraun; im Maximiliansflötze dunkelbraun; nur die Spuren der Spirale und der Kammerscheidewände sind immer heller gefärbt.

Auch findet sich diese Species in dem Kalksandstein, der als rother Marmor bei Enzenau verarbeitet wurde.

NUMMULITES ROTA *mihi.*

NUMMULITES EXPONENS *juv. Sow.*

Taf. X. Fig. 4. litt. a. b. c. d[1]. e.

Durchmesser 8, Dicke 1,8 Millimeter; Durchmesser 6,4, Dicke 1,2 Millimeter. 7 Umgänge.

Verhältniss der Dicke zur Breite = 1:4,4 bis 1:4.

Aus zwei grössern oder kleinern Kugelabschnitten bestehend, eine flache Linse bildend mit scharfem Rande, so dass Zellen und Umgänge auch bei durchfallendem Lichte gesehen werden können. Auch bei auffallendem Lichte sind Zelle und Spirale deutlich zu erkennen, wie die natürliche und vergrösserte Oberfläche Taf. X. Fig. 4. litt. a und c zeigt. Der Rand,

Zellen in der Breitentheilung. Ebenso behauptet er: Ich halte den Querbruch zur Charakteristik der Nummuliten für ausreichend. Das ist wieder eine so unwahre Behauptung als seine folgenden.

Wenigstens 7 Jahre vor d'Archiac habe ich in der oben citirten Abhandlung die Structur der Nummuliten in der Breitentheilung sowohl als im Querbruche zur Charakteristik benützt und die jedesmalige Structur in wenigen Worten oft genauer beschrieben, als d'Archiac mit seinen vielen Worten u. s. f. Da es sich wohl nicht denken lässt, dass ein Gelehrter eine Reihe von Unwahrheiten absichtlich zur Oeffentlichkeit bringe, so lässt sich ein solches Verfahren nur dadurch erklären, dass der Vicomte der deutschen Sprache nicht hinreichend mächtig genug sei und sich bei seinen Anschuldigungen auf die Berichte Anderer verlassen musste.

[1] Der vergrösserte Querbruch litt. d. ist hier nicht gut, dagegen richtig auf Taf. LXV b. Fig. 21. gezeichnet.

wenn er erhalten ist, ist auch bei auffallendem Lichte wegen seiner Dünne lichter als der übrige Theil des Petrefactes, und bildet so eine Art von Einfassung.

Der Anfang der Spirale besteht, wie Taf. V. Fig. 5. lehrt, aus einer Blase, an welche sich eine zweite nahezu gleich grosse Blase drückt, so dass beide in der Berührungsstelle in einander fliessen und nur mehr zwei Einschnitte übrig bleiben, wodurch die Form dem arabischen Zahlzeichen 8 ähnelnd entsteht. Ueber diesen Einschnitt wölbt sich, die höchsten Punkte des Zellenpaares mit den Füssen berührend, die 3. Zelle, welche desshalb nur eine Halbkugel bildet. An diese legt sich nun regelmässig rückwärts geneigt, aber oben viel weiter als an der Basis, die nächste Zelle u. s. w.

Sowerby hält diese Form für den Jugendzustand des *Nummulites exponens* und sagt: Wenn der *Nummulites exponens* jung ist, so ist er eben; wenn alt, ist er in der Mitte vertieft. Es finden sich aber auch mehrere dieser kleinen Gestalten, welche in der Mitte die bekannte Vertiefung des *Numm. exponens* tragen. Dass sie nicht ein Jugendgebilde vom *Numm. exponens* sein können, das beweist der grössere Nucleus des Anfanges der Spirale, sowie die geringere Anzahl der Spiralumgänge des *Numm. rota.*

Dieser hat selbst bei 8 Millimeter Durchmesser nur 7 Umgänge, während beim *Numm. exponens* schon 10 Umgänge auf 7 Millimeter kommen.

Auch hier finden sich abnorme Gestalten. Aus der Oberfläche eines Exemplares scheint beim 6. Umgange ein kleiner Nummulit bereits bis zur Hälfte seines Durchmessers zu einer Höhe von 3,33 Millimeter herausgewachsen. Auf dem Querbruche erscheint dieser neue Nummulit als eine Falte der einen Fläche des Nummuliten, die jedoch oben solche Anlagen zur Zellenbildung zeigt, wie der Hauptnummulit.

Vorkommen:

In den Nummuliten-Hügeln bei Bergen, welche sich unterhalb des Bades Adelholzen durch den sogenannten Höllgraben über die Strasse bei Untergalling weiter nach Osten hin erstrecken. Da wird dieser Hügelzug östlich von Galling in einem Wäldchen von dem Wege durchschnitten, welcher nach dem berühmten Wallfahrtsorte Maria-Eck führt. In diesem Hohlwege wäscht sie der Regen von den Böschungen los, wo sie dann von den Wallfahrern als sogenannte Maria-Ecker-Pfenninge mit nach Hause genommen werden.

Sie sind gelblichweiss, durchscheinend. In den gefärbten Flötzen des Kressenberges sind sie weniger häufig.

NUMMULITES TERUNCIUS *mihi.*

Taf. V. Fig. 3. a. Taf. X. Fig. 3. Taf. XIV. Fig. 2[1] links (innerer Bau).

Durchmesser 5,66, 6 und 6,66 Millimeter; Dicke 0,85, 0,9 und 1 Millimeter. 6 Umgänge.

Dünne Scheibchen aus sehr gedrückten Kugelabschnitten bestehend, auf der Oberfläche etwas rauh und uneben, gelblichweiss, nicht durchscheinend; in der Ebene ihres Breitendurchschnitts etwas verbogen, wellig. Trennen sich sehr leicht in zwei Breitentheile und finden sich desshalb schon sehr häufig getrennt.

Die doppelte Anfangsblase ist grösser als bei *Numm. rota* und gewöhnlich aus zwei gleich grossen Blasen bestehend, Taf. V. Fig. 3. a. und Taf. XIV. Fig. 2. (spirales Schema ohne Buchstaben), ein kleiner Blasentheil überwölbt beide Anfangsblasen, oft aber schwillt der Blasentheil so sehr an, dass der Nucleus aus 3 in einander geflossenen Blasen zu bestehen scheint. Die Spirale ist viel unregelmässiger als bei *rotula*, oft eckig nach dem Nucleus herabgebogen, auf der Fläche der Breitenspaltung sehr scharf hervortretend, breiter als bei *Numm. rota.* Die Zellen sind gewöhnlich mit grüner (hell- oder lauchgrüner) Masse ausgefüllt.

Vorkommen:

Man trifft diese Species mit der oben beschriebenen *Numm. rota* beinahe in gleichem Verhältnisse in den Nummuliten-Hügeln nördlich vom Dorfe Bergen; auch sie ist unter dem Landvolke als Maria-Ecker-Pfenning bekannt. Auch kommt sie, wie wohl seltener, in den Nummuliten-Sandsteinen von Neubeuern, am Stallauer-Eck u. s. w. vor.

NUMMULITES SUBELLIPTICUS *mihi.*

Taf. V. Fig. 5. a. Taf. XII. Fig. 3. Taf. XIII. Fig. 5 und 6. Taf. XIV. Fig. 3.

Durchmesser 2,7 Millimeter, Dicke 1,2 Millimeter. Spiralumgänge 4. 12 Zellen in dem 1. Spiralumgange. Kleine linsenförmige Körperchen von gelblichweisser, nicht durchscheinender Farbe.

[1] Auf dieser Tafel ist die Figur irrthümlich ohne alle Bezeichnung geblieben, so dass sie zu Fig. 2. zu gehören scheint.

Die Oberfläche rauh, etwas grobwellig. In dem auf Taf. XIV. Fig. 3. gezeichneten Exemplare scheint der Rand des Petrefactes nicht geschlossen, sondern durch die letzte Zellenöffnung unterbrochen. Allein hier ist die letzte Schicht der Schale verletzt, und man kann den weggebrochenen Theil dieser Schicht nicht allein bis zum Mittelpunkte, sondern durch die ganze Breite der Gestalt verfolgen.

Der Anfang der Spirale erscheint da, wo er wohl erhalten ist, gleich der Zahl 8 (s. Taf. V. Fig. 5. a. und Taf. XIV. Fig. 3. litt. c); es sind nämlich wieder zwei Blasen an einer Seite in einander geflossen. Die mit der Mutterblase zusammengeflossene 2. Blase ist jedoch um die Hälfte kleiner als die Mutterblase selbst. Manchmal ist auch die 2. Blase durch zwei volle Individuen ersetzt, Taf. XII. Fig. 3.

Wir sehen in den oben citirten Figuren in dem 1., 2. und 3. Umgange das spirale Band sehr stark entwickelt, so dass die Zellenräume häufig sehr verengt und klein geworden sind. Die Zellenräume sind gewöhnlich mit einem berggrünen Silicate ausgefüllt.

Vorkommen etwas selten. In den Nummuliten-Hügeln hinter Bergen, dann am Wege zwischen Unter- und Obergalling, wo sie sich unter den sogenannten Maria Ecker-Pfennigen finden. Auch im Maximiliansflötze braun.

NUMMULITES CATILLUS *mihi.*

Taf. X. Fig. 6. litt. a. b. c.

Breite 3 Millimeter; Dicke 1 Millimeter. Zwei Umgänge mit den Rudimenten eines dritten.

14 Zellen in dem zweiten normal entwickelten Umgange. Kleine, ziemlich linsenförmige Körperchen, welche noch mit einem aus zwei flacheren Kugelabschnitten bestehenden Rande versehen sind. Siehe Fig. 6. litt. c.

Die Mutterzelle ist noch mit zwei anderen von gleicher Grösse verschmolzen, so dass die 3 Zellen gewöhnlich als eine von drei Bogenstücken umschlossene Zelle erscheinen. Die ersten Zellen an der Blase sind häufig nach oben aufschwellend hakenförmig herabgekrümmt, die übrigen nach den Radien divergirend. Ihre Farbe ist gelblich schmutzig weiss.

Findet sich mit den vorausgehenden. Nur selten findet man, wenn die Schale benetzt wird, dieselbe so durchscheinend, dass man den Ort der Mutterzelle und die Kammern erkennen könnte.

Wir haben hier nun fünf Gestalten, *Numm. catillus, subellipticus, teruncius, rota, exponens,* von 3 bis zu 6 Millimeter Durchmesser beschrieben, die alle eine so grosse Aehnlichkeit mit einander besitzen, dass man sie wohl als verschiedene Altersgrössen einer und derselben Species halten könnte, wenn nicht ihre in bestimmten Merkmalen von einander abweichende innere Structur dagegen stritte, vorausgesetzt, dass sich die Gestalt immer durch Ueberlagerung neuer Schichten vergrössert, die Anfänge also stets dieselben bleiben. Auch die eigenthümliche Vertheilung dieser Gestalten ist in dieser Beziehung nicht ausser Acht zu lassen.

Die Nummulitenhügel, welche sich etwas nördlich von Bergen bis an die Traun hinüber ziehen, bestehen bei weitem dem grössten Theile nach aus dem kleinen *Numm. rota;* im Höllgraben bei Adelholzen finden sich dagegen die allergrössten Nummuliten; am allerhäufigsten *Numm. orbiculatus.* In den Zwischenräumen kommt allerdings *Numm. rota* vor, der jedoch unleugbar wesentlich in seinem Baue vom *Numm. orbiculatus* verschieden ist. *Numm. rota* besitzt durchschnittlich 8, *Numm. orbiculatus* wenigstens 46 Millimeter Durchmesser und zwischen diesen beiden Grenzen findet sich keine Mittelgrösse mehr. Dass hier aus diesen doppelten Umständen an eine Altersverschiedenheit einer und derselben Species nicht gedacht werden könne, ist wohl von selbst einleuchtend.

UNSYMMETRISCHE NUMMULITEN.

Wir kommen nun zu einer ganz neuen, meines Wissens früher noch nie beachteten ausserordentlichen Form unserer Nummuliten, wie wir sie auf Taf. I. Fig. 6. und Taf. II. Fig. 1. in starker Vergrösserung abgebildet sehen.

Wir haben diese ausserordentliche Form

„NUMMULITES COMETA“

genannt.

Wir sehen auf Taf. I. Fig. 6. litt. a. eine Gestalt nur 2,7 Millimeter lang und 0,8 Millimeter dick. Die kleine Form erinnert sehr an den oben beschriebenen *Numm. catillus,* nur ist der Rand breiter und unsymmetrisch; denn er ist z. B. auf der untern Seite Fig. 6. litt. c. bedeutend breiter als auf der entgegengesetzten Seite.

Bei einem recht deutlichen Exemplare ist die eigentliche symmetrische Gestalt 1,9 Millimeter lang. Der bereits sich entwickelnde Schweif ist schon 0,7 Millimeter lang. Die Linse in ihrem grössten Durchmesser 0,9 Millimeter.

Diesen breiten Rand, im Querschnitte eine schweifartige Verlängerung bildend, sehen wir nun durch verschiedene Stufen immer auf derselben Seite breiter und breiter werden, bis er endlich im Querbruche zuletzt ein kometenartiges Anhängsel bildet, Taf. VI. Fig. 1. litt. a. b.

In litt. a. breitet sich dieser Schweif schon etwas mehr aus und wird endlich zuletzt zu einem zweiten Nummuliten.

Man wird bei Betrachtung der sechs Figuren litt. b und d auf Taf. I. und Fig. 1. litt. c und d der Taf. II. unwillkürlich an die Selbsttheilung der Endzellen gewisser Asträen erinnert.

Auf Taf. I. Fig. 6. litt. b. d. sind die zwei vereinigten Individuen noch ziemlich nahe beisammen. In natürlicher Grösse ist die Gestalt 1,7 Millimeter lang; auf Taf. II. in Fig. 1. litt. d. c. haben sich die beiden Individuen schon um die ganze Länge ihrer eigenen Gestalt von einander getrennt. Unser Nummulit in natürlicher Grösse ist bloss 4 Millimeter lang.

Findet sich im sogenannten Granitmarmor von Neubeuern, der als Marmor benutzt aus einem Conglomerate von Bryozoen besteht, welche wir schon auf Taf. I—IV. beschrieben haben. Der Kalkstein, in welchem sich diese Gestalten befinden, ist so fest, dass es bis jetzt nicht möglich gewesen ist, eine Seitenansicht dieser sonderbaren Gestalten zu gewinnen; sie erscheinen nur immer im Querbruche, wie wir sie auch gezeichnet haben. Die Gestalt der Zellen indessen auf dem Querbruche beweist, dass wir sie zu den Nummuliten mit Zeltzellen zu rechnen haben.

II. KLASSE:

NUMMULITEN MIT KELLERHALSZELLEN.

Auf der Breitentheilung erscheinen die Zellenwände wenigstens in einem Winkel von 45° zurückgeneigt. Die vordere Zellenscheidewand steigt gleich anfangs in einem stark geneigten Bogenstücke, ohne Unterbrechung sich nach rückwärts neigend, senkt sich dann, ehe sie die vorangehende Zellenwand berührt, niemals wieder herab, so dass sich die Breitedimensionen der Zellen selbst nach oben zu immer vermindern, Taf. XII. Fig. 1. und Fig. 2. litt. r.

Das Bogenstück, welches die Zellenwand bildet, ist immer bedeutend länger als die Entfernung der beiden Spiralgänge von einander beträgt. Wo die Sehne mehr als doppelt so lang ist, da nähern sich die beiden Zellenscheidewände sehr rasch convergirend einander immer mehr, bis sie sich am hintersten Ende in eine sehr ausgeprägte Spitze vereinigen, Taf. V. Fig. 7, 8, 13. Taf. VI. Fig. 2, 3. Taf. VII. Fig. 2, 3, 4. Taf. XII. Fig. 13.

Was den Querbruch betrifft, so habe ich ihn schon im Jahre 1846 in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch p. 418 mit folgenden Worten beschrieben:

Der Querschnitt ist von gekrümmten Linien begrenzt, die stärkste Krümmung jedoch in der Nähe des Randes beginnend.

I. Abtheilung: Schichten in der Mitte und am Rande gleich dick, auf der Bruchfläche deutlich mit freiem Auge erkennbar.

II. Abtheilung: Deutliche Zellen, in ihrer Höhe die sehr dünnen Schichten mehrmals übertreffend. Die Zellenwände stets übereinander greifend, gleichsam ineinander geschoben.

Ehrenberg nannte diese Zellen später reitende, so dass eine sehr buchtige, breite Pfeilspitze entsteht. Diese Zellen- oder Schichtenwände bilden durch ihren beträchtlichen Abstand von einander die Zellenräume selbst.

NUMMULITES CONULUS *mihi.*

Taf. XIII. Fig. 11. litt. a. b. c. Taf. LXV$^{b.}$ Fig. 16. litt. a. b. c.

Länge 1,7 Millimeter; Breite 1,4 Millimeter; Dicke 1,2 Millimeter.

Sind unter den Nummuliten die kleinsten Gestalten. Stark linsenförmig und, wie die Maasse ausweisen, nahezu so dick als breit. Die beiden Hälften gleichen indessen mehr zwei ungleich hohen Kegeln, die mit ihrer Basis auf einander ruhen, als sphärischen Abschnitten. Der unverletzte Rand ist scharf.

Aber auch die Kegel selbst sind schief; denn die Linie, welche die beiden Kegelscheitel mit einander verbindet, schneidet die Längenaxe schief nach zwei Richtungen.

Der Umfang des kleinen Nummuliten ist höchst selten ganz rund; er bildet sehr häufig ein Oval mit einer lappenartigen Erweiterung an der obern breiteren Seite, Taf. LXV$^{b.}$ Fig. 16. litt. a. b. c. Diese lappenartige Erweiterung litt. a. rührt von den Zellenscheidewänden her, welche an dieser Stelle die grösste Entwickelung und Höhe erreicht haben. Von diesem Punkte an nehmen die Zellen wieder successive an Höhe ab, drängen sich dichter an einander und runden so immer niedriger werdend die Gestalt auch an dieser Seite ab.

Aus diesem Verhalten geht klar hervor: dass auch diese kleinsten Gestalten, die man für Brut oder Anfänge der grössern elliptischen Nummuliten halten könnte, als selbstständige abgeschlossene Gestalten auftreten, wie wir schon in der Einleitung nachwiesen.

Die Mutterblase nimmt den grössten Theil des Petrefactes ein. Aus dieser entwickeln sich neue Zellen, an Grösse und Höhe zunehmend, bis sie, wenn sie in zwei Dritttheilen der Peripherie ihre grösste Höhe erreicht haben, wieder ebenso an Höhe und Breite abnehmen und sich zuletzt in der Peripherie verlieren.

Vorkommen:

In den Nummulitenhügeln hinter Bergen, auch im Höllgraben unterhalb Adelholzen, welcher in diesem Zuge liegt, in Gesellschaft mit *Numm. ellipticus.* Auch im dunkelbraunen Maximiliansflötze des Kressenberges.

NUMMULITES GUTTULA *mihi.*

Taf. XIII. Fig. 8. a. b. c. d. Taf. XIV. Fig. 1. a. b. c. e.

(litt. d. ist aus Irrthum des Zeichners, was die Zellen betrifft, falsch gezeichnet.)

Grösster Durchmesser 1,5 Millimeter; kleinster Durchmesser 1,4 Millimeter; Dicke 0,9 Millimeter.

Am Kerne 15 Zellen in einem Umgange. An der Peripherie 22 Zellen.

Ist die kleinste Nummulitenform des Kressenberges. Umriss grösstentheils rund oder ein sehr schwaches Oval bildend.

Der Querschnitt fällt in seinen Umrissen zwischen Fig. 3. c. und Fig. 10. auf Taf. XIII.

Oberfläche je nach dem Zustande ihrer Erhaltung entweder glatt oder mit geraden starken Radien versehen.

Der Kern ist eine runde Zelle mit einer kleinern zusammengeflossen, so dass sie etwas eiförmig erscheint. An diese legt sich die erste Kammerscheidewand als halbe Zelle, wie auf Taf. V. Fig. 1—3. angedeutet ist; an diese legt sich

dann wieder eine zweite schmälere; an diese eine dritte immer an Höhe und Grösse zunehmend, wie in Fig. 1. litt. e. Taf. XIV. genau dargestellt ist; dann beginnt erst die regelmässige Entwickelung der Zellen.

Der innere Bau ist in Fig. 8. litt. d. Taf. XIII. entwickelt; auch erinnern an diesen Typus gleichfalls Fig. 9 und 10.

Diese kleinen Gestalten gehören sämmtlich dem Maximiliansflötze an.

Eine Species, auf Taf. XIV. Fig. 1. gezeichnet, besitzt eine regelmässigere Spirale, wie litt. d. zeigt, nur sind hier die einzelnen Zellen falsch gezeichnet; es sind nämlich anstatt Kellerhals- Zeltzellen. Diese Form gehört den Nummulitenhügeln an und kommt da mit den übrigen soeben beschriebenen Nummuliten vor.

Die Zellen in dieser Figur nehmen ziemlich regelmässig und allmählich an Höhe zu, bis sie beim Abschlusse wieder ebenso regelmässig durch einen 4. Theil der Peripherie abnehmen und zuletzt verschwinden.

Findet sich, doch sehr selten, auch im braunen Maximiliansflötze des Kressenberges.

NUMMULITES DISCUS *mihi.*

TAF. XIII. FIG. 9. litt. a. b.

Durchmesser 3,6 Millimeter; Dicke 1 Millimeter. 3—4 Umgänge.

Ist sogleich durch die flache scheibenförmige Gestalt und den starken abgerundeten Rand zu erkennen. Oberfläche dunkel, schwarzbraun, glänzend, wie gefirnisst, manchmal etwas löcherig. Die grosse Centralblase ist etwas aus dem Mittel gerückt, wodurch die Schichten auf der linken Seite in Hinsicht auf ihre Dicke sehr verkümmert werden. Es gibt indessen auch symmetrische. Ueberall nimmt jedoch die Mutterblase den grössten Theil der Dicke ein, so dass die innern Schichten auf beiden Seiten so verschwindend dünner werden, wie diess in Fig. 9. auf der linken Seite der Fall ist.

Findet sich bis jetzt allein im Maximiliansflötze des Teisenberges, indessen nicht so häufig als die übrigen Gestalten.

NUMMULITES BIGA *mihi.*

TAF. XIII. FIG. 10.

Durchmesser 3,6 Millimeter; Dicke 1,5 Millimeter. Drei Umgänge.

Etwas elliptisch, aus zwei ungleichen Kugelabschnitten zusammengesetzt, mit abgerundetem Rande.

Spirale wie Fig. 8. d. Besitzt einen doppelten Kern, nämlich zwei Mutterblasen von gleicher Grösse.

NUMMULITES ELLIPTICUS *mihi.*

TAF. XIII. FIG. 3. a. b. c. d. FIG. 7. a. b. c.[1] Deformirte FIG. 4. a. b. c. und auf TAF. VIII. FIG. 1. a—f.

Durchmesser 5,7 Millimeter; Dicke 2,6 Millimeter.

Bei diesen kleinen Gestalten biegen sich die zwei flachen Kugelabschnitte ihrer beiden Hälften erst zu einem viel kleinern Bogenstücke schüsselförmig in die Höhe, ehe sich ihre Ränder schneiden, wodurch ein regelmässig abgerundeter Rand entsteht. Die Farbe dieser kleinen Gestalten ist eine bräunlichgraue, viele sind jedoch mit einer gelblichweissen Schicht überzogen.

Die Mutterblase sehr gross; 1 Millimeter Durchmesser bei einer Breite des Petrefactes von 6 Millimeter, oft ist sie noch von einem Bogenstücke aus kleinen Bläschen bestehend begrenzt, die an Grösse immer zunehmen, bis aus dem letzten Bläschen, das oft warzenartig hervorragt, der Spiralgang entspringt. 13—15 Zellenscheidewände auf dem ersten Umgange. Die Scheidewände oft sehr unregelmässig vertheilt, sich rasch nach rückwärts schwingend (litt. d) und oft sogar die Form eines langgezogenen S annehmend, und so etwas an die Figur auf Taf. V. Fig. 8. erinnernd, indem sie sich auf der Hälfte ihrer Steigung abwärts, der unteren Spirale zu, dann wieder aufwärts und oft zuletzt wieder etwas abwärts schwingen, bis sie den oberen Spiralgang erreichen.

Wird die äusserste Schicht entfernt, so erscheint die Oberfläche mit etwas geschwungenen Radien bedeckt, welche um den Mittelpunkt herum oft bündelweise entspringen und sich dem Rande nähernd mit den Kammerscheidewänden verbinden.

[1] Auf der Tafel ist diese Figur fälschlich als *subellipticus* bezeichnet.

Eine der Missbildungen dieses Nummuliten haben wir schon in der Einleitung beschrieben und abgebildet, Taf. VIII. Fig. 1. litt. a. b. c. d. e. f.

Eine zweite Missbildung dieser Art ist abgebildet auf Taf. XIII. Fig. 4. a. b. c. Hier hat sich die Warze der Mutterblase zu einer zweiten selbstständigen, nur etwas kleineren Mutterblase entwickelt, desshalb sind die Schichten der linken Seite durch diese zweite Blase aus ihrer der Hauptblase symmetrisch entsprechenden Richtung gedrängt worden, so dass die Queraxe des Petrefactes die Hauptaxe nicht rechtwinkelig, sondern unter einem Winkel von 37 ° schneidet.

Grösste Länge 5,7 Millimeter; grösste Breite 4,6 Millimeter; Dicke 3 Millimeter.

Findet sich in den Nummulitenhügeln hinter Bergen mit dem *Nummulites rota* und

NUMMULITES RETICULATUS *mihi.*

Taf. V. Fig. 6. Taf. VII. Fig. 7. a. b. c. d. e. und Fig. 10. Taf. IX. Fig. 2. und Fig. 6.
Taf. X. Fig. 12. Taf. XIV. Fig. 2.

Breite 9 Millimeter; Dicke 3,3 Millimeter. Verhältniss 1 : 2,7 bis 2,8.

Höhe der äussersten Zellen 0,9 Millimeter.

Entfernung der Scheidewände dieser Zellen 0,75 Millimeter. 14 Umgänge.

Eine linsenförmige Gestalt mit scharfem Rande von mittlerer Grösse, welche auf ihrer unverletzten Oberfläche leistenförmige, Sförmig geschlungene Radien trägt, welche, nach verschiedenen Richtungen laufend, einander netzförmig durchkreuzen, wie Taf. VII. Fig. 7. litt. e. lehrt, wo ein Stück der Oberfläche vergrössert gezeichnet ist.

Auf den übrigen Schichten unter dieser Oberhaut laufen wieder viel stärkere Sförmig geschlungene Radien vom Rande herab um den höchsten Punkt in der Mitte des Nummuliten, der höchst selten Mittelpunkt ist, herum und vereinigen sich je zu zwei unten zu einem Bogen, so dass immer zwei solche Radien nun wieder eine gabelförmig gebogene Leiste bilden. Oft vereinigen sich zwei oder mehrere Radien schon auf der Hälfte oder dem Dritttheile ihres Weges, wie diess alles auf Fig. 7. litt. c und d dargestellt ist, welche Figuren die von ihrer Oberhaut entblösste obere und untere Fläche unsers Nummuliten darstellen.

Diese Oberfläche ist jedoch höchst selten erhalten. Gewöhnlich erscheint die Oberfläche da, wo sie von Körnern des thonigen Eisensteines frei ist, glatt, manchmal auch löcherig, von den Eindrücken herrührend, welche die Körner des Thoneisensteines auf der wahrscheinlich knorpelartigen Oberfläche des frischen Gebildes zurückgelassen haben. Siehe Fig. 6. a. b. c. d. e. auf Taf. IX.

Das Verhältniss der Dicke zum Durchmesser und die Grösse des Durchmessers selbst sind in allen solchen Fällen entscheidend.

Der Anfang der Spirale ist sehr charakteristisch, wie die Fig. 6. auf Taf. V. und Fig. 2. auf Taf. IX. lehrt.

Um die mit Zellenkernen versehene Mutterblase legt sich oft noch bis zu $^3/_4$ der Peripherie ein Kranz von Bläschen perlenschnurartig. Am Ende der letzten Perle und äussersten Anfange des von Perlen freien Raumes, welchem im Innern der Mutterblase häufig der grösste Zellenkern am nächsten liegt, entspringt nun die Spirale, und entwickelt hakenförmige, sehr schmale, oft Sförmig geschwungene Zellen, welche den ganzen ersten Umgang einnehmen; dann erst treten die Zellenscheidewände naturgemäss weiter auseinander, sich zu Kellerhalszellen ausbildend.

In den eben citirten 2 Figuren sind diese Kellerhalszellen indessen falsch gezeichnet. Sie sind oben viel zu breit und werden dadurch zu Zeltzellen, was in der Natur nicht stattfindet. Ebenso ist der Umriss der Zellen in vergrössertem Maassstabe nicht gut, indem dieser Umriss statt Zeltzellen Kellerhalszellen darstellt. Die Scheidewände sind zu aufrecht gestellt und die Zellen zu hoch.

Die wahre Zellenform ist mit der in Fig. 7. g. h. m. Taf. IX. dargestellten übereinstimmend, breit im Durchschnitt, breiter als hoch, mit parallelen Wänden, die stets bedeutend nach vorwärts geneigt sind.

Auf dem Querbruche liegen die einzelnen Schichten dicht übereinander. Die Zellen und die Schichtenfalten sind spitz, wie diess auf Taf. VII. in Fig. 6. litt. c. und vorzüglich an der untern Seite von litt. f. zu sehen ist.

Diese Species findet sich am häufigsten dunkelgrün oder schmutzig gelblichgrün gefärbt im Emmanuelflötze; aber auch in allen übrigen Flötzen des Kressenberges; jedoch nicht oder nur höchst selten in den Nummulitenhügeln unter den hellgefärbten Nummuliten. Es scheint zu ihrer Existenz die Gegenwart eines Eisensalzes nothwendig gewesen zu sein. Ebenso macht sie theilweise das sogenannte Haberkörnchen im Sandsteine von Neubeuern aus.

NUMMULITES MODIOLUS *mihi.*

Taf. LXV$^{b.}$ Fig. 20. litt. a. b. c.

Breite 14,7, 19,1, 17,7 Millimeter; Dicke 3,4, 4,3, 4,0 Millimeter. 14 Spiralumgänge.

Zellen durchschnittlich so breit als hoch.

Eine etwas scheibenförmige Gestalt mit abgerundetem Rande. Die eine Hälfte etwas stärker gewölbt als die andere. Die Oberhaut ist durchschnittlich verloren. Die Oberfläche glatt, benetzt, unregelmässige, sich verschieden spaltende radiale Linien durchscheinen lassend, oder rauh und grubig von den Eindrücken des körnigen Thoneisensteines.

Im Querbruche liegen die äussersten Schichten in breiten sichelförmigen Bogen übereinander, so dass die Endzellen breit sichelförmig, anstatt pfeilspitzartig erscheinen. Die Pfeilspitzform der Zellenausfüllung erscheint erst an der dritten oder vierten Schicht, vom Rande gezählt. Immer aber verdicken sich die Schichten da, wo sie sich über den Rand biegen, bedeutend, um das Doppelte, oft um das Dreifache, und bilden desshalb, auch wenn die Zellenausfüllung pfeilspitzartig erscheint, dennoch einen sehr stumpfen äusseren Rand.

Den Anfang der Spirale bildet ein zartes Bläschen, um welches sich viel höher als breit Sförmig geschlungene Zellen legen, wie bei dem vorausgehenden *Nummulites reticulatus*, Taf. V. Fig. 6, nur dass hier um die Mutterblase der kleine Zellenkranz fehlt. Der zweite Umgang enthält schon die regelmässigen Kellerhalszellen im Durchschnitte so breit als hoch. Oft aber schieben sich kleine sowohl von oben als unten zwischen die grossen Zellen ein, ja von manchen ist die Duplicatur, welche die Zellenwände bilden, da, wo sie sich zu weit von einander entfernen, wieder mit verticalen Prismen ausgefüllt, wie diess bei dem eigentlichen Spiralbande der Fall ist. Manchmal bildet die vordere Zellenwand einen vollkommenen Kreisabschnitt und krümmt sich unten beinahe ebenso stark wieder vorwärts, als sie sich an ihrem oberen Theile rückwärts krümmt. Das Spiralband, Taf. LXV$^{b.}$ Fig. 20. litt. c, ist breiter als bei den übrigen Nummuliten, stellenweise so breit als der Zellenraum zwischen den Spiralgängen hoch ist.

An diesen Gestalten lässt sich die Structur des Spiralbandes am besten studiren. Die obere und untere Membrane, so wie die verticalen Prismenbündel, welche die beiden Membranen verbinden, Taf. V. Fig. 9. und Taf. IX. Fig. 3, treten hier (bei den geglühten Exemplaren) am deutlichsten hervor, da sie in der dunkeln Masse stets weiss und porzellanartig bleiben.

Diese Species findet sich in allen Flötzen des Teisenberges, vorzüglich im Josephs- und Maximiliansflötze.

NUMMULITES LIBUM *mihi.*

Taf. LXV$^{b.}$ Fig. 22. litt. a. b.

Breite 13 Millimeter; Dicke 4 Millimeter. Verhältniss wie $1:3^1/_4$. 9 zellenbildende Umgänge.

Eine kuchenförmige Figur, am besten mit einem flachen Brodlaib vergleichbar. Die Seiten bestehen aus so flachen Bogenstücken, dass sie dem flüchtigen Blicke parallel erscheinen, doch ist die eine Seite, auf unserer Figur die rechte, noch viel mehr abgeplattet als die linke. Der Rand ist demnach ausserordentlich abgerundet und die Endzellen sind desshalb beinahe sichelförmig. Die Schichten verdicken sich nach dem Rande zu um das Drei- und Vierfache ihrer Dicke im Centrum. Der Nucleus besteht dagegen aus zwei sehr niedern Kegeln, und diese Doppelkegelfigur ist selbst noch an der dritten Zellenschicht bemerkbar. Erst die folgenden Schichten bewirken durch ihre rasche Zunahme an Dicke gegen den Rand hin, dass der Rand beinahe so dick erscheint als die Mitte.

Diese Species findet sich mit der vorhergehenden zusammen im Josephs- und Maximiliansflötze und unterscheidet sich von *Numm. modiolus* bei gleichem Durchmesser durch ihre grosse Dicke, flache Seiten, und die geringere Anzahl der Schichten und desshalb auch der Zellen, welche alle im Verhältniss zur Dicke der Schichten viel kleiner und unregelmässiger sind, als bei *Nummulites modiolus.*

NUMMULITES AMYGDALA *mihi.*

Taf. IX. Fig. 5 und 7.

Breite 13 Millimeter; Dicke 5 Millimeter. 16 Spiralumgänge.

Zellen durchschnittlich breiter als hoch, mit parallelen geraden Wänden.

Dicke der Spirale $^1/_3$ bis hier und da $^1/_2$ der verticalen Zellenhöhe, Fig. 7. litt. g. m. auf Taf. IX.

Eine stark linsenförmige Figur, deren beide Kugelabschnitte durchaus eine parabolische Krümmung besitzen und sich sogar häufiger der Kegelgestalt nähern, wie Fig. 7. litt. b. e. f. der Taf. IX. lehren.

Die Oberfläche ist entweder theilweise glatt, theilweise zerstört, wie Fig. 7. litt. d. k, oder grubig, wie Fig. 5. litt. d. lehrt, zum Theil von Eindrücken des körnigen Thoneisensteines herrührend.

Der Anfang der Spirale entspringt aus einer sehr zusammengesetzten Mutterblase, wie sie in Fig. 4. Taf. IX. gut dargestellt ist. Dagegen sind die folgenden Zellen oben etwas zu breit.

Die Mutterblase selbst besteht aus fünf irregulären Zellen, aus welcher an der linken Seite eine kleine eiförmige Blase entspringt, an welche sich eine grössere an der Spitze abgestumpfte legt, worauf wieder eine grössere, schon mehr die Gestalt einer Zelle annehmende folgt; dann folgen reguläre Zellen, welche aber in den Figuren sämmtlich zu hoch in Beziehung auf ihre Breite gezeichnet sind.

Fig. 7. litt. i. k. l. m. zeigt die fünf letzten Schichten von dem Nummuliten abgelöst. Auf der inneren Fläche litt. m. bemerkt man die Art und Weise der Flächenverbindung der einzelnen Schichten untereinander. Diese Art der Verbindungsradien, die sich zum Theil kreuzen und ein netzförmiges Gewebe bilden, erklären das grubige Aussehen der stets verletzten Oberflächen unserer Nummuliten in Fig 5. litt. d. hinreichend.

Diese Species findet sich im Emmanuelflötze, auch im Maximiliansflötze, wiewohl seltener.

Um den Unterschied und zugleich die Verwandtschaft unseres Nummuliten mit dem *Numm. scaber Lmck.* des Pariser Grobkalkes zu zeigen, habe ich auf Taf. XII. Fig. 2. a—r. diesen Nummuliten gezeichnet, der sich indessen in unserm Teisenberge nicht findet.

Mein grösstes Exemplar ist 15 Millimeter breit und 4,7 Millimeter dick.

Das bei litt. a. gezeichnete hat nur eine Breite von 12,3 Millimeter, aber eine Dicke von 4,5 Millimeter. Bei litt. b ist ein dünnes abgeriebenes Exemplar gezeichnet. Das mittlere Verhältniss der Breite zur Dicke geben die vergrösserten Figuren litt. f und g am besten.

Wir haben hier eine linsenförmige Figur mit stumpfem Rande vor uns. Die Oberfläche ist glatt; nur, wenn die oberste Schicht verloren gegangen ist, erscheint die Oberfläche rauh oder punktirt, wie diess an der vergrösserten Figur über litt. k. zu sehen ist.

Diese rauhe Oberfläche rührt von den Verbindungssträngen her, welche auf dem Querbruche vom Centrum gegen den Rand zu ausstrahlen. Ich habe diese Verbindungsstränge schon 1846 in Leonhard's und Bronn's Neuem Jahrbuche für Mineralogie 1846, p. 408, 409 und 418 vor Carpenter beschrieben und auch da angegeben, dass die einzelnen Schichten oder Schalen dieser Nummulitenspecien nicht dicht übereinander liegen, sondern bloss durch diese gewöhnlich silicifirten Seitenstränge miteinander in Verbindung ständen, l. c. p. 409.

Behandelt man einen solchen Nummuliten mit verdünnter Salzsäure, so erscheint seine Oberfläche durch die hervorragenden von der Säure nicht oder langsamer angegriffenen Verbindungs-Querradien ganz stachelig und rauh, so dass ihnen dann der Name *scaber* mit vollem Rechte gebührt. Litt. r. zeigt im vergrösserten Maasstabe einen Theil der drei letzten von dem Nummuliten abgelösten Schichten und die Art ihrer Verbindung miteinander. Die Zellenscheidewäunde verlieren auf dem abgelösten Schalenstücke sich unter dem vierten Spiralbande gegen die Mitte sehr bald und die weitere Oberfläche bis zum Mittelpunkte ist bloss unten unbestimmt wellig, während die darunter zurückgebliebene Schicht gegen den Mittelpunkt zu punktirt und rauh erscheint. Diese bei geglühten Nummuliten auf grauem Grunde schneeweiss erscheinenden Punkte sind vorzüglich in der Richtung der Radien durch viel zartere fadenartige Stränge, welche als zarte Radien gelten können, miteinander netzartig verbunden, so dass allerdings das Aussehen von litt. l. entsteht; nur sind hier die Verbindungsradien viel zu dick gezeichnet, welche selbst in dieser Vergrösserung nur fadenartig erscheinen. Es ist dieses Verhalten ein neuer Beweis, dass diese Querradien, wie ich in oben angeführter Abhandlung schon erklärte, nicht eine continuirliche Röhre bilden, sondern dass sie aus Stücken von der jedesmaligen Dicke der Schicht, oder aus röhrenartig verlängerten Bündeln zusammengesetzt seien.

Der Anfang der Spirale ist, wo die ersten Zellen nicht obliterirt sind, sehr eigenthümlich und auf Taf. V. Fig. 6. a, sowie Taf. XII. Fig. 2. litt. e. im vergrösserten Maassstabe gezeichnet.

An die Mutterzelle mit ihrem Zellenkerne legen sich concave, uhrglasartige Zellen in einer Axlinie, mit ihrem concaven Ende gegen die Mutterzelle gekehrt, untereinander an. Die 2. und 3. dieser halbkugeligen Zellen ist oft in der Mitte getheilt. Erst aus der letztern 4. halbmondförmigen Zelle entspringt die erste Kellerhalszelle, an welche sich die folgenden reihen, die sich jedoch rasch vergrössern und sich dann oft noch im weitern Verlaufe der Spirale an ihrer Basis theilen und gleichsam ein neues Bläschen ausscheiden, so dass beim ersten regulären Spiralgange die Zellen dann quer in zwei Theile getheilt erscheinen, wie die rechte Seite der Fig. 2. litt. e. lehrt. Auf dem Querbruche erscheinen die bogenförmigen Zellen, die an *Numm. amygdala* und *modiolus* erinnern, stets leer und die einzelnen Schichten nur durch die Querradien miteinander in Verbindung.

NUMMULITES ORBICULATUS *mihi.* 1846.

NUMMULITES DUFRENOYI *d'Arch.* 1853.

Taf. V. Fig. 11. Taf. XII. Fig. 4. litt. a—f. Taf. XIII. erste Figur links, ohne Zahl, litt. f. und g.

Die grössten Nummuliten des bayerischen Vorgebirges. Breite der grössten Gestalt 64 Millim., Dicke 4 Millimeter. Verhältniss der Dicke zur Breite wie 1 : 16. 56 Umgänge.

Auf eine Länge des Radius von 9,5 Millimeter vom Centrum angefangen kommen 20 Umgänge. Auf einen Radiustheil von 10 Millimeter der Peripherie nach dem Centrum kommen 14 Umgänge.

Im 10. Umgange vom Centrum an gezählt treffen 15 Zellen auf 5,1 Millimeter des Spiralganges; dem Rande nahe treffen dagegen 15 Zellen auf 7,5 Millimeter des Spiralganges.

Die Höhe der Zellen um das Centrum ist 0,6 Millimeter, dem Rande nahe 0,7 Millimeter.

Die Gestalt dieses Nummuliten habe ich schon im Jahre 1846 im oben angeführten Jahrbuche p. 419 folgendermaassen beschrieben:

„Die Scheibe des Nummuliten ist immer mehr oder weniger verbogen, der Nummulit auf dem Querbruche die Form eines Weberschiffes darstellend, manchmal sehr grosse Kammern, die durch dünne horizontale Scheidewände oft in zwei Theile getheilt sind. Spiralumgänge sehr unregelmässig, wellenförmig, der eine oft über den andern hervorragend. Kammern sehr zahlreich; im Breitenschnitt höher als die Spirallinie.“ Diesen ganzen Querschnitt habe ich auch l. c. durch eine Zeichnung auf Taf. 8. Fig. 1. a. erläutert und in der Note p. 419 noch angemerkt, dass die Dicke im Verhältniss zur Breite etwas zu gross gezeichnet sei. Seitenradien waren nur durch Hülfe des Mikroskops bemerkbar.

Im Jahre 1853 hat d'Archiac denselben Nummuliten unter dem Namen *Dufrenoyi* als eine neue Species beschrieben, sieben Jahre nach dem Drucke meiner Abhandlung, und obwohl er diese meine Abhandlung kannte und schon in seiner Geschichte der Nummuliten rasch abfertigte, indem er mich Dinge sagen lässt, welche auch nicht im Entferntesten aus meiner Abhandlung gefolgert werden können; obwohl er ferner die Namen meiner Nummuliten öfters im Laufe seines Werkes citirt, hat er gerade des Namens (*Numm. orbiculatus*) *Numm. orbicularis maximus* gar nicht einmal gedacht, obwohl ich gerade diese Species weitläufig beschrieb und durch die ausgeführte Zeichnung eines Querbruches l. c. auf Taf. 8. Fig. 1. a. und einer Section nach der Breitentheilung desselben, welche die Form der Spirale und die Gestalt der Zellenscheidewände darstellt (Fig. 1. b), auf das Genaueste erläuterte.

Alle die dort angegebenen Dimensionen stimmen genau mit denen d'Archiac's überein. Ich gab den Durchmesser des Nummuliten zu 24‴ an, welche nahezu 49 Millimeter gleich sind. d'Archiac gibt diesen Durchmesser von 45 zu 53 Millimeter an. Ich gab das Verhältniss der Dicke zur Breite wie 1 : 1,6 an, gerade dasselbe Verhältniss gibt die Mittelzahl an von 45 bis 53 durch 3 dividirt.

d'Archiac gibt an, dass sich sein *Nummulites Dufrenoyi* dadurch von dem *Numm. complanatus Lmk.* unterscheide, dass der *Dufrenoyi* in der Mitte ohne alle Erhöhung sei. Ich habe diese Gestalt durch ein Bild erläutert, indem ich angab, der Nummulit besitze auf dem Querbruche die Gestalt eines Weberschiffchens. Wer je ein solches Instrument gesehen, wird bemerken, dass es sich durch parallele Seiten auszeichnet und nur vorn und hinten zugeschärft ist.

Ich habe den Fundort angegeben. Am Berge von Adelholzen im Höllgraben, durch welchen die Soolenleitung läuft, unter der Brücke. Diese Form ist auch wirklich an dieser Stelle allein in ihrer grössten Entwickelung zu finden und ist auch hier die vorherrschendste Form; denn nur die Zwischenräume zwischen den dicht aufeinander gedrängten zahllosen grossen Nummuliten sind ohne alle Uebergänge mit dem kleinen *Numm. rota* ausgefüllt.

d'Archiac gibt als Ort ihres Vorkommens Siegsdorf, wo gar keine Nummuliten vorkommen, und Malberting (Molberding), wo sich gleichfalls diese Species nicht findet, an, und setzt hinzu, es ist sehr wahrscheinlich, dass diese Species, die vollkommen in *silex pyromaque* verwandelt sei, dem Kressenberge angehöre. Es gibt jedoch in dieser ganzen Gegend keinen einzigen Nummuliten, der in Feuerstein verwandelt wäre; alle Gestalten dieser Gegend sind, wie ich schon in der mehrmal citirten Abhandlung aus dem Jahre 1846, p. 408, Zeile 6 von unten und p. 415 entwickelt habe, der Hauptmasse nach aus kohlensaurem Kalk bestehend. In Sandsteinen, die von Eisenoxydhydrat durchzogen sind, finden sich die Zellenräume mit kalkig thonigem Eisenoxydhydrat oder auch phosphorsaurem und kieselsaurem thonigem Eisenoxydule ausgefüllt; alle aber lösen sich ganz oder beinahe vollkommen in Salzsäure, und selbst da, wo das thonige Eisenoxydhydrat in Gestalt des Nummuliten zurückbleibt, ist die Masse weich und vollkommen zerreiblich geworden.

Nach dieser Ablenkung von unserm Ziele wollen wir wieder zu unserm Nummuliten zurückkehren.

NUMMULITES ORBICULATUS *mihi.*

Scheibenförmig, d. h. das Petrefact besteht in der ersten Hälfte seiner Breitenausdehnung aus parallelen Seiten, gleich einem Weberschiffchen. Nach dieser Hälfte beginnt sich dasselbe allmählich ziemlich regelmässig in sehr flachen Bogenstücken und dem Rande nah etwas rascher zu einer Schneide zuzuschärfen. Nur selten drückt sich nach dem Mittel die Gestalt etwas rasch zusammen, geht dann wieder mit beinahe parallelen Seiten dem Rande zu, welcher sich endlich ziemlich rasch verschärft. Der Punkt der grössten Dicke des Petrefactes fällt indessen nicht immer in die Mitte. Der scheibenförmige Körper selbst in Beziehung auf eine ihm parallele Ebene richtet sich ganz nach der Unterlage. Das Petrefact hat sich allen Unebenheiten der Unterlage accommodirt, ist desshalb durchschnittlich immer sehr stark und oft nach den verschiedensten Richtungen verbogen, ein Beweis, dass das Petrefact im Leben unmöglich eine harte Kalkschale besessen haben konnte, wie wir diess schon früher erläutert haben. Wenn das Petrefact nicht von knorpelartiger Beschaffenheit, wie z. B. das Schwimmorgan der *Porpita glandifera* gewesen, so müsste die Schale bei so gewaltsamer Verbiegung, wie litt. d. zeigt, statt sich zu biegen in Stücke zerbrochen sein.

Alle tragen Spuren von der auflösenden Kraft wahrscheinlich kohlensäurehaltigen Wassers und daher haben bei gleichbleibender Dicke verschiedene Individuen auch verschiedene Breiten, aus welchen die Schriftsteller, denen auch D'Archiac folgt, verschiedene Species gemacht haben.

Sie müssen lange auf dem Meeresgrunde unbedeckt gelegen haben; denn auf ihrer Oberfläche haben sich die Bryozoen, z. B. *Reptescharinella pusilla d'Orb.*, Taf. III. Fig. 3. a—d, angebaut.

Nirgends aber finden sich die Uebergänge von einer Gestalt zur andern so klar und ausgesprochen, als gerade bei dieser Species. Der Anfang der Spirale ist bei allen gleich und alle charakterisiren sich durch die Unregelmässigkeit in ihrer Zellenentwickelung.

Aber vorzüglich eine Eigenthümlichkeit in der Structur dieser Species ist es, wodurch sie sich von allen vorausgehenden unterscheiden, welche Eigenthümlichkeit D'Archiac ganz entgangen zu sein scheint, nämlich der Mangel jener büschelförmigen, von der Mitte nach der Oberfläche ausstrahlenden Radien auf der Fläche des Querbruches, welche an den bis jetzt beschriebenen Nummuliten so bemerkbar und charakteristisch sind.

Die Schichten dieser Nummuliten sind nämlich nur durch zarte erst mittelst der Lupe bemerkbare Fäden verbunden, wie ich schon in meiner Charakteristik 1846 angab, und diese Fäden treffen nicht von Schicht zu Schicht aufeinander, wie bei den übrigen Nummuliten, sondern sie erscheinen sehr häufig abwechselnd von Schicht zu Schicht, wie die Fugen einer Ziegelsteinmauer. Dieses charakteristische Merkmal haben alle diese Gestalten, wenn auch von verschiedener Breite, mit einander gemein und wir glauben desswegen vollkommen gerechtfertigt zu sein, wenn wir alle diese Gestalten unter einer einzigen Species vereinigen.

Die grösste dieser Formen bildet auch die grössten Nummuliten, welche wir am Kressenberge und im bayerischen Vorgebirge überhaupt gefunden haben. Alle Varietäten dieser Species besitzen bei einem Durchmesser von 64, 48, 38,5 Millim. eine gleiche Dicke von 4 Millimeter, und in einer bestimmten Entfernung vom Mittelpunkte eine gleiche Anzahl von Spiralumgängen.

Die grösste Varietät ist stets so von Kalkmasse durchzogen, dass das Petrefact, gegen starkes Licht gehalten, durchscheinend wird, die innere Structur ist desshalb äusserst schwer blosszulegen und das Anschleifen z. B. legt nichts als eine Scheibe homogener Kalkmasse bloss. Nur langsames Durchglühen des Petrefactes zwischen Sand, die sorgsame Behandlung desselben mit Salzsäure, bis es endlich hinreichend geätzt erscheint, ist im Stande, oft nach vielen missglückten Versuchen, das Innere dem Auge zugänglich zu machen.

Nicht selten ist jedoch die Zellenstructur derart in der Kalkmasse verschwunden, dass man nur mehr die Spirale zu sehen bekommt. Die Anfangsblase ist in der Regel verschwunden, so dass es mir erst nach vielen Versuchen gelang, durch die Thatsache zu entscheiden, ob das Petrefact spiralförmig oder concentrisch gebaut sei. Die Unregelmässigkeit in den Windungen der Spirale, die häufigen Gabelungen lassen, ohne das Centrum blossgelegt zu haben, durchaus nicht entscheiden, ob die Structur concentrisch oder spiralförmig sei.

Den Anfang der Spirale bildet ein Bläschen, welches in seinem Innern nicht selten längliche Zellenkerne in Kreuzgestalt geordnet darstellt, Taf. V. Fig. 11. 12. Taf. XII. Fig. 4. litt. f. Aus diesem Bläschen entspringen zu ihrer Breite verhältnissmässig sehr hohe Zellen, deren Begrenzung im ersten Umgange eine sichelförmige Figur zeigt, bis sich im zweiten Umgange endlich die rückwärts gedrängte bogenförmige Figur der Kellerhalszellen bildet, wie auf Taf. V. Fig. 11. und Taf. XII. Fig. 4. litt. f. in starker Vergrösserung darthut.

Die einzelnen Zellen erheben sich bei den grössten Nummuliten unter einem spitzigen Winkel von 45°, hier und da auch nur unter einem Winkel von 20° aus der vorhergehenden Spirale und neigen sich in sanfter Krümmung nach dem

Rücken der vorausgehenden Zelle, welchen sie gewöhnlich im letzten Sechstel der Zellenhöhe erreichen. Ein Senkel von der Zellenspitze auf die Basis herabgezogen schneidet gewöhnlich auf ihr einen Raum ab, der $^2/_3$ der ganzen vorausgehenden Zellenbasis einnimmt, oft ihr selbst gleich kommt, und manchmal auch das Doppelte beträgt.

Wenn die Zellenwand unter einem Winkel von circa 20° aus ihrer Basis emporsteigt, so beginnt die Krümmung erst in der Mitte der Zellenhöhe oder auch etwas darüber.

Gerade bei dieser Species theilt sich der Spiralgang während seines Fortschreitens in mehrere Stränge.

Ich habe diess schon 1846 in der oft citirten Abhandlung auf Taf. VIII. Fig. 1. a. gezeichnet und p. 419 Zeile 7 von unten gesagt:

„Manchmal sehr grosse Kammern, die durch dünne horizontale Scheidewände in zwei Theile getheilt sind."

Es ist mir später gelungen, den ganzen Verlauf der Spirale von solchen Nummuliten blosszulegen, wovon ich eine Zeichnung im vergrösserten Maassstabe auf Taf. VI. Fig. 3. gegeben habe, die schon in der Einleitung beschrieben worden ist.

Schon auf dem 4. Umgang bei a theilt sich das Spiralband in zwei Aeste. Bei b theilt sich der äusserste Gang rechts aufs Neue. Bei c theilt sich der innerste Spiraltheil wieder; endlich gegen den Rand zu folgt eine neue Theilung bei d und g.

Dabei ist die Spirale selbst im höchsten Grade unregelmässig. Schon beim 4. Umgange bei d senkt sich das Band auf den vorausgehenden Umgang herab, so dass man schon hier die Gestalt für abgeschlossen nehmen könnte. Ein gleicher Vorgang findet noch dem Rande nah bei e und f statt. Ebenso unregelmässig ist in dieser Species die Entwickelung der Zellenscheidewände. Alle im vergrösserten Maassstabe auf Taf. VII. Fig. 2. 3. 4. gezeichneten Zellenpartien gehören dieser Figur 3. auf Tafel VI. an und sind in der Einleitung bereits weitläufig besprochen und gedeutet worden. Dass beim Anblicke dieser Partien an den Wohnort eines Thieres oder auch nur Thiertheiles nicht gedacht werden kann, ergibt sich dem unbefangenen Blicke sogleich.

Wenn die Breite des Petrefactes bei gleichbleibender Dicke geringer wird, die Ränder, wahrscheinlich abgeätzt, nicht mehr keilförmig erscheinen, sondern sich schon allmählich zurunden, so entsteht eine Gestalt, welche D'Archiac unter dem Namen *Numm. distans Dsh.* aufgeführt hat. Wir haben diese Gestalt mit geätzter Oberfläche und auch im Querbruche schon in der Einleitung besprochen und unter Fig. 5. a. b. c. der Taf. VII. gezeichnet.

Die ganz eigenthümliche Art indessen, unter welcher die einzelnen Schichten des Petrefactes durch jene schon früher besprochenen Querstränge, die wir nicht mehr Radien nennen können, mit einander in Verbindung stehen, beweisen zur Genüge, dass wir es hier mit ein und derselben Species zu thun haben.

Den Anfang der Spirale unserer Varietät bildet die gewöhnliche Blase häufig nur mit einem Zellenkerne. Diesen umgibt auf ohngefähr $^1/_4$ der Peripherie ein Kranz von kleinen Zellen oder Bläschen nicht höher als breit; zuerst sich gerade erhebend, dann plötzlich stark sich nach hinten zurückkrümmend, wie diess bei *Numm. orbiculatus* der Fall ist. Die Kammerscheidewände sind ausserordentlich zart fadenförmig, der Spiralgang ist von gleicher Unregelmässigkeit wie bei dem grössten *Numm. orbiculatus.*

Die Dicke der grössten Gattung beträgt 4 Millimeter wie bei *Numm. orbiculatus.* Der Durchmesser ist jedoch geringer, beträgt nämlich nur 48 Millimeter, so, dass das Verhältniss 1 : 12 entsteht. Die Zahl der Spiralumgänge beträgt 30.

Auf einen Radius von 4 Millimeter kommen 7 Umgänge am Centrum, am Rande kommen auf einen Radius von 11 Millimeter 12 Umgänge, also auf 4 Millimeter 4,3 Umgänge.

Die Höhe der Zellen im Centrum beträgt 0,4 Millim., am Rande 0,9 Millimeter. Die Dicke der Spirale 0,2 Millim.

Im 6. Umgange vom Centrum treffen 7 Zellen auf 4 Millimeter, in dem vorletzten Spiralumgange treffen 13 Zellen auf 8 Millimeter.

Diese Varietät findet sich nur in dem Nummulitenhügel von Adelholzen im sogenannten Höllgraben unter der Brücke mit dem *Numm. orbiculatus*, ebenso im Emmanuelflötze und dem Josephsflötze des Teisenberges.

Die kleinste Varietät besitzt wieder die ursprüngliche Dicke, nämlich 4 Millimeter, im Durchmesser jedoch nur 38,5 Millimeter, das Verhältniss ist desshalb 1 : 9,6. Die Zahl der Umgänge beträgt 33.

Auf einen Radius von 5 Millim. kommen 10 Umgänge dem Mittelpunkte nahe, am Rande kommen auf einen Radius von 7 Millim. 11 Umgänge.

Die Höhe der Zellen beträgt in der 2. Spirale vom Mittelpunkte 0,2 Millim., in der 6. Spirale 0,6 Millim., in der 7. Spirale vom Rande 0,6—0,8, in der vorletzten Spirale 0,5 Millimeter. Die Dicke der Spirale beträgt 0,2—0,3 Millim.

Die Anzahl der Zellen beträgt im 10. Umgange 7 auf 2,4 Millim., in dem vorletzten Spiralgange 15 auf 7,5 Millim.

Auch diese Varietät kommt mit der soeben beschriebenen an denselben Localitäten vor.

Nach diesen complicirten, aus vielen Schichten bestehenden Specien wenden wir uns zu Formen, welche sich bei geringer Dicke durch eine sehr geringe Anzahl von Spiralumgängen auszeichnen.

Die Kammern werden desshalb im Verhältniss zu ihrer Breite sehr hoch, welches diese Gestalten im Querbruche sowohl als in der Breitentheilung leicht erkennbar macht.

In derselben Weise, in welcher der erste Zellenraum von *Numm. orbiculatus* gebaut ist, Taf. V. Fig. 11 und 12, in derselben Weise ist der Bau der ganzen Gestalt ausgeführt, welche wir hier beschreiben wollen.

Während bei unsern bisher beschriebenen Nummuliten eine Zunahme in der Dicke der Spiralgänge kaum merklich oder höchstens nur nach sehr vielen Umgängen bemerkbar wird, nimmt hier die Spirale so rasch wie bei unsern Nautilen zu. Die Spirale ist oben so unregelmässig in ihrer Entwickelung wie bei *Numm. orbiculatus*, und senkt sich bald beinahe bis auf die vorausgehende Windung herab, als ob sie die Gestalt abschliessen wollte, steigt aber dann bald wieder zur alten Höhe empor.

Wir nennen diese Species

NUMMULITES LYELLI.

Taf. XIII. Fig. 2. litt. a—h.

Breite 18 Millimeter; Dicke 1,8 Millimeter. Spiralumgänge 4.

30 Zellen vom ersten zum zweiten Umgange.

Zellenweite 0,4 Millm. an der Basis. Senkrechte Höhe 2,1 Millimeter.

Zellenhöhe des ersten Umganges 1 Millim., des zweiten 2 Millim., des dritten 2,7 Millim., des vierten 3,3 Millimeter.

Den Anfang der Spirale bildet eine immer sehr zusammengesetzte Blase, Fig. 2. litt. f. e. g, aus welcher die Zellenscheidewände oft in kaum zu entwirrender Unordnung entspringen. Die Zellen spitzen sich von ihrer Mitte angefangen regelmässig bis ans Ende zu und sind ohngefähr um die Mitte ihrer Höhe so stark zurückgebogen, dass ein Perpendikel von ihrer Spitze gefällt, gewöhnlich die Basis der dritt-vorausgehenden Zelle berührt. Die Zellenwände sind sehr dünn und nur unter starker Vergrösserung doppelt zu erkennen; das Spiralband ist ebenfalls sehr zart und nur zweimal, höchstens dreimal so dick als die Zellenwände.

Vorkommen:

Im grünen Sandsteine des Querschlages, welcher vom Josephs- ins Maxflötz führt, sonst in keinem der übrigen rothen oder grünen Flötze. Am häufigsten im Nummulitenkalke vom Burgberg bei Sonthofen.

NUMMULITES MURCHISONI *Brunn.*

Taf. XIII. Fig. 1. litt. a—c.

Breite 17 Millimeter; Dicke 0,9 Millimeter. Umgänge 3.

Höhe des ersten Umganges 1,5 Millim., des zweiten 2,8 Millim., des dritten 5,5 Millimeter.

Zellenbreite im zweiten Umgange 0,7 Millim. Senkrechte Höhe 2,3 Millimeter.

17 Zellen vom ersten zum zweiten Umgange. Die Zellen nehmen nach oben in der Regel an Breite zu, so dass sie oben etwas stumpf oder abgerundet sind und lehnen sich nun in einem sanften Bogen zurück, der schon an der Basis der Zelle beginnt. Ein Perpendikel von der Zellenspitze herabgefällt berührt schon die Basis der vorausgehenden Zelle. Auch die flach und sanft gewölbte Begrenzung der beiden Seiten erinnert an die Zellen vom *Numm. exponens*, von welchem sie sich nur durch grössere Höhe und geringere Breite und Dicke unterscheiden. Die doppelten Zellenscheidewände sind sehr leicht zu erkennen. Die Ausfüllungsmasse der Zellen ist schwammig, wie bei *Numm. exponens*. Dadurch unterscheiden sie sich schon von den Zellen der oben beschriebenen Species *Numm. Lyelli*, welche sich nach oben immer mehr und mehr verjüngend zuspitzen, wie Fig. 2. litt. h. im vergrösserten Maasstabe zeigt.

Die Oberfläche oder die letzte Schicht des Petrefactes zeigt dieselben, vom Verlaufe der Kammerscheidewände abweichenden Lineamente, wie wir sie schon auf Taf. VII. Fig. 5. a und c am *Numm. orbiculatus* gezeichnet haben. Taf. XIII. Fig. 1. litt. c. stellt die eine Hälfte eines solchen Petrefactes von innen gesehen dar, bei welchem unten links von c die innere Zeichnung der äussersten Schale sichtbar wird.

Finden sich nur in dem thonigen grünen Sandstein des Max-Querschlages und auch da nur sehr selten im Vergleiche zu den übrigen Nummuliten und nummulitenartigen Formen, welche das Gebirg enthält.

Die sämmtlichen Petrefacten sind hier vollkommen, wie man sagt, calcinirt von schneeweisser kreideartiger Farbe in dem dunkel schwarzgrünen Gesteine.

Zum Schlusse der Charakteristik unserer eigentlichen Nummuliten wollen wir noch eine seltene Nummuliten-Species anführen.

Wir nennen sie

NUMMULITES EXCAVATUS *mihi.*

Breite 5 Millimeter; Dicke $1^3/_4$ Millimeter.

Eine kleine Gestalt, in der Mitte stark linsenförmig. Die Linse ist jedoch von einem breiten, scheibenförmigen, schwach concaven Rande umgeben, und erinnert so etwas an *Numm. conulus*, Taf. LXV b. Fig. 16. Allein diese Scheibe, welche etwas concav ist, schwillt an ihrer äussersten Grenze oder an ihrem Rande wieder zu einer gerundeten Leiste an, welche unsere Species umgrenzt und ihr gleichsam als Einfassung dient.

Das ganze Petrefact besteht nur aus drei Schichten. Schon die zweite Schicht hat einen wenigstens doppelt so grossen Durchmesser als die erste oder Centralschicht. Es würde also am Rande eine ebenso hohe Zelle entstehen, wenn diese Schicht in ihrer Krümmung einen regelmässigen Verlauf nach dem Rande zu nähme. Allein die Schichtentheile, sobald sie über den Rand der ersten Schicht, welche den Nummuliten bildet, hervorgetreten sind, legen sich so dicht aneinander, dass kein Raum für eine Zelle übrig bleibt. Dadurch verläuft der linsenförmige Nucleus in eine flache Scheibe, deren Rand nur auf beiden Seiten aufgeworfen ist, weil sich die Schicht am Rande, indem sie sich verdoppelnd überschlägt, wieder etwas verdickt. Ganz die Form der zweiten Schicht nimmt die dritte oder äusserste an. Dadurch erhält der kleine Nummulit das Ansehen, als ob über der linsenförmigen Oberfläche zwischen dem Mitteltheile und dem Rande auf beiden Seiten eine flache Hohlkehle herausgedreht worden wäre.

Die Oberfläche ist mit zarten, nur um ihre eigene Breite von einander entfernten, vom Mittelpunkte sich erstreckenden und bald sich verdoppelnden Sförmigen Radien bedeckt. Zellen oder Kammern finden sich in dieser Species gar nicht und desshalb ist auch kein Raum vorhanden, in welchem ein Thierleib hätte existiren können.

Vorkommen:

Findet sich in dem schwarzgrauen Mergel, welcher das Maximiliansflötz durchschneidet, obwohl sehr selten.

Zu den Nummuliten müssen wir auch die folgende ziemlich räthselhafte Gestalt stellen.

Es ist die

OPERCULINA BICONCAVA *mihi.*

Taf. XIV. Fig. 4. a. b und d.

Höhe 9 Millim.; Breite 8,4 Millim.; Dicke im Centrum 0,9 Millim.; Dicke am Rande 1,3 Millim. 3 Umgänge.

Eine ovale Scheibe darstellend, welche jedoch nicht in einer vollständigen Ebene liegt, sondern etwas concav nach jener Seite hin gebogen erscheint, auf welcher der ganze Spiralgang am sichtbarsten ist, wie litt. d. lehrt, welche das Petrefact mit abgebrochenem Schlusse im Profile zeigt. Den Rand des Petrefactes bildet eine stabartige, aber nach aussen flach abgerundete Leiste, litt. d und b. Von dieser Leiste, die circa 0,6 Millimeter Höhe hat, senken sich die beiden Seiten des Petrefactes in einem sehr flachen Bogen ein, so dass das Petrefact in der Mitte am dünnsten ist. Auf diesen beiden concaven Seiten sind die Zellenscheidewände als rundliche Leisten schwach erhöht, wie litt. a und b zeigt, und sie verlieren sich zuletzt in der oben erwähnten Randleiste. Die Zellen haben, wie litt. d. in seiner obern Hälfte zeigt, im Querbruche eine spitze pfriemenförmige Gestalt, obwohl sich die Wände in eben dem Verhältnisse verdicken, in welchem sich die Zelle verjüngt. Man sieht deutlich, in welcher Weise das Petrefact seinen Spiralgang abgeschlossen hat.

Die Wände bestehen nicht aus mehreren Lagen oder Schalen, sondern sie zeigen nur eine einzige massive Wand, und dadurch unterscheiden sich diese Petrefacten wohl allein von den voraus beschriebenen Specien. Auch d'Archiac beschreibt eine *Operculina canalifera* und bildet sie Taf. 12. Fig. 1. litt. b. ab. Allein nebenbei führt d'Archiac an, dass die sichelförmigen Falten mit sehr stark ausgedrückten Granulationen bedeckt seien. Diess ist bei der unsrigen nicht der Fall. Die stabartigen Zellenscheidewände sind durchaus vollkommen glatt. In der Zeichnung d'Archiac's sind noch überdiess die Zellenscheidewände in beiden Nummuliten vorwärts, anstatt rückwärts geneigt.

Vorkommen:

Findet sich im Josephsflötze sehr sparsam. Die einzige, welche bisher wohlerhalten gefunden und hier beschrieben worden ist, befindet sich in der Sammlung des königl. Gerichtsarztes Dr. Hell in Traunstein.

B. NUMMULITEN OHNE SPIRALBAND,

AUS NAHEZU CONCENTRISCH ÜBER EINANDER LIEGENDEN SCHALEN BESTEHEND.

HYMENOCYCLUS *Bronn.*

HYMENOCYCLUS UMBO *mihi.* NUMMULITES UMBO *mihi* 1846.

Taf. XIV. Fig. 5* a*—k* und Fig. 8. litt. a—c.

Sehr schwach linsenförmige Gestalten, aus zwei flach gedrückten Kugelabschnitten zusammengesetzt, welche oft in ebenso flache Kegel überzugehen scheinen. Die Gestalt ist unsymmetrisch, indem die eine Seite oder der eine Kugelabschnitt mehr gewölbt ist, welche Wölbung sogar häufig in eine knopfartige Erhöhung übergeht, litt. b* i* k*.

Diese Unsymmetrie in den beiden äussern gewölbten Flächen ist bloss Folge der innern Structur dieser Gestalten.

Wenn es gelingt, ein solches Petrefact nach seiner Breite zu spalten, was indessen äusserst schwer auszuführen ist, so zeigt sogleich die innere Fläche jeder der beiden Hälften in der Nähe des Mittelpunktes eine etwas abweichende Structur, Taf. XIV. Fig. 8. litt. b und c.

Beide Innenflächen litt. b und c bemerkt man aus mehreren Schichten zusammengesetzt, welche vom Mittelpunkte an einander überragend nur mit ihren Rändern sichtbar werden. In Fig. 8. litt. b. können wir sechs dergleichen Schichten zählen.

Diese Ränder, welche wir hier gewahr werden, bestehen aus Reihen concentrischer Kreise, die nur etwa 0,1 Millimeter von einander entfernt sind und hier die Stelle des spiralen Bandes zu vertreten scheinen. Sie sind durch verticale oder vielmehr radiale Scheidewände in rectanguläre Zellen getheilt, welche aber dem freien Auge unsichtbar sind. In Fig. 5* litt. e* ist ein Stück einer solchen stark vergrösserten Zellenpartie abgebildet. Die dunklen Räume sind die Zellenausfüllungen. Das concentrische Band sowohl als die Zellenscheidewände hat die Säure weggenommen; man sieht aber deutlich, wie die einzelnen Zellenausfüllungen durch Querstränge mit einander in Verbindung stehen, ja der ganze Bau macht selbst unter einer stark vergrössernden Lupe mehr den Eindruck eines Gewebes als einer Zellenstructur und man kann nur aus den 6 oder 7 Hauptschichten, welche bei der Breitentheilung eines solchen Petrefactes auf der Theilfläche bemerkbar werden, wie diess Fig. 8. litt. a und b erläutert, schliessen, dass der Bau dieser Petrefacten concentrisch und nicht spiral sei.

Dieses zellenartige Gewebe lässt sich jedoch nur in den innersten Schichten bis gegen den Mittelpunkt hin verfolgen.

Bei den äussern Schichten, vorzüglich auf der mehr erhabenen Seite, ist nur der Rand aus diesem zellenartigen Gewebe bestehend, etwas weiter gegen den Mittelpunkt werden die Zellen schon unregelmässiger, Fig. 5* litt. d*, und noch weiter gegen den Mittelpunkt treten an die Stelle der rectangulären Zellen Bläschen, Fig. 8. litt. b, welche regellos, aber viel dichter stehen als die Zeichnung angibt. Es scheinen übrigens diese Schichten grösstentheils aus solchen Zellenbläschen zusammengesetzt zu sein, denn man bemerkt sowohl an der äussern als der innern Fläche dieser Schichten dieselben Bläschen.

Die äusserste Schicht ist glatt, oder grubig von den Körnern des Thoneisensteines, welche sich in die knorpelartige Masse drückten. Unter der Lupe erscheint sie aus verticalen, grösstentheils fünfseitigen Prismen zusammengesetzt, welche dunkle Stellen, wahrscheinlich Oeffnungen, zwischen sich zeigen, Fig. 5* litt. c*.

Dimensionen der grössten Sorte: Breite 34, Dicke 4 Millimeter; der kleinern Sorte: Breite 15, Dicke 2 Millimeter.

Es gibt auch solche Gestalten von der zuletzt angegebenen Grösse, welche einen sehr stumpfen Rand besitzen; allein diese sind bloss Ueberbleibsel durch Abätzung oder Reibung veränderter, ganz von Eisenoxydhydrat durchzogener Exemplare.

Die Linse ist an den Rändern etwas wellig, so dass diese Ränder nicht ganz in eine Ebene fallen. Der Rand ist nicht sehr scharf, sondern abgerundet, wie Fig. 5* litt. b* zeigt, in welcher auch die ungleiche Krümmung beider Hälften leicht erkennbar ist. An manchen Gestalten wird diese einseitige, stärkere, gegen die Mitte stets etwas rascher ansteigende Krümmung knopfartig, litt. f*, wie ebenso der Querbruch, litt. i* und k*, zeigt.

Auf diesem Querbruche lassen sich deutlich mehrere Lagen erkennen, aus welchen das Petrefact zusammengesetzt ist. Bei von Kalkmasse durchzogenen Gestalten sind es gewöhnlich drei bis vier; allein jede dieser Lagen ist wieder aus mehreren zusammengesetzt, welche sichtbarer werden, wenn das Petrefact von Eisenoxydhydrat durchdrungen ist. Auch hier stehen die einzelnen Schichten wie bei den eigentlichen Nummuliten durch Querstränge miteinander in Verbindung, die an durchscheinenden angeätzten Exemplaren unter der Lupe als zerstreute emailartige Pünktchen auf den beiden Flächen zu erkennen sind, wie bei den eigentlichen Nummuliten. Manche sind von kohlensaurem Kalke durchzogen und diese

lassen sich durch Behandlung mit Säuren leicht in ihre verschiedenen Schichten zerlegen. Manche sind von Eisenoxydhydrat so durchdrungen, dass sie aussen schwarzbraun, innen gelbroth erscheinen. Hier treten nun auch die einzelnen Schichten deutlicher hervor, und bei den von Kalkmasse durchzogenen, litt. h*, wenn man sie noch überdiess glüht, färben sich die eigentlichen Schichten dunkler braun und nur die Querstränge werden emailartig weiss, wodurch sie auch dem unbewaffneten Auge sichtbar werden und unter der Lupe ein sehr schönes Bild geben.

Diese Species kommt in den Nummulitenhügeln selten vor, dagegen ist sie es, welche am allerhäufigsten unter allen Nummulitenformen im Thoneisensteine des Kressenberges gefunden wird. Sie trägt immer an ihrer Oberfläche die Farbe eines jeden Flötzes; sie ist roth- oder gelblichbraun in dem Josephsflötze; grün (innen aber weiss) in dem Emmanuelflötze; dunkel- oder schwarzbraun, von aussen immer etwas heller braun oder grünlichweiss, im Maximiliansflötze.

HYMENOCYCLUS CYMBALUM *mihi.*

Taf. XIV. Fig. 7. litt. a. b.

Flach scheibenförmige papierdünne Gestalten, in Beziehung auf eine Ebene etwas wellig geschwungen, oft nach der Unterlage gebogen. Die eine Fläche ist glatt und eben, aus der andern entgegengesetzten erhebt sich plötzlich eine knopfartige Erhöhung im Mittelpunkte der Scheibe.

Breite 22,6 Millimeter; Dicke 0,6 Millimeter.

Auf der glatten Oberfläche umgeben den Knopf in bestimmten Entfernungen Andeutungen von concentrischen welligen Erhöhungen, welche jedoch in Fig. 7. litt. a. viel zu scharf und bestimmt gezeichnet sind.

Die innere Structur ist wie die der vorausgehenden Species. Bei einem Bruche ausserhalb des Mittelpunktes erscheint in der Mitte eine zarte Linie aus einer Zellenreihe bestehend, wie in Fig. 5* litt. g* und h*. Jedoch bestehen die beiden Seitenwände nur aus einer einzigen Schicht, welche indessen wieder vollkommen rechtwinkelig von sehr zarten Radien durchzogen ist, deren äussere Enden die Oberfläche unter der Lupe als fein punktirt erscheinen lassen.

Ist nicht zu verwechseln mit Rutimeyer's *Orbitolites parmula;* denn diese ist einerseits flach oder concav, auf der andern Seite gewölbt. Unsere Formen sind überall und in allen Exemplaren papierdünn und mit parallelen Seiten versehen.

Findet sich gelblichweiss in den Nummulitenhügeln, doch nicht so häufig, als in den Flötzen des Thoneisensteines und da vorzüglich im Emmanuelflötze; aussen schmutzig bräunlich, innen schmutzig grünlichweiss.

Meine Sammlung.

HYMENOCYCLUS RUGOSUS *mihi.*

Taf. XIV. Fig. 6. a. b. c. d.

Breite 5,6 Millimeter; Dicke 1,0 Millimeter.

Zarte flache linsenförmige Gestalten mit scharfem Rande. Bei manchen erhebt sich die Mitte auf beiden Seiten etwas rascher zu einem Buckel anschwellend, wie bei *H. umbo.* Die Oberfläche erscheint benetzt, unter der Lupe dunkelgrau mit schwarzen Wärzchen besetzt, welches eigentlich nur die abgerundeten Enden der Querradien sind, welche wie bei den übrigen Gestalten die Schichten rechtwinkelig durchziehen und die unverletzte Oberfläche mit etwas in einander fliessenden warzigen Erhöhungen bedecken, wie die vergrösserte Oberfläche litt. c. zeigt.

Vorkommen:

Finden im Teisenberge sich nur in einem schwarzgrauen Mergel, welcher das Maximiliansflötz durchschneidet, mit *Numm. rota* zusammen, welcher Nummulit ebenfalls die schwarze Färbung des Mergels angenommen hat.

Findet sich aber auch im grauen bituminösen mergeligen Kalksteine bei Hallthurm an der Strasse von Berchtesgaden nach Reichenhall.

Meine Sammlung.

ASTERODISCUS PENTAGONALIS *mihi.*

Taf. XV. Fig. 2. a—d.

Breite 7 Millimeter; Dicke 2,2 Millimeter.

Ich gebe dieser Form den Namen Asterodiscus. Sie unterscheidet sich von den bisher beschriebenen Exemplaren durch ihre auf beiden Seiten mit einander correspondirenden Rippen, in deren jeder gleichsam wieder ein neues Individuum auftaucht, wie wir sogleich erläutern werden.

Unsere Species erscheint als eine fünfeckige sternförmige Scheibe, in der Mitte auf beiden Seiten mit einander gegenüberstehenden Buckeln versehen. Von diesen Buckeln laufen strahlenförmig fünf halbrunde Leisten aus, welche sich gegen den Rand zu keulenförmig verdicken und am Rande selbst vollkommen abrunden. So entsteht ein fünfstrahliger Stern, dessen Strahlen durch die eigentliche dünne Scheibe wie die Zehen der Wasservögel durch die Schwimmhaut verbunden werden.

Das Petrefact hat im Querbruche, welcher zwischen je zwei Strahlen hindurch geführt wird, das Aussehen von *Hymenocyclus cymbalum*, nur dass wir uns hier auf der flachen Seite noch eine Erhöhung denken müssen. Führen wir den Querbruch nach der Chorde des umschreibenden Kreises durch einen der Strahlen, so bietet sich uns ganz dieselbe Figur dar, wie bei dem soeben erwähnten Querbruche, der zwischen je zwei Strahlen ausgeführt wird. Wir sehen nämlich einfach eine zarte Linie von Zellen durch den dünnen sowohl als stabartig aufgeschwollenen Theil der Scheibe laufen. Wo sich demnach Stäbe finden, sind die beiden Seitenwände bloss halbrund aufgeschwollen oder verdickt. In jeder dieser Verdickungen laufen, wie bei *Hym. umbo*, die bekannten radiirenden Querstränge nach der Oberfläche.

Wir sehen also hier denselben Process, welcher unser Petrefact in der Mitte aufschwellen macht, sich auch radial nach 5 Richtungen verbreiten. Da, wo die Strahlen vom Mittelpunkte ausgehen, hängen sie oft nur durch einen schmalen Stiel mit dem Hauptknopfe zusammen und entwickeln sich erst mehr und mehr, je mehr sie sich vom Mittelknopfe entfernen.

Nicht mit Rutimeyer's *Orbitolites stellaris* zu verwechseln; denn diese Species ist ungleichseitig, die unsere gleichseitig.

Vorkommen:

Finden sich nicht häufig in den Nummulitenhügeln hinter Bergen, und sind wie alle diese Gestalten von gelblicher oder höchstens hellbräunlicher Farbe.

Dr. Hell's und meine Sammlung.

HYMENOCYCLUS PATELLARIS *Schlth.*

Taf. XV. Fig. 3. a. b. c.

Dicke in der Mitte 3 Millim., in den Radien $1^1/_4$ Millimeter, zwischen denselben: Papierdünne.

Die Figur ist wie die vorausgehenden nach denselben Principien gebaut, in der Mitte auf jeder Seite mit einer knopfartigen Erhöhung versehen, von welcher auf jeder Seite 14 radiirende einander gegenüberliegende halbrunde Stäbe in stets gleichbleibender Dicke nach dem Rande zu ausstrahlen, sich aber oft schon, ehe sie die Hälfte des Halbmessers erreichen, auf der Oberfläche gabeln oder auch in drei Arme zerspalten. Diese Arme sind nicht so symmetrisch vertheilt, wie bei der eben beschriebenen Species; manche liegen sehr nahe aneinander, manche sind wieder durch grössere Zwischenräume getrennt.

Diese Species ist auf der Oberfläche fein punktirt grünlichbraun, im Innern durchscheinend weisslich wie die meisten Orbitoiden dieses Flötzes.

Ich habe den unverletzten Rand dieser ziemlich seltenen Species noch nicht zu sehen bekommen.

Nicht zu verwechseln mit Rutimeyer's *Orbitolites furcata;* denn dieser ist ungleichseitig und besitzt nur fünf Hauptrippen. Der *Orbitoides patellaris* Rutimeyer's muss gleichfalls eine andere Species sein, denn abgesehen von seiner Ungleichseitigkeit sagt Rutimeyer: „es entspringen bloss 5 Hauptrippen am Knopfe, dann schieben sich immer mehr und mehr Rippen allmählich zwischen die ersten in immer grösserer Entfernung ein, ohne damit zusammenzuhängen." Man sieht schon aus der Zeichnung, dass von allen diesen Merkmalen kein einziges mit unserer Zeichnung zutrifft.

Vorkommen:

Finden sich bis jetzt nur im Emmanuelflötze und Maurerschurfe des Kressenberges.

Aus Dr. Hell's Sammlung.

C. WAHRE ORBITOIDEN.

HYMENOCYCLUS CONCAMERATUS *mihi.*

Taf. XIV. Fig. 9. a—e.

Breite 12 Millim.; Dicke 2,1 Millimeter.

Scheibenförmig ungleichhälftig, wie *Hym. umbo*, mit ebenfalls abgerundetem Rande. Die benetzte Oberfläche unter der Lupe punktirt.

Wir haben hier eine sehr merkwürdige Species, von welcher Fig. 9. litt. d und e den Querbruch in einer bedeutenden Vergrösserung zeigt.

Wir sehen hier die Verschiedenheit in der Structur der beiden Hälften wohl klar hervortreten. Denn obwohl in beiden derselbe Typus der Structur auftritt, wie in *Hym. umbo*, Fig. 5* litt. k*, so ist doch die linke, mit einem Knopfe versehene Hälfte weit zarter gebildet, als die auch körperlich mächtigere rechte Hälfte. Man zählt hier gegen zehn übereinanderliegende Schichten, wieder durch die so oft beschriebenen Querradien verbunden. Hier tritt jedoch abweichend vom Hymenocyclus auf dem Querbruche in der Mitte wie bei den ächten Nummuliten eine Zellenreihe durch den ganzen Querschnitt auf. Die Zellen sind sichelförmig, am Rande am grössten oder breitesten, und lassen sich, immer schmaler werdend, bis zum Mittelpunkte des Petrefactes verfolgen. Gegen die Mitte der ersten Hälfte sieht man eine merkwürdige Unregelmässigkeit in der Entwickelung der Querradien, sie krümmen sich bogenförmig herab nach der mit einem Knopfe versehenen Hälfte.

Wenn die Oberhaut abgerieben ist, kommen am Rande rundliche Zellen zum Vorschein, wie litt. c. zeigt, welche im Quincunx geordnet unter starker Vergrösserung, wie in litt. d, gesehen werden.

Findet sich nur selten in den Nummulitenhügeln hinter Bergen und ist wie alle diese Formen von schmutzig gelblichweisser Farbe.

Das einzige bekannte vollkommen erhaltene Exemplar ist in meiner Sammlung.

Bei den kleinen linsenförmigen Orbitoiden aus der Kreide von Royan, der Rudistenschichten 4. Zone nach D'Orb., bemerkt man auf dem Querbruche ganz dieselbe Structur, wie wir sie in Fig. 9. litt. d und e gezeichnet haben.

Bei unsrer linsenförmigen in Kreide verwandelten kleinsten Gestalt dieser Art ist die Structur am besten durch Anschleifen einer der Seiten zu entwickeln.

Bei einer solch kleinen linsenförmigen Gestalt aus der französischen Kreide kam, sobald die Oberhaut entfernt war, ein bienenzellenartiges Gewebe zum Vorschein, jedoch nicht so regelmässig, wie die Bienenzellen gestaltet sind. Unsere Zellen waren vier- und fünfeckig, rundlich und dergl. Schleift man weiter, so verschwindet die zellige Structur. Setzt man das Schleifen bis zur Mittelebene fort, so erscheint die zellige Structur wieder; allein die Zellen erscheinen jetzt halbmondförmig mit der etwas ausgehöhlten Seite gegen den Mittelpunkt gewendet und schuppig dachziegelförmig geordnet. In der Mitte öffnet sich eine grössere Blase, welche durch Scheidewände in wenigstens drei Theile getheilt ist, oder die eigentlich aus drei zu einer grössern Blase vereinigten Bläschen besteht.

Wir haben hier wieder denselben Anfang, wie bei den wahren spiralförmigen Nummuliten, man sieht jedoch zu gleicher Zeit, inwiefern der innere Bau dieser kleinen Gestalten von dem der Nummuliten abweicht, und wie nöthig es ist, bei der Classification auf diesen inneren Bau Rücksicht zu nehmen.

Wieder von abweichender Structur ist eine sehr ausgesprochene Form aus der unzweifelhaften Kreideformation Frankreichs von Ecragnolles auf Taf. XV. Fig. 1, die ich hier zur Vergleichung abgebildet habe. Breite 20, Dicke 1 Millimeter. Bis zum sanft abgerundeten Rande von gleicher Dicke, kuchenförmig. Auf der einen etwas gewölbten Seite in der Mitte mit einer knopfartigen Erhöhung versehen, welche von vielen etwas unregelmässigen Anwachsstreifen runzelartig umgeben ist. Unter der Lupe erscheint diese Fläche dicht, aber etwas punktirt. Die entgegengesetzte Fläche ohne Knopf ist concav, wie die eben beschriebene convex ist, und zwar so, dass auch der Knopf an der obern Seite durch eine eigene Vertiefung an der untern Seite markirt ist. Diese untere Seite ist ohne alle Anwachsstreifen, aber etwas uneben, benetzt unter der Lupe jedoch von schwammiger Textur erscheinend, also viel weniger dicht als die obere.

Auf dem Querbruche erscheint die Textur schwammig, wie litt. c. zeigt, nur dass die Masse an Dichtigkeit gegen die obere convexe mit concentrischen Runzeln versehene Oberfläche zunimmt, oder vielmehr, dass die schwammige Masse gegen die obere Fläche in eine verdickte Lage übergeht, welche in der Zeichnung nicht hinreichend markirt ist.

Behandelt man das Petrefact mit Salzsäure, so bleibt ein schwammiges Kieselskelett von derselben Gestalt zurück, welches beweist, dass das Petrefact nur sehr wenig Kalkerde enthält, dagegen ist nun die Structur der oberen dichteren Lage mehr entwickelt worden. Sie besteht nämlich aus ziemlich rectangulären Zellen, deren etwas zackige Scheidewände rechtwinkelig auf die mit dem Knopfe versehene Fläche aufgesetzt sind. Nach unten gehen sie in viel unregelmässigere Zellen über, welche das schwammige Gewebe der Unterseite bilden. Nicht an allen Theilen desselben Petrefactes kommt diese reguläre Zellenstructur zum Vorschein, an manchen Stellen erscheint die ganze Masse schwammig. Die Zellen haben eine elliptische Figur und sind durch Wände von der Dicke wenigstens ihres eigenen Durchmessers getrennt.

Litt. b. in unserer Figur stellt den Querbruch von drei miteinander so vereinigten Individuen dar, dass sie selbst nach Behandlung mit Salzsäure nicht von einander getrennt werden konnten.

Wir haben hier wohl sämmtliche, in unserer interessanten Formation, welcher die gegenwärtige Abhandlung gewidmet ist, enthaltenen nummulitenartigen Gestalten kennen gelernt und gesehen, wie verschiedenartig von den bekannten Formationen anderer Theile der Erde die unsere

schon in Beziehung auf diese nummulitenartigen organischen Ueberreste sei. — Wiederholt will ich desshalb bemerken, dass neben den wahren Nummuliten die orbitoidenartigen Versteinerungen in den Schichten des Kressenberges die hervorragendste Stelle einnehmen, und dadurch allein unterscheidet sich unsere Kressenberger Formation von allen bekannten eocänen wesentlich. Noch andere charakteristische Eigenthümlichkeiten werden wir im Verlaufe unserer Untersuchungen kennen lernen.

ECHINODERMATA.

PENTACRINIDAE.

PENTACRINUS CINGULATUS *Mr.*

TAF. XV. FIG. 6. a—d.

Ein Säulenstück aus fünf Stielgliedern bestehend von 7,6 Millim. grösstem Durchmesser und 12,4 Millim. Höhe.

Höhe des einzelnen Gliedes 2,3 Millimeter; Gelenkfläche ein abgestumpftes Pentagon mit ebenso angedeutet fünfseitigem Nahrungscanale, von welchem 5 Blätter nach der Mitte jeder Seite des Pentagons ausstrahlen. Die Blätter selbst sind mehr keulen- als lanzettförmig, wie auch die Zeichnung lehrt, und verlieren sich in den kurzen aber tiefen Einkerbungen des Randes.

Es sind an der Seite des Pentagons zu jeder Seite des Blattes 5 Kerben, wozu noch 2 zu rechnen sind, welche dem Blatte angehören, so dass in jeder Seite 12 Kerben gezählt werden können. Sie durchschneiden jedoch den Rand nicht ganz, so dass an den Verbindungsfugen die Verzahnung selbst unter der Lupe nur schwach oder gar nicht zu bemerken ist. Das Säulenstück besitzt seine natürliche gelblichweisse Farbe.

Im Emmanuelflötze.

Das einzige Exemplar ist in der Sammlung des Dr. HELL in Traunstein.

MILLERICRINUS DUDRESSIERI *d'Orb.*

APIOCRINITES ROSACEUS *Goldf.*

TAF. XV. FIG. 5. a—d.

Ein Säulenstück, aus sieben Stielgliedern bestehend, 10,5 Millim. im Durchmesser, 22 Millim. hoch. Das einzelne Stielglied besitzt eine Höhe von circa 3,4 Millimeter.

Stiel rund mit einem Nahrungscanale in der Mitte von ca. 1,4 Millim. Durchmesser. Vom Rande aus strahlen ziemlich tiefe Furchen nach dem Nahrungscanale. Je zwei vereinigen sich gegen die Mitte ihres Verlaufes zu einer einzigen Furche, welche in der Nähe des Nahrungscanales aufhört. Es mögen gegen 48 Strahlen am Rande zu zählen sein.

Die Masse selbst ist kaffeebraun gefärbt. Oberfläche etwas angegriffen.

Im Maximiliansflötze.

Das einzige Exemplar befindet sich in der Sammlung des Dr. HELL in Traunstein.

BOURGETICRINUS ELLIPTICUS *d'Orb.*

APIOCRINITES ELLIPTICUS *Mill.*

TAF. XV. FIG. 7. a—d.

Auf Tafel XV. sehen wir 3 Stielglieder. Jedes 4,5 Millim. hoch, 5,3 Millim. breit im grössten Durchmesser. Der Gelenkfläche kleinster Durchmesser beträgt 2,3 Millim.; Dicke des runden Theiles in der Mitte der Höhe jedes Gliedes 3,0 Millim. Die grössten Axen der elliptischen Gelenkflächen, welche die beiden Enden jedes Stielgliedes bilden, kreuzen einander beinahe unter einem rechten Winkel.

Auf der Gelenkfläche ist die längste Axe durch eine etwas erhabene Leiste bezeichnet. Ihr zur Rechten und Linken breitet sich der Nahrungscanal etwas lappenartig aus, wie litt. b und d zeigen, wahrscheinlich durch Ausätzung etwas er-

weitert. Auch wenn die Gelenkfläche abgeschliffen ist, macht sich die längste Axe immer durch eine weisse Linie kenntlich, welche durch ihr emailartiges Weiss sich von der übrigen mehr durchscheinenden Kalkmasse auszeichnet.

Das eben beschriebene Petrefact unterscheidet sich durch gar nichts von dem der weissen Kreide. In dem Fig. 7. gezeichneten Exemplare ist das zweite Glied etwas zu hoch gezeichnet.

Findet sich im Granitmarmor.

Das gezeichnete Exemplar ist aus der Sammlung des Herrn Apotheker Paur jun. in Traunstein.

Einzelne Glieder enthält auch meine Sammlung.

Edw. Forbes hat in seinem *Monograph of the Echinodermata of the british Tertiaries*[1] einen *Bourgetocrinus Londinensis* p. 36 beschrieben und gezeichnet, welchen Mr. Wetherell im Londonthon des Kopenhagen-Hauses fand. Er beschrieb die Glieder als elliptisch, an einem oder auch an beiden Enden etwas aufgeschwollen, so dass ein Stielglied ohngefähr die Form eines Würfelbechers erhält. Mit dieser Beschreibung stimmt auch der Holzschnitt überein, welcher beweist, dass dieser Londinensis von dem unsrigen wesentlich verschieden ist.

Auch in der Eocänformation von Biaritz ist ein *Bourgeticrinus Hotessieri* gefunden worden; allein auch dieser ist von unserer Gestalt wesentlich verschieden.

BOURGETICRINUS CORNUTUS *mihi*

Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1846 p. 658; ebenda 1851 p. 420 Taf. 7. Fig. 13.

Taf. XXIV[a]. Fig. 5. litt. a – d.

Diese Stielglieder sind wie die eben beschriebenen des *Bourgeticrinus ellipticus* geformt, aber grösser.

Die längsten Axen der zwei elliptischen Gelenkflächen jedes Stielgliedes stehen vollkommen rechtwinkelig auf einander. Anstatt dass jedoch wie bei *Bourg. ellipticus* die längste Axe jeder Gelenkfläche durch eine etwas hervorstehende Leiste bezeichnet ist, fehlt hier nicht allein diese Leiste, sondern diese Gelenkfläche ist schiffartig vertieft, indem die beiden Spitzen der Ellipse etwas in die Höhe gezogen sind und gleichsam kleine Hörner bilden, so dass der Nahrungscanal tiefer als die Enden oder Hörner in den Bauch des Schiffchens zu liegen kommt.

Wenn sich also zwei Glieder miteinander mittelst ihrer Gelenkflächen verbunden hatten, so konnten sie sich nicht mit ihrer Leiste in dem Nahrungscanal, wie unsere Figur auf Taf. XV. Fig. 7. a und c, sondern bloss mit den Spitzen dieser Hörner berühren und die Bewegung des ganzen Stieles konnte nur in rechtwinkeliger Richtung auf die Längenaxe, also in der kurzen Axe der Ellipse geschehen.

Grösse der Längenaxe von einem Horn zum andern 7,5 Millim.; Grösse der kurzen Axe der Ellipse 5,5 Millim.; Dicke in der Mitte 6,0 Millim.; Höhe 6,0 Millimeter.

Man sieht, diese Stielglieder sind beinahe um die Hälfte grösser, als die des *Bourg. ellipticus*. Die ersten Glieder fand ich 1844 im grünen Kreidengesteine des Hügelzuges bei Eisenarz, wo sie häufig vorkommen mit *Terebr. carnea*. Andere kommen im dunkelbraunen Maximiliansflötze des Teisenberges vor, sind aber hier seltener.

Als ich zuerst diese Stielglieder auffand, bestimmte mich ihre von den Gliedern des *Bourg. ellipticus* abweichende Form, dieselben wenigstens als eine besondere Varietät des obigen Bourgeticrinus unter dem Species-Namen cornutus hinzustellen. Dass ich richtig geschlossen hatte, beweisen die später von Herrn Apotheker Paur in Traunstein aufgefundenen Kelche, welche auf Taf. XXIV. Fig. 5. litt. a —d. abgebildet wurden. Diese Kelche sind klein und erinnern bei flüchtigem Anblicke etwas an die Kelche von *Eugeniacrinites caryophyllatus*. Sie bilden jung immer einen umgekehrten abgestumpften Kegel, dessen Basis breiter als die Höhe ist. Der obere Rand des Kegels oder Bechers ist am stärksten abgerundet, der untere oder der Fuss des Bechers gleichfalls, aber weniger. Der Anfang oder die Mündung des Kegels oder Bechers erinnert an ein schwaches Pentagon mit sehr abgestumpften Ecken. Von diesem Rande aus wölbt sich die obere Fläche des Bechers, welche den Mund enthält, etwas in die Höhe, bei wohlerhaltenen Exemplaren ist aber auch die Wölbung genau betrachtet, kein vollkommner Kugelabschnitt, sondern vielmehr eine sehr niedrige, 5seitige Pyramide, deren Kanten mit den Ecken des Pentagons am Anfange des Kelches zusammenfallen. Oft wird auch der Kegel oder Becher zu einer 5seitigen Pyramide, indem die 5 Ecken des Randes sich auch als schwache Kanten an der Kegeloberfläche bemerkbar machen.

Der Mund nimmt in der Mitte den höchsten Theil ein und ist von einem 5eckigen oder auch hier und da 5lappigen erhöhten Stern umgeben, dessen Blätter unten abgestumpfte Rhomben sind. Den höchsten Theil dieser Blätter bildet eine Längenleiste oder ein Kiel, welcher die längste Axe des Rhombus bildet, mit den Kanten der Kelchpyramide correspondirt, und von welcher die Seiten des Sternblattes dachförmig abfallen.

[1] In den Transact. der *Palaeontogr. society.* Vol. VII. 1852.

Grosse Kelche bilden statt der Pyramide nur eine, und sogar etwas gedrückte Halbkugel, indem die Kanten der Pyramide sich vollkommen abrunden; auch die obere pyramidale Fläche, welche den Mund trägt, wird dann abgerundet wellig convex, wie Fig. 5. auf Taf. XXIV[a.] nachweist, wo litt. a. einen solchen halbkugelförmigen Kelch von der Seite, b. von unten und c. von oben gesehen zeigt. Unter litt. d. ist die obere Fläche mit der Mundöffnung vergrössert gezeichnet.

Findet sich vorzüglich in den verwitterten Erzhaufen des Ferdinands- und Josephsflötzes, wo die Kelche durch Verwitterung von den Gesteinsmassen frei werden.

Paur's und meine Sammlung.

ASTYLIDAE.

COMATULA TEISENBERGENSIS *mihi.*

Taf. XV. Fig. 8. a—e.

Ein Handglied. Durchmesser 5 Millimeter; grösste Höhe 4 Millimeter.

Die Ränder dieses Gliedes sind etwas verletzt, so dass dasselbe auch etwas höher gewesen sein könnte. Die Längsfurche an der walzenförmigen Seite, welche zum Munde führt, ist sehr schmal, viel schmaler und enger als bei *Comatula mediterranea* und sie lässt sich bis zum Nahrungscanal herein als eine geschlossene Spalte verfolgen, so dass diese Spalte aussieht, als wäre sie durch eine Duplicatur der Oberhaut des Stielgliedes entstanden. Die beiden Gelenkflächen sind noch überdiess durch ihre eigenthümlichen unsymmetrischen Eindrücke, welche sie tragen, sehr charakteristisch.

Beide Gelenkflächen erscheinen etwas ausgehöhlt, so dass die Peripherie als eine schwache Leiste erscheint. An den beiden Seiten, wo diese schwache Leiste zur Furche der Innenseite einbiegt, verdickt sie sich so, dass sie zwei hügelartige Anschwellungen gegen den Nahrungscanal heraufsendet. Auf der ersten Seite, wenn wir die Innenfurche von uns abgewendet halten, ist der Grund des concaven Stielgliedes dadurch bloss mit einer Falte versehen, welche den Nahrungscanal berührt. Auf der linken Seite hingegen reicht die hügelartige Verdickung nicht bis zum Nahrungscanale. Diese ganze linke Hälfte der convexen Gelenkfläche ist vielmehr sehr tief, viel tiefer als die rechte ausgehöhlt, daher mit rothem Thoneisensteine ausgefüllt.

Auf Taf. XV. Fig. 8. ist in der vergrösserten Zeichnung litt. c. an der obern Seite unter dem Buchstaben F der Schrift: Fig. 8. die Anschwellung dieser linken Wand zu sehen; ebenso an derselben Stelle litt. d, welche die obere Fläche des Armgelenkes darstellt. Litt. e. ist die untere Gelenkfläche gezeichnet. An der untern Seite gerade unter dem Buchstaben e ist die halbmondförmige der obern Anschwellung entsprechende mit Eisenstein ausgefüllte Vertiefung angezeigt; ebenso bemerkt man in der Zeichnung diese Fläche in natürlicher Grösse, litt. b.

Einziges Stück aus dem Josephsflötze in der Sammlung des Herrn Apothekers Paur zu Traunstein.

MILIOBATIS? TEISENBERGENSIS *mihi.*

Taf. XV. Fig. 9. a—c.

Noch haben wir eine räthselhafte Gestalt zu beschreiben, über deren eigentliche Bedeutung schwer zu entscheiden ist.

Beim ersten Anblicke erscheinen diese Formen als vier etwas vorwärts gebogene, nach oben zu sich verjüngende hinter einander liegende, an Höhe immer abnehmende gegliederte Arme, welche man vielleicht einem Stylastriten zuschreiben möchte. Allein es gibt keine Stylastriten, die mehrere hinter einander liegende Reihen von Armen besässen. Ferner sind die gliederartigen Einschnürungen nicht wirkliche Glieder, sondern nur Furchen, die von einer Leiste beginnen, welche alle diese einzelnen Glieder zusammenzuhalten scheint und in der Zeichnung litt. a. an der linken hinteren Seite eines jeden sogenannten Armes recht gut zu erkennen ist. Diese Leiste läuft als senkrechte Wand durch die ganze Dicke des Armes und begrenzt also den hintern Theil jedes Armes mit einer nach der allgemeinen Krümmung geformten Ebene. Diese Wand erscheint unter der Lupe aus dicht an einander liegenden Längsfasern zusammengesetzt. Jeder unsrer sogenannten Arme besteht also aus einem einzigen Stücke, oben an der Leiste angefangen durch mehrere nicht tiefe Einfurchungen scheinbar in einzelne, an der rechten Randseite abgerundete Glieder getheilt.

Wenn die linke Seite eines jeden sogenannten Armes also durch die eben beschriebene Ebene begrenzt ist, so ist die dieser entgegengesetzte rechte Seite durch jene schon genannten unter der linken Ebene oder Leiste auslaufenden Furchen wie die obere gegen uns gekehrte Seite gleichfalls in eben so viele Glieder getheilt, wie litt. b. im vergrösserten Maassstabe zeigt, wo die rechte Seite der Figur in der Zeichnung litt. a. gegen uns gekehrt erscheint.

Diese Furchen werden im Herabsteigen immer seichter. In litt. b. sehen wir auch überdiess, dass jedes einzelne Glied an seinem unteren Theile, der in dieser Figur litt. b. auf der rechten Seite liegt, neuerdings wieder durch eine Furche in zwei Theile, ja mancher dieser Theile durch eine neue Furche wieder in zwei Theile getheilt ist.

Jede dieser neuen Furchen beginnt am untersten hier rechten Theile eines jeden Gliedes und reicht manchmal nur bis zur Mitte der Höhe, manchmal aber auch bis über $^2/_3$, nämlich bis dahin, wo sich das Glied stabartig abzurunden beginnt, um in die Oberseite überzugehen.

Die untere, der obern schmalen gekerbten Seite entgegengesetzte Fläche, welche in Figur b. zur rechten Hand liegend dunkel schattirt ist, zeigt nichts als den gewöhnlichen körnigen Thoneisenstein des Emmanuelflötzes. Eine untere Seite als abgeschlossene Fläche existirte also gar nicht, sondern jedes einzelne Glied war hohl und unten offen, und bestand also nur aus zwei Seitenwänden, welche aber durch eine gebogene dritte obere schmale Wand vereinigt sind, gleichsam eine tiefe Rinne bildend.

Litt. c. zeigt ein solches abgesprengtes sogenanntes Glied liegend im Profile. Die untere horizontale Linie ist die gefurchte breitere Seite der Figur, welche in litt. b. gegen uns gekehrt ist, in litt. a. aber die rechte Seite der Figur bildet. Verfolgen wir diese Linie nach der linken Seite zu, so krümmt sie sich in einem flachen Bogen hinauf nach der Oberseite oder Oberlinie der Figur. Mit dieser, der unteren parallelen Oberseite verbindet sie sich unter einem spitzen Winkel. Diese hier angegebene Oberseite bildet in unserer Versteinerung die eben beschriebene Fläche, Ebene oder Leiste, deren oberer Rand in litt. a. als die linke Grenze der Figur bemerkt wird.

Das ganz Unsymmetrische der Arme unserer Versteinerung macht eine Deutung dieser merkwürdigen Form bis jetzt beinahe unmöglich. Man möchte sie vielleicht als die Hälfte eines Armes, z. B. von *Astropecten crispatus* Forb. ansehen; allein die untere offene Seite spricht wieder gegen diese Deutung.

Ich habe der räthselhaften Gestalt einstweilen den Genusnamen Myliobates gegeben und sie als Theil eines Kauapparates angenommen, welcher einem rajaartigen Thiere angehört haben mochte.

Im Emmanuelflötze. Selten.

Dr. Hell's und meine Sammlung.

ECHINITEN. CIDARITEN.

REGULÄRE ODER ENDOCYKLISCHE.

A. ENGSTERNIGE.

Dass diese Formen in unserer Formation vorhanden waren, beweisen die Ueberreste derselben, wenn sich gleich eine unversehrte Gestalt, wie diess bei den irregulären Echiniten der Fall ist, nicht erhalten hat, woran vielleicht ihr viel zarterer Bau die grösste Schuld tragen mag.

Es sind mir früher einige Asseln zu Gesicht gekommen, welche unstreitig einer Species der oben genannten Tribus angehörten. Leider sind sie verloren gegangen. Was indessen von diesen Ueberresten noch gegenwärtig vorhanden ist, habe ich mit aller Genauigkeit abgebildet.

Auf Taf. XXIV. Fig. 4. ist eine Form gezeichnet, die ich wohl für eine Assel halten muss, da sie einem Stachel ihrer Form wegen nicht angehören kann.

Sie ist elliptisch, aber in der Richtung der grossen Axe beinahe halbrund nach innen zusammengebogen. Da man nicht annehmen kann, dass die Assel im frischen Zustande weich gewesen und nur durch Druck in diese Form gebracht worden sei, so muss man schliessen, dass sie einem sehr flachen gedrückten Cidaris angehört haben mochte, obwohl man sie ihrem Baue nach eher für den Fuss einer Art von *Cidaris globifera* Klip. halten könnte.

Die Warze ist glatt, elliptisch, auf ihrem höchsten Theile sogar etwas eingesenkt. Die Seiten derselben verlaufen nach der kurzen Axe sehr steil, nach der langen Axe sanft herab nach dem Rande der Assel zu und sind nicht etwa mit Wärzchen, sondern mit ausstrahlenden, etwas undulirenden, sich sogar mehrmals gabelnden dicht stehenden Leisten besetzt, so dass sich diese Seiten dem freien Auge sehr zart gefurcht darstellen.

Die Länge der räthselhaften Assel ist 7 Millim., ihre Breite 4 Millim., ihre Höhe 2 Millimeter.

Die Oeffnung in der Mitte der Warzenfläche hat 0,6 Millimeter im Durchmesser. Ihr Rand ist nur wenig über die Fläche erhaben und an seiner Aussenseite unter der Lupe gezähnelt. Diesen Rand umschliesst dicht ein zweiter Kranz. In der Tiefe der Oeffnung bemerkt man noch ein kleineres engeres Röhrchen.

Im Granitmarmor bei Schöneck und Spatzreut. Einziges Exemplar.

Paur's Sammlung.

STACHELN UND STACHELSTÜCKE.

CIDARIS CORONATA *Goldf.*

TAF. LXV[a]. FIG. 6 u. 7.

Zwei kleine Stacheln, von welchen der eine (Fig. 7) auf einem glatten Stiele einen langgezogenen pyramidalen längsgerippten Kolben trägt. Die Rippen bestehen aus einer Reihe von elliptischen Wärzchen. Der zweite Stachel (Fig. 6), nachdem er sich in seinem Verlaufe über dem Kranze etwas zusammengezogen, erweitert sich wieder allmählich zu einer kolbigen, oben rasch sich abrundenden Spitze.

Länge des ersten 7 Millim.; Länge des Stieles 2,6 Millim.; grösste Dicke der Pyramide 1,7 Millimeter.

Der kleinere Stachel (Fig. 6) trägt an seiner kolbigen Spitze gleichfalls 10 Längsrippen; diese Rippen sind aber glatt, dagegen die Zwischenräume mit Querstäben bedeckt, die am untern Theile horizontal laufen und unter sich durch zwei Poren getrennt sind.

Am obern sich verjüngenden Theile des Kolbens machen die Querstäbe einen Winkel mit den verticalen Leisten.

Länge 5 Millim.; Dicke des Kolbens 1,2, des Kranzes 1,6, des Stieles 1,1 Millimeter.

Aus dem Granitmarmor von Spatzreut.

PAUR'sche Sammlung.

CIDARIS PRETIOSA *Desor.*

TAF. XXIV[a]. FIG. 4.

Stück eines Stachels.

Das Pfännchen, mittels dessen der Stachel auf das Stachelwärzchen eingelenkt ist, erweitert sich zum Kranze, welcher ziemlich scharf hervortritt; vom Kranze aus, welcher eine Rundleiste bildet, erhebt sich der beinahe cylindrische Stacheltheil, in ziemlich regelmässigen Längsreihen mit Wärzchen besetzt, welche auf der einen cylindrischen Hälfte grösser sind, der Länge nach breit gedrückt erscheinen und in eine ziemlich hohe Spitze enden.

Ist aus dem Granitmarmor von Spatzreut aus der PAUR'schen Sammlung.

In Frankreich findet er sich zu Valenginien de Sainte-Croix im Néocomien.

CIDARIS JOUANETTI *Dsml.*

TAF. XXIV[a]. FIG. 3. a. b.

Ein Stachel, welcher sich nach oben zu konisch und zuletzt trichter- oder trompetenartig erweitert. Von dem Pfännchen, mittels dessen er auf der Stachelwarze sitzt, erweitert sich der Fuss zum stumpfen Kranze. Von diesem Kranze steigt der anfangs glatte, sich nur wenig zusammenziehende Stiel aufwärts, wo er sich bald wieder erweitert. Hier ist er nun mit zarten Wärzchen bedeckt, welche ziemlich dicht in nicht sehr regelmässigen Längsreihen stehen. Oft mehrere Längsreihen überspringend treten aus den kleinen Wärzchen plötzlich grössere, der Länge nach breitgedrückte, in eine stumpfe Spitze endende Warzen hervor, welche ohne Regelmässigkeit auf dem konischen Stachel erscheinen. In einer Höhe von $11^1/_2$ Millimeter erweitert sich plötzlich der konische Stachel zu einer trichter- oder trompetenförmigen Mündung. Diese Mündung ist aussen und innen mit scharfen Längsleisten besetzt, welche meistens von einer grössern Warze ausgehen. Aussen steht zwischen je zwei scharfen Leisten eine niedere zweite, welche eigentlich nur aus einer Reihe von Wärzchen besteht. Innen im Trichter sind die Leisten immer gleich hoch und alle aus einer Reihe von zarten Wärzchen bestehend.

Der ganze Stachel ist nur 18 Millimeter lang und stammt aus dem Granitmarmor von Spatzreut.

In Frankreich findet er sich in der Kreide von Périgueux.

PAUR's Sammlung.

B. BREITSTERNIGE.

a) WENIGPORIGE.

HEMICIDARIS.

TAF. XXIV. FIG. 5. a. d*.

Der Stiel dieses unter a. in natürlicher Grösse gezeichneten Stachels war glatt. Die Basis des Stieles erweitert sich zu einem (horizontalen) halbrunden, der Länge nach regelmässig eingefurchten Stabe. Von diesem herab zieht sie sich wieder kelchartig zusammen (litt. b) und sitzt mit einem aus Schlangeneiern zusammengesetzten Kranze, der als Fuss des Kelches angesehen werden kann, auf der Asselwarze auf. Unter litt. c. sehen wir die untere Fläche der Basis mit dem gleichfalls zierlich umkränzten Canale in der Mitte.

Es finden sich viele Stacheltheile dieser Art in den Granitmarmor eingebettet, doch sind sie schwer oder gar nicht von der sie umgebenden Masse frei zu machen. Das hier gezeichnete Stückchen ist aus PAUR's Sammlung.

Länge 4 Millim.; Länge des Stieles 2,5 Millim.; Dicke am Stabe 2,4, am Stiele 1,3 Millimeter.

Ein zweites Fragment, das wir ebenfalls hierher rechnen, in der Vergrösserung litt. d*, ist weniger zierlich. Statt des halbrunden Stabes schwillt der Stiel zu einer runden Leiste an und der Kelch rundet sich unten gleichfalls ohne alle Verzierung zu.

Länge 5 Millim.; Länge des Stiels 5 Millim.; Dicke am Kranze 2,0, Dicke des Stiels 1,2 Millimeter.

Beide Stacheln sind indessen etwas elliptisch im Querschnitte.

CIDARIS SUBVESICULOSA *d'Orb.*

TAF. XXIV. FIG. 6. a. b.

Ein nahezu cylindrisches Fragment eines Stachels. 6,8 Millim. lang; unten 2,3, oben 2,1 Millim. dick.

Mit 16 Reihen gezähnter Längsleisten umgeben. Die Zähne sind alternirend elliptisch, etwas von der Seite zusammengedrückte Perlen, also mit abgerundetem, nicht schneidendem Rande.

Ebenfalls aus dem Granitmarmor von Spatzreut.

PAUR's Sammlung.

FRESSWERKZEUGE. KIEFERN DER LATERNE ETC.

ECHINUS TEISENBERGENSIS *mihi.*

TAF. LXV[a]. FIG. 3. litt. a—e.

Stellt die Hälfte eines Kiefertheiles vor, das mit gleichen Theilen der Laterne des *Echinus esculentus* grosse Verwandtschaft zeigt. Nur sind unsere fossilen Ueberreste kleiner.

Das dargestellte, einer Sense nicht unähnliche Stück ist am breiten Rücken (litt. d) mit einer dreieckigen Längsfurche versehen, die den linken Rand scharf schneidend macht. Der rechte Rand ist in einem stumpfen Winkel nach aussen tretend und breiter als der linke.

Diese Breite wird verursacht durch eine Leiste, litt. d, welche unten sich in die Spitze der Mandibel verläuft, die von da auf der rechten Fläche (litt. d und b) nur bis über die halbe Höhe des Kieferstückes aufsteigt. Hier ist die Leiste schief abgeschnitten, während ihr innerer Rand zu einer stumpfen Spitze emporsteigt (litt. b). Von da aus ist auch die Fläche der Mandibel etwas eingedrückt und erhebt sich erst wieder dem obern Rande nah, wo der Bogentheil ansitzt.

Die linke Fläche der Mandibel ist sehr zart, etwas wellig quergestreift, für den Ansatz des Zwischenmuskels (litt. c.) Sie endet in einer geraden Linie, über welche der hintere dickere Rand als eine dreiseitige hohle Spitze emporragt. Die oben erwähnte Leiste am innern Rande tritt unten an der Spitze der Mandibel über die äussere Fläche hervor und bildet so die verdickte Spitze, welche mit ihrem Rande über die gestreifte Fläche hervorragt (litt. c).

Dadurch unterscheidet sie sich gleichfalls von den Kiefertheilen des *E. esculentus*, sowie durch die geringere Breite des Kieferstückes und den scharfen linken Rand desselben.

Litt. e. ist die abgeschnittene Spitze von litt. b. perspectivisch gezeichnet. Der Ausschnitt am linken obersten Rande bezeichnet die tief dreieckige Rückenfurche von litt. d.

Länge 5,6 Millim.; Breite der gestreiften Fläche oben 5,7 Millim.; Länge der Rückenleiste an der rechten Seite 9,4 Millim.; grösste Breite des Rückens 4,5 Millimeter.

Aus dem Granitmarmor von Spatzreut.

Paur'sche Sammlung.

b) VIELPORIGE.

PHYMECHINUS MIRABILIS *Desor*.

Taf. XXIII[a]. Fig. 3. litt. a—c.

Eine etwas gedrückte, unten abgerundete Halbkugel, also von kreisförmigem Umfange. Die Oberfläche ist mit sehr vielen Tuberkeln besetzt. 20 Reihen von Haupttuberkeln laufen symmetrisch von dem Scheitel herab, unten um den gewölbten Rand der Basis herum nach der grossen Mundöffnung in der Mitte der Unterseite.

Die zwei Reihen der Ambulacrestuberkeln liegen näher beisammen, als die zwei Reihen der Zwischen-Ambulacrestuberkeln. Diese Tuberkeln sind nie durchbohrt und besitzen einen nackten Hals. An jeder äussern Seite der zwei näher beisammen liegenden Reihen liegt je ein Fühlergang. Die Fühlergänge stehen nicht in Bogen, sondern in verticalen Doppelreihen, und sind immer 4 an der Zahl, wie die Zeichnung in natürlicher Grösse und auch das vergrösserte Stückchen litt. c. nachweist, an dessen äusserster rechter und linker Seite sich die Fühlergänge in schief aufsteigenden Linien finden, wodurch also unsere Gestalt ganz bestimmt zu den Polypores Desor's gestellt werden muss.

Die Zwischentuberkeln stehen ohne bestimmte Ordnung.

Einziges Exemplar aus dem Josephsflötze in der Sammlung des Herrn Hofrathes und Medicinalassessors Dr. Fischer zu München.

IRREGULÄRE ECHINITEN oder EXOCYKLISCHE FAMILIE DER CLYPEASTROIDEN.

ECHINOCYAMUS SULZBERGENSIS *mihi*.

Taf. LXV[a]. Fig. 4. litt. a—f.

Sehr kleine ovale, schildförmig gewölbte niedere kuchenähnliche Form, deren gerundeter Rand der ganzen Dicke des Petrefactes entspricht (litt. b).

Die Fühlerblätter sind kurz, keulen- oder verkehrt eiförmig, geschlossen und gewölbt, so dass sie über die Wölbung des Rückens hervorragen und sich schon durch diese Wölbung unterscheiden lassen.

Die untere Seite ist concav, vorzüglich um die nahezu centrale Mundöffnung herum, welcher die Afteröffnung in der Richtung der langen Axe nahe, also entfernt vom Rande, liegt (litt. d).

Der Rücken ist mit Poren bedeckt, deren Höfe einander berühren (litt. f). Die Mundseite enthält auf ihrer ganzen Fläche sehr gleichförmig vertheilte und um ihren Durchmesser, oder oft mehr, von einander entfernte Poren (litt. d).

Die Poren erscheinen als Gruben, in deren Mitte eine Warze sitzt, welche um ihren Radius von der Wand der Grube entfernt steht (litt. f).

Länge 12, Breite 10,2, Höhe oder Dicke 4 Millimeter.

Als charakteristisches Merkmal von Echinocyamus wird angegeben, dass die Fühler sehr unvollkommen blattförmig seien.

Bei unserer Gestalt sind sie vollkommen blattförmig, unten geschlossen. Die Fühlerporen sollen nicht verbunden sein; bei unserer Gestalt sind sie verbunden und gegen die Axe des Blattes geneigt. Dadurch kommt sie mit Fibularia überein; allein die Fibularien sind sehr dicke, eiförmige, mehr oder weniger sphärische Körper. Die Querfurchen, welche

übrigens die beiden Porenreihen verbinden, sind wenigstens bei vielen dieser Gestalten nur oberflächlich und verschwinden bei weiter fortgeschrittener Abreibung; ja wir haben an einem unserer Exemplare das Beispiel, dass ein Fühlerblatt verbundene Poren besitzt, bei dem andern sind sie unverbunden.

Unser Exemplar hat viele Aehnlichkeit mit dem Goldfuss'schen *scutatus*. Allein Goldfuss gibt diesem sehr lange Fühlergänge. Für *E. placenta* ist die Gestalt viel zu schwach und gleichförmig gewölbt mit viel zu dickem gerundetem Rande.

Aus dem Granitmarmor von Spatzreut.

Paur's Sammlung.

ECHINOCYAMUS SCUTATUS *Agass.*

ECHINONEUS SCUTATUS *Mstr.* (Goldf. Taf. 42. Fig. 11.)

Eine runde, flachgewölbte, kuchenförmige Gestalt mit hohem gerundetem Rande und einer um den Mund stark concaven Unterfläche.

Der After in der Mitte zwischen Mund und Rand. Der Mund ist nur wenig excentrisch nach der Afterseite, der Scheitel nur wenig excentrisch nach der Stirnseite zu.

Der Apicialapparat sehr klein, mit freiem Auge nicht bemerkbar. Von ihm gehen schmale, überhaupt wenig bemerkbare Blätter mit divergirenden, kaum gebogenen Fühlergängen aus, welche, nachdem sie die Hälfte ihres Weges zum Rande überschritten, verschwinden. Die zwei Porenreihen sind durch keine Querfurche verbunden. Die Scheitelfläche ist mit sehr kleinen, erst durch die Lupe bemerkbaren Poren bedeckt, welche etwa um die Hälfte ihres Durchmessers auseinander stehen. Die Wärzchen füllen beinahe ihre Porengruben aus. Auf der Mundseite sind diese Poren nur um ein Geringes grösser und stehen ebenfalls um die Hälfte ihres Durchmessers von einander. Besitzt die feinsten Poren unter den drei übrigens einander sehr ähnlichen Gestalten.

Länge 10,5, Breite 10,1, Höhe 4,0, Dicke 3,0 Millimeter.

Im Granitmarmor bei Spatzreut.

Exemplar in der Paur'schen Sammlung.

ECHINOCYAMUS PLACENTA *Agass.*

ECHINONEUS PLACENTA *Goldf.*

Taf. LXV[a]. Fig. 5. litt. a—f.

Eine abgestumpfte, achteckige, nahezu ovale Form mit niederem Rande, einem mehr kegelförmig gewölbten Rücken und ebener Mundseite, die nur um den Mund eingesenkt ist. Der Mund ist etwas der Afterseite genähert; die Afteröffnung zwischen Rand und Mund; der Scheitel central. Der Apicialapparat gross und gewölbt, von 1 Millim. Durchmesser.

Von diesem laufen 8 kurze, verkehrt eiförmige, unten offene Fühlerblätter aus, ihre Fläche ist etwas gewölbt über den Rücken hervorragend, gleich dem Apicialapparat. Die Blätter sind 1,4 Millim. breit und 2,5 Millim. lang. Die Fühlerporen sind durch auf die Axe der Blätter rechtwinkelig gestellte Furchen verbunden und dadurch schon unterscheidet sich unsere Species von den oben beschriebenen. Die Poren auf der Oberseite sind mit ihren breiten Höfen einander nahe berührend. Auf der Unterseite berühren sich die Porenhöfe immer.

Länge 9,7, Breite 9,2, Höhe 3, Randdicke 1,0—1,1 Millimeter.

Aus dem Granitmarmor von Spatzreut.

Paur'sche Sammlung.

So selten wohlerhaltene, oder überhaupt nur einigermaassen bestimmbare Exemplare dieser kleinen Echiniten in dem aus tausend und tausend Fragmenten zusammengesetzten Gesteine des Granitmarmors zu finden sind, so häufig stossen uns Theile von Echiniten, Asseln, Stachelfragmente und dergl. auf; ein Beweis, dass diese Thiere in dem Meere, aus welchem sich der Granitmarmor absetzte, neben der Legion von Bryozoen, Korallen etc., sich in sehr grosser Anzahl aufgehalten haben mussten.

ECHINANTHEN.

WAHRE CLYPEASTRIDEN.

BOTHRIOPYGUS OBOVATUS *d'Orb.*

PYGORHYNCHUS OBOVATUS *Agass.*

Taf. XX. Fig. 2. a—e.

Länge 69, Breite 60, Höhe 25 Millimeter.

Eine grosse, aber verhältnissmässig sehr niedrig gewölbte Gestalt von elliptischen oder eiförmigen Umrissen, oft an einen runden Brodlaib erinnernd. Der Rand ist stark abgerundet. Die untere Seite concav und nahezu mit der oberen von gleicher Wölbung.

Bei dem Brande, der Traunstein verzehrte, sind unsere Exemplare aus Dr. Hell's Sammlung durchgeglüht, gleichsam calcinirt worden, so dass die Blätterdurchgänge des Kalkspathes der Schale überall auf der Oberfläche zu Tage kommen.

Scheitel und noch mehr das Peristom sind etwas excentrisch, mehr, und vorzüglich der Mund, nach der Stirn zu gerückt.

Die Mundöffnung ist rund, die längliche ovale Afteröffnung ist am Rande jedoch etwas nach der Unterseite hereingerückt, am Ende einer schwachen und kurzen Hohlkehle der Unterseite liegend.

Die Fühlergänge laufen, sich hier fadenartig verdünnend, um den Rand herum, auf dem sie sich einander etwas genähert haben, nach dem Peristome zu.

Im Josephsflötze nicht sehr häufig.

Auch in andern Ländern findet sich diese Versteinerung, gewöhnlich im obern Neocomien, z. B. im Schrattenkalk von Wildhaus.

Meine Sammlung.

ECHINANTHUS CUVIERI *Desr.*

CLYPEASTER CUVIERI *Gldf.* ECHINOLAMPAS CUVIERI *Agass.* PYGORHYNCHUS CUVIERI *Agass.*

Taf. XVII. Fig. 2. a. b. c.

Eine breite, ovale, oft pentagonale Gestalt mit sehr welligen Unterrändern. Namentlich ist es die Hinterseite, welche unter die Ebene der Unterseite unserer Gestalt im Profile betrachtet herabsinkt, und ebenso sind es die zwei abgerundeten Ecken, welche dem After am nächsten liegen, die durch ihre aufgeschwollene Form den Rand wellig machen, wie Fig. 2. litt. c. lehrt.

Die obere Fläche der Gestalt ist gewölbt. Der Scheitel stets excentrisch nach dem Vordertheile des Petrefactes gestellt. Noch mehr excentrisch ist an der Unterseite der Mund in gleicher Weise placirt. Das Bogenstück, welches als Umriss vom Scheitel nach dem After läuft, ist gestreckter, also von einem grössern Radius, als dasjenige, welches vom Scheitel nach der Stirne läuft, wodurch der hintere Rand des Petrefactes rasch und etwas steiler abfällt als der vordere, der sich immer in sanfter Rundung zeigt.

In Fig. 2. litt. c. ist der hintere Rand auf der rechten Seite des Blattes, in Fig. 3. litt. c. auf der linken Seite. Vom Scheitel herab bildet das gestreckte Bogenstück noch überdiess einen sanften Kiel, so dass die Oberfläche auf der hintern Seite mehr dachartig wird. Die Afteröffnung liegt im steilen Rande an der tiefsten Stelle und etwas nach innen geneigt, wie die Randfläche.

Vom Scheitel laufen die fünf lanzettförmigen Fühlerblätter aus. Das rechte und linke Blatt ist gewöhnlich mehr breit lanzettförmig als die übrigen.

Auf der entgegengesetzten Seite nimmt der excentrische Mund die tiefste Stelle ein, von diesem erhebt sich die Schale in Art eines flachen Kieles nach dem Afterende zu, so dass dasselbe wie aufgeblasen erscheint, wodurch zwei schwache Furchen entstehen, welche in der Verlängerung der untern zwei Peristomblätter divergirend bis an den Rand laufen, der hierdurch im Profile zur Rechten und Linken des Afters aufgebogen erscheint, wie Fig. 2. litt. c. zeigt.

Länge des gezeichneten Exemplars 58, grösste Breite 52, kleinste Breite an der Mundseite 21, Höhe 23, die längsten Fühlerblätter 20 Millimeter.

Die grössten Gestalten, die unter meine Hände kamen, waren 63, die kleinsten 49 Millimeter lang.

Vorkommen im Josephs- und im Maximiliansflötze, also von rothgelber und schwarzbrauner Farbe.

ECHINANTHUS BAVARICUS *mihi.*

TAF. XVIII. FIG. 1. a—d.

DESOR führt einen *Echinanthus bavaricus* an, den er als eine kleinere Species bezeichnet, dem *Ech. Cuvieri* nahestehend, weniger wellenförmig, mehr aufgeblasen hinter dem Scheitel, mit kleinen Fühlerblättern, deren Seiten nicht convex sind. Die Afteröffnung ist ganz randlich, so dass sie nur sehr unvollständig von oben gesehen werden kann. Nach den Dimensionen käme unser auf Taf. XX. Fig. 1. a—f. gezeichneter *Pygorhynchus carinatus* der Beschreibung DESOR's am nächsten, denn DESOR seinerseits gibt wieder an: sein *Ech. bavaricus* nähere sich dem *Ech. testudinarius* BRONG., dessen Dimensionen 27 Millim. Länge bei 20 Millim. Breite betragen. Allein DESOR erwähnt in seiner Beschreibung ausdrücklich: der Periproct sei ganz randlich, so dass er von oben nur unvollständig gesehen werden könne. Bei unserer Species liegt die Afteröffnung hoch über dem Rande, wie Taf. XX. Fig. 1. litt. a. lehrt. Unsere Species kann also die DESOR's nicht sein.

Dagegen haben wir eine andere kleinere Species mit obigem specifischen Namen bezeichnet, die auf Taf. XVIII. abgebildet ist.

Unsere Gestalt erinnert sehr an *Ech. Cuvieri*, nur ist sie weniger wellig durch ihre mehr ebene Basis. Sie ist gleichfalls schmäler als *Ech. Cuvieri*, jedoch gewölbter nach der Afterseite zu. Ein sehr ausgesprochenes Exemplar ist 40 Millim. lang, 34 Millim. breit und 20 Millim. hoch; ein anderes Exemplar von denselben Dimensionen ist 21,5 Millim. hoch, wie auch die Zeichnung litt. c. angibt.

Das Pentagon im Umrisse, welches *Ech. Cuvieri* so sehr auszeichnet, ist bei den runderen Gestalten gar nicht oder höchstens als Andeutung zu bemerken. Der Umriss bildet einfach eine Eilinie, deren breitester Theil der Afteröffnung nahe liegt.

Der Scheitel ist excentrisch und von diesem erhebt sich die Bogenlinie, welche der Umriss des Petrefactes im Profile bildet, immer mehr, bis sie am Ende der Fühlerblätter ihren höchsten Punkt erreicht hat, von wo sie sich sanft gegen die Afteröffnung herabsenkt. Die Fühlerblätter sind sowohl am vordern als hinteren Theile beinahe von gleicher Länge, schmal lanzettförmig. Das Afterblatt ist 13 Millimeter lang und auf litt. c. in richtiger Länge angegeben.

Die Poren bestehen aus einem Hofe, aus welchem ein Wärzchen emporragt. Die Höfe sitzen auf der Unterseite dichter, so dass sie einander berühren; in der Nähe der Fühlerblätter aber entfernter von einander. In litt. d. ist ein Stückchen aus der Nähe der Fühlerblätter vergrössert.

Im Emmanuel- und Josephsflötze.

Meine Sammlung.

ECHINANTHUS DEPRESSUS *Desor.*

TAF. XVII. FIG. 3. a—d.

Länger als breit, im Umriss ein Pentagon darstellend, dessen Afterecken übrigens in litt. a. und selbst in litt. b. etwas zu stark angegeben sind. Die Basis ist eben; nur das Afterende sinkt etwas herab. Der Scheitel, von welchem die Fühlerblätter ausstrahlen, ist sehr excentrisch und gewöhnlich der höchste Punkt im Profile (litt. c). Die Unterseite sehr stark concav; die Afteröffnung ganz im Rande.

Länge 59, Breite 46, Höhe 24, Länge des linken Afterfühlerblattes 22, Länge des linken Stirnfühlerblattes 18 Millimeter.

Die Blätter sämmtlich lanzettförmig, die Bogen der Afterfühlerblätter schliessen übrigens nicht vollkommen in eine Spitze zusammen und besitzen desshalb eine abgestumpfte Spitze (litt. a und d). Das mittlere Stirnblatt hat nur wenig gebogene Seiten.

Im Josephsflötze.

Meine Sammlung.

ECHINANTHUS BRONGNIARTI *Mstr.*

CLYPEASTER BRONGNIARTI *Mstr.* Tb. 42. Fig. 3. PYGORHYNCHUS BRONGNIARTI *Agass.*

Taf. XIX. Fig. 1. litt. a—f.

Eine ziemlich grosse, länglich scheiben- oder kuchenförmige, abgerundete, ziemlich flache Gestalt. Die Ecken des Pentagons sind nur mehr schwach angedeutet und ebenso ist die grössere Breite der Gestalt in der Richtung des Afterecken-Durchmessers kaum mehr merklich.

Länge 81, Breite 70, Höhe 29 Millimeter.

Der Scheitel ist nur wenig excentrisch (litt. a und c). Von diesem steigt die Bogenlinie im Profile gegen den After zu, bis sie in der Linie, welche die Afterecken verbindet, den höchsten Standpunkt erreicht (litt. c); dann senkt sie sich ziemlich rasch nach der Afteröffnung herab, welche an der rechten Seite dieser Figur liegt. Der Rand ist steil, zieht sich etwas einwärts nach der untern Fläche (vgl. litt. c. zur rechten Hand). In einer etwas dreieckigen Vertiefung liegt die Afteröffnung, vgl. litt. d. Die Afterrinne ist in litt. a. an der obern Seite noch durch eine leichte Einkerbung bemerklich, welche in dieser Figur weggelassen ist. Trotz diesem sind die Figuren naturgetreuer als die Goldfuss'schen. Die Fühlerblätter sind lanzettförmig, öffnen sich jedoch, ehe sie in eine Spitze zusammenfliessen, wieder etwas, und erreichen den Rand nicht ganz, wie litt. e. lehrt. In litt. a. sind diese Blätter etwas zu weit gegen den Rand geführt.

Länge des Afterblattes 36 Millim., des linken Stirnblattes 30 Millim. e und f zeigt eine Partie der Fühlergänge und der dazwischen liegenden Poren in vergrössertem Maassstabe. Die Poren sind Wärzchen, die in einer Vertiefung liegen.

Findet sich nur im Maximiliansflötze des Kressenberges und ist nach Desor sonst noch in keiner andern Gegend gefunden worden.

Meine Sammlung.

PYGORHYNCHUS CARINATUS *mihi.*

Taf. XX. Fig. 1. a—d.

Eine eiförmige, halbwalzige, unten nur gegen die Stirn zu mehr rinnenförmig concave Gestalt mit der queren Afteröffnung über dem Rande (litt. d).

Länge 30, Breite 24, Höhe 16 Millimeter.

Der excentrische Scheitel bildet den höchsten Punkt im Profile, von diesem läuft der Rücken in einem scharf angedeuteten Kiele beinahe horizontal bis hinter die Afterecken, wo er sich dann in einem starken Bogenstücke ziemlich rasch gegen die Afteröffnung herabsenkt, wie in litt. c. recht gut gezeichnet ist; überhaupt lässt sich der Kiel auch nach der Stirn zu verfolgen, so dass der Querschnitt etwas dachförmig erscheint, wie in litt. d. recht gut angedeutet ist.

Die Mundöffnung ist mit schwach angedeuteten Blättchen umgeben und ist in litt. b. um 2,5 Millimeter vom oberen Rande herab zu tief gestellt worden. Auch ist die in derselben Figur gezeichnete Afteröffnung in der Natur bei richtiger Stellung des Petrefactes nicht mehr zu bemerken. Die Fühlerblätter sind linien-lanzettförmig. Das Afterblatt ist $11^1/_2$ Millimeter lang, um einen Fühlergang zu breit gezeichnet. Litt. e. giebt ein vergrössertes Stück der sehr angefressenen Fühlergänge, von welchen die Verbindungsfurchen bereits verschwunden sind. Von dem scheinbar glatten Bande, welches auf der Unterseite vom After nach der Mundöffnung heraufläuft, sind nur in der Mundgegend Spuren zu bemerken, da der übrige Theil von nicht zu entfernendem Thoneisenstein bedeckt wird. Ueberhaupt war die Schale sehr dünn, 0,7 bis 0,8 Millim.; sie muss noch überdiess sehr weich gewesen sein, oder vielleicht durch die Säure des später festgewordenen Thoneisensteins da gelöst worden sein, wo ein solches Korn mit der kohlensauren Kalkerde in Berührung kam; denn an manchen Stellen haben sich die Thoneisensteinkörner sehr tief in die Schale gedrückt.

Aus dem rothen Josephsflötze.

Meine Sammlung.

ECHINOLAMPAS ESCHERI *Agass.*

Taf. XVII. Fig. 1. a—d.

Eine eiförmig gerundete Gestalt, bei welcher das Pentagon des Umrisses ganz verschwunden ist. Die Afteröffnung ist unter dem Rande. Die Ränder hoch gerundet, so dass die untere Seite ebenfalls gewölbt erscheint und die geringe Concavität in der Unterseite sich nur kreisförmig um die Mundöffnung erstreckt. Der Scheitel sehr excentrisch, die Mundöffnung

an der entgegengesetzten Seite weniger. Die Fühlerblätter lanzettförmig ohne Spitze, das Stirnblatt mehr linien-lanzettförmig. Ehe sich die zwei Fühlergänge zu einer Spitze vereinigen, öffnen sie sich wieder und lassen sich dann sehr häufig um den Rand herum bis an die Mundöffnung verfolgen, wo sie dann auf der Unterseite nach dem Munde zu vertieft erscheinen, wie in litt. b. angedeutet ist. In litt. c. ist das Profil gegen die Stirn, also nach der rechten Seite hin, etwas zu sehr eingedrückt; litt. d. zeigt einen Theil des Fühlerblattes mit den Poren vergrössert.

Länge 48, Breite 37, Höhe 24 Millimeter.

Im Ferdinands- und Josephsflötze.

Meine Sammlung.

ECHINOLAMPAS FRANCII *Desor.*

CLYPEASTER OVIFORMIS *Defr.*

Taf. XVIII. Fig. 3. a—d.

Eine langgezogene, im Profile mehr als halbeiförmige Gestalt, bei welcher das Heptagon im Umrisse namentlich an der Hinterseite sehr stark hervortritt (vgl. litt. a und b). Die Ränder sind so hoch, dass sie mit der Rückenwölbung einen beinahe fortlaufenden Bogen bilden. Die Concavität an der Unterseite ist nur in der Nähe des Mundes. Von diesem schwillt in gerader Linie die Afterpartie immer mehr an, so dass die hintere Seite des Petrefactes wie ein starker Adlerschnabel aufgeschwollen erscheint und seine Spitze etwas über die untere Ebene der Versteinerung herabsenkt. In dieser herabgesenkten Spitze sitzt die Afteröffnung; litt. c. zeigt die vom Munde nach der Afteröffnung zu ausgehende Anschwellung der untern Seite recht gut.

Der Scheitelpunkt ist zugleich der höchste der ganzen Versteinerung. Von da an erstreckt sich die Rückenlinie in einem sehr flachen Bogenstücke rückwärts, bis sie plötzlich über der Afteröffnung sich in einem starken Bogen nach der Unterseite herabsenkt.

Die Fühlerblätter sind lanzettförmig; die Afterblätter 21 Millimeter lang, nur wenig länger als das Stirnblatt und die Seiten-Stirnblätter. Die Poren sind ziemlich gross, etwa um die Hälfte ihres Durchmessers von einander stehend, wie litt. d. zeigt.

Länge 60, Breite 43, Höhe 32 Millimeter. Kommt vor in der oberen Kreide (Danien).

Im Maximiliansflötze selten.

Das einzige Exemplar in Dr. Hell's Sammlung.

CONOCLYPUS GALERUS *mihi.*

Taf. XVI. Fig. 1. a—e.

Eine etwas gerundete, niedrig kegelförmige, beinahe kreisförmige Gestalt. Der Umriss derselben bildet nämlich ein Oval, das einem Kreise nahe kommt, dessen Seiten etwas gedrückt sind und dessen hintere Seite noch die Periproctöffnung in einem kurzen Bogenstücke herausdrängt. Die Unterschale ist schwach gewölbt, nur um die Mundöffnung vertieft, der Rand ist abgerundet und steigt zu einer etwas scharf kegelförmigen Figur empor, deren Seite im Profile aus zweierlei Bogenstücken zusammengesetzt erscheint. Das eine Bogenstück vom Rande bis zur halben Höhe ist etwas stärker gekrümmt, von da an bis zum Scheitel ist das Bogenstück flacher. Der Scheitel ist nur sehr wenig excentrisch, etwas nach der Stirnseite zugerückt. Die Mundöffnung ist central. Die Fühlergänge laufen vom kleinen Apicialapparate mit seinen vier Oeffnungen anfangs divergirend, dann beinahe parallel in einer sehr geringen Krümmung nach dem Rande herab, so dass also eine verkehrte Lanzettform entsteht. Nachdem sie sich im Rande selbst einander etwas genähert haben, entfernen sie sich an der Unterseite wieder etwas, um sich einander wieder zu nähern, bis sie die Hälfte ihres Weges nach dem Munde zu erreicht haben. Von hier aus bis zum Peristome nähern sie sich einander im Verlaufe so wenig, dass sie beinahe parallel erscheinen. Wenn die Oberfläche angeätzt ist, zerfallen die einzelnen Fühlergänge, wie bei allen diesen Echiniden, immer in zwei Reihen, von welchen die innere aus Punkten besteht, bis endlich bei tieferer Abätzung auch die äussere Reihe von Linien sich in Punkte verwandelt. Die Afteröffnung liegt in der Unterseite am Rande. Die Poren sind klein und oben um ihren eigenen Durchmesser von einander entfernt. Auf der Unterseite sind sie etwas grösser und liegen einander auch etwas näher.

Länge 78, grösste Breite 71, Höhe 41 Millimeter.

Diese Species hat sehr viel Aehnlichkeit mit *Conoclypus anachoreta* Agass. Allein sie unterscheidet sich sehr von jener durch ihren Umriss. Im Umrisse bildet *C. anachoreta* ein sehr ausgesprochenes Oval, dessen grösste Breite in der Afterseite liegt. Bei unserm Conoclypus ist dieses Verhältniss gerade umgekehrt. Hier liegt die grösste Breite an der Stirnseite, während die Eiform kaum bemerkbar ist, indem der Umriss hier an ein Pentagon oder auch Hexagon erinnert.

Im Josephsflötze. Auch im Emmanuelflötze.

Meine Sammlung.

CONOCLYPUS ACUMINATUS *mihi.*

Taf. XVI. Fig. 2. litt. a—e.

Eine eiförmige, niedrige, schiefkegelförmige, beinahe kuchenartige Gestalt. Der Unterrand ist nahezu flach, und sinkt allmählich gegen das Peristom ein. Vom beinahe scharfen Rande steigt der obere Schalentheil im Profile nicht sehr rasch in einem ziemlich flachen Bogenstücke auf, das zur Unterseite etwa unter einem Winkel von 40° geneigt ist. Nachdem das Bogenstück $^2/_3$ seines Weges nach dem Scheitel zurückgelegt hat, erhebt sich der Scheitel ziemlich rasch kegelförmig aus seiner gewölbten Unterlage, wodurch eine Art etwas excentrischer kegelförmiger Spitze auf der niedrig gewölbten Gestalt entsteht; denn der Scheitel ist stets etwas excentrisch, indem er nach der Stirnseite hingerückt ist. Desshalb hat auch die Bogenlinie des Umrisses vom Scheitel nach der Stirn zu ein etwas stärkeres und gleichförmigeres Ansteigen als nach der Afterseite.

Die Fühlergänge laufen vom Apicialapparate aus beinahe in gerader Linie nach dem Rande zu, so dass statt einer ausgebildeten lanzettförmigen eine linien-lanzettförmige Figur der Fühlerblätter entsteht. Auch hier laufen die Fühlergänge über den nicht stark abgerundeten Rand, ohne sich einander besonders zu nähern, was erst auf der Unterseite des Petrefactes in ihrem Verlaufe nach dem Peristome geschieht. Nachdem sie hier die Hälfte ihres Weges zurückgelegt haben, verwandelt sich die stets etwas gekrümmte Figur des Fühlerganges in eine gerade Linie, welche mit der zweiten convergirend das Peristom erreicht. Der lange, elliptische After liegt an der Unterseite des Petrefactes am Rande.

Länge 87, Breite 74, Höhe 36 Millimeter.

Im Josephs- und Maximiliansflötze.

Meine Sammlung.

CONOCLYPUS OVATUS *d'Orb.*

CONOCLYPUS LESKEI *Agass.*

Taf. XXIV[a]. Fig. 1. litt. a—e.

Eine grosse, gerundete, gewölbte Figur, einem halben oder besser auf einer Seite eingedrückten Eie gleichend.

Der Umfang ist eine wellige Eilinie, immer etwas zwischen je 2 Fühlerblättern eingedrückt, ein Umriss, welchen wir bald bei einer andern Species sehr ausgeprägt hervortretend zu sehen bekommen.

Die Unterseite ist stark gewölbt und um die Mundöffnung herum sanft eingesenkt. Der Rand ist hoch und stark gerundet und steigt im Profile an der Stirnseite in gewölbeartiger Rundung nach dem etwas excentrischen, der Stirnseite nahe gerückten Scheitel empor. Von hier sinkt der Umriss nun wieder in der der früheren gerade entgegengesetzten Richtung nach dem Periprocte zu, in einem längern und desshalb flachern, aber auch gleichförmigen Bogen nach dem Rande herab.

Die Fühlergänge bilden ein ziemlich linien-lanzettförmiges Blatt, welches sich gerade, wo es den Rand erreicht, etwas verengt, mit parallelen Seiten den Rand durchläuft, und erst da, wo es in die untere Seite übertritt, sich etwas erweitert, um dann neuerdings in sanfter Krümmung convergirend fortzulaufen, bis sie das Peristom erreichen. Da sich die Fühlerblätter erst am querovalen Peristom, aber da plötzlich sehr tief einsenken, so bildet die Schale zwischen diesen Einsenkungen jene stark ausgesprochenen, kugelig zugerundeten fünf Lippen, welche das nur wenig excentrische Peristom umgeben. Der Periproct liegt an der Unterseite am Rande, welcher hier etwas gewölbt über das Oval hervortritt, und ist langgezogen elliptisch, noch einmal so lang als breit.

Die Poren sind klein, aber einander nahezu mit ihren Höfen berührend, nur um den Apicialapparat von einzelnen Wärzchen unterbrochen, welche jedoch häufig verloren gegangen sind. An der Unterseite sind die Poren etwas grösser und um mehr als ihren Durchmesser von einander entfernt.

Länge 86, Breite 72, Höhe 43 Millimeter. Findet sich in der weissen Kreide.

Im Josephs- und Maximiliansflötze.

Meine Sammlung.

Nicht zu verwechseln mit *Conoclypus Bouei* Mstr., welcher nach Goldfuss unten eben, im Umfange kreisrund oder elliptisch und gleichmässig gewölbt ist, und einen runden Periproct besitzt. Unsere Species bildet ein starkes und zwar welliges Oval, dessen Spitze durch die stark sich hervordrängende Afteröffnung entsteht.

CONOCLYPUS BOUEI *Mstr.* (Goldf. Taf. 41. Fig. 7.)

Eine flach halbkugelige Gestalt, im Umfange kreisrund oder mehr oder weniger elliptisch, unten flach. Die Stachelwärzchen stehen ohne Ordnung sehr dicht nebeneinander. Die Felder der Fühlergänge sind flach und der längliche After liegt unterhalb des Randes. Man vergleiche die Zeichnung bei Goldfuss. Die einzelnen Fühlergänge sind ganz gerade und divergiren regelmässig bis an den Rand.

Im Emmanuel-, Josephs- und Maximiliansflötze. Nicht sehr häufig.

Paläontologische Sammlung.

CONOCLYPUS CONOIDEUS *Agass.*

GALERITES CONOIDEUS *Lmk.* CLYPEASTER CONOIDEUS *Gldf.*

Taf. XXI. Fig. 2. a—e. und Taf. XXII. Fig. 1.

Diese Species enthält die grössten Seeigel in unserm Kressenberge. Immer besteht sie aus einem ziemlich hohen Kegel mit etwas gewölbtem Mantel.

Die gezeichnete Gestalt gehört zu den gewölbtesten Formen. Basis kreisförmig mit centralem Munde. Nur an der Afterseite ist eine geringe heraustretende stärkere Wölbung des Umrisses zu bemerken. Ebenso sind die Afterecken an ihm nur noch schwach angedeutet, indem man bemerkt, dass die Umfangslinie zwischen je zwei Fühlerblättern etwas eingedrückt ist.

Länge 141, Breite 138, Höhe 96 Millimeter.

Scheitel central. Der Apicialapparat etwas tiefer liegend. Beinahe in gleicher Tiefe gehen die Fühlerblätter von demselben aus. Die 5 Zwischenareen heben sich wulstartig höher über die Ebene des Apicialapparates, so dass der Scheitel eigentlich mit fünf stumpfen Spitzen gekrönt zu sein scheint. Litt. b. auf Taf. XXI. Fig. 2. gibt ein Bild dieses Scheitels mit dem Apicialapparate in der Mitte. Die Fühlerblätter sind unten an der Basis breit. Jeder einzelne Fühlergang an der Aussenseite mehr gewölbt als an der innern, spitzt sich, so wie er sich der Basis nähert, zu. Nur mit Mühe lässt sich dieser verengte Theil als eine höchst schwach angedeutete Furche um den Rand herum bis auf die Unterseite verfolgen. In einer Entfernung von 10—15 Millimeter vom Rande werden diese Furchen auf der untern Seite wieder sichtbarer und tiefer und je zwei zusammengehörige vereinigen sich wieder, ehe sie den Mund erreichen, zu einer einzigen tieferen Furche, welche in den Periproct mündet, Taf. XXII. Fig. 1. Der After liegt am Unterrande, in die Unterseite hineinreichend. Die Poren stehen an dem kegelförmigen Obertheile durchschnittlich um ihren eigenen Durchmesser 1,0 Millimeter von einander. An der Unterseite berühren sie sich wieder häufig mit ihrem Hofe und werden nach der Mundöffnung zu grösser bis zu 1,4 Millimeter Durchmesser. Der Hof dieser Poren ist im Verhältniss der darin stehenden Warze sehr weit.

Diese grosse Species findet sich im Emmanuelflötze und im Maximiliansflötze jetzt sehr selten.

Meine Sammlung.

CONOCLYPUS PYRAMIDALIS *mihi.*

Taf. XXIII[a]. Fig. 2. a. d.

Ein kleiner, niedriger, aber beinahe regelmässiger Kegel, an der Basis von beinahe kreisförmigem, nur etwas elliptischem Umrisse. Von dem spitzen Scheitel läuft der Umriss nicht gewölbt, wie in beiden eben beschriebenen Specien, sondern in gerader Linie, ja manchmal eher etwas eingedrückt, das ist concav, nach dem scharfen Rande der etwas concaven Basis herab.

Würden die zarten Fühlergänge sich nicht in gerader Linie convergirend bis zum Rande herab erstrecken, so könnte man glauben, man habe es mit einer *Faujasia apicialis* d'Orb. zu thun, deren Seiten aber nach dem Rande zu noch immer gewölbt erscheinen, was bei unserer Species nie der Fall ist, wie die Abbildung zeigt.

Länge 45, Breite 42, Höhe 20 Millimeter.

Im Josephsflötze. Selten.

Meine Sammlung.

CONOCLYPUS EXPANSUS *mihi.*

TAF. XXIII[a]. FIG. 1. a—e.

Eine ebenso grosse Gestalt wie *Conoclypus conoideus*, aber von ovalem Umrisse, dessen grösste Breite nicht an der After-, sondern an der Stirnseite ist. Unsere Species ist flach kegelförmig mit excentrischem Scheitel und einem an der Afterseite gewöhnlich etwas ausgezogenen, über die Kegelbasis hervortretenden Rande, der sich also von dem kegelförmigen Körper durch die geringere Neigung seiner Wände unterscheidet (vgl. litt. b. rechte Seite). Der Umriss der Basis ist sehr wellig, mit stärkeren Ausbuchtungen zwischen den Fühlergängen als beim Conoideus. Auch ist die Lage der Afteröffnung durch eine kleine Einbuchtung am in dieser Gegend hervortretenden Rande angezeigt, litt. a.

Die Fühlerblätter breiten sich gegen den Rand zu immer weiter aus, verschwinden aber schon, wenn sie noch 11 Millimeter vom Rande entfernt sind. Dagegen läuft statt ihrer eine flache Erhöhung in Gestalt der Fühlerblätter bis an den Rand fort, biegt sich um denselben herum und läuft in eben dieser flachen Erhöhung als ein allmählich sich verjüngendes Band bis zum Munde fort.

Länge 135, Breite 125, Höhe 55 Millimeter.

Poren sehr klein, von 0,6 Millimeter im Durchmesser. Die Warzen immer beinahe den ganzen Hofraum ausfüllend. Die Höfe stehen aber um ihren eigenen Durchmesser, manchmal um das Doppelte desselben von einander entfernt. Auf der untern Seite stehen sie dichter, 1,0 Millimeter im Durchmesser haltend, und einander oft mit dem Hofe berührend.

Im Josephsflötze.

Einziges Exemplar in meiner Sammlung.

CONOCLYPUS AEQUIDILATATUS *Agass.*

TAF. XXII. FIG. 2. und TAF. XXIII. FIG. 1. a. b. c.

Der Umfang dieser Species ist ein etwas seitwärts zusammengedrückter Kreis. Sie selbst erscheint als eine halbkugelig kegelförmige Gestalt, unten eben, mit sehr wenig ausgesprochenem Rande, das heisst, die Kante, welche die Seiten und die untere Fläche mit einander bilden, ist nicht so stark abgerundet wie bei den bisher beschriebenen, sondern sie ist beinahe scharf. Die Fühlerblätter sind halb lanzettförmig, auf der Kegelfläche stets erhaben über den Zwischen-Fühlerflächen. Der übrige Theil des lanzettförmigen Fühlerblattes biegt sich über den Rand und läuft flach erhaben, sich allmählich zuspitzend, nach dem Munde.

Die Bogenstücke, welche im Profil den vordern und hintern Theil des Kegels begrenzen, sind ziemlich regelmässig, aber von etwas grösserem Radius als der, den man sich vom Munde zum Vorder- oder Hinterrande gezogen denkt.

Die Poren sind gross, grösser sogar als beim *C. conoideus*, 0,8 Millimeter auf der Oberseite im Durchmesser haltend und stehen immer um 1 bis $^2/_3$ ihres Durchmessers von einander ab (vgl. Taf. XXIII. litt. d und e).

Die Warzen im Hofe (litt. e) sind sehr klein. Auf der Unterseite sind sie gegen den Mund zu von 1,2 Millimeter Durchmesser und berühren einander leicht mit ihrem Hofe. Zwischen den Fühlergängen stehen die Poren etwas entfernt von jedem Fühlergange unten in 6 abwechselnden Reihen. Schale dünn.

Länge 105, Breite 93, Höhe 53 Millimeter.

Bis jetzt nur im Maximiliansflötze gefunden. Sind alle dunkelgrün auf der Oberfläche und alle sehr zerdrückt wegen der dünnen Schale. Dicke der Schale über dem Rande 2,5 Millimeter.

Auf Taf. XXII. Fig. 2. ist unser Petrefact im Längsbruche gezeichnet. Man sieht unten die trichterförmig sich in den Körper senkende, dann wieder ausbreitende Mundöffnung. Dasselbe ist auf Taf. XXIII. litt. c. zu bemerken. Hier ist die Bruchfläche angeschliffen. Der Seeigel ist mit körnigem Thoneisensteine ausgefüllt, welcher hier und da Nummuliten enthält, die kaum, oder nur wenn sie weich waren, durch die Mundöffnung in den Körper gelangen konnten.

Bis jetzt nur im Maximiliansflötze.

Meine Sammlung.

CONOCLYPUS SUBCYLINDRICUS *Mstr.*

CLYPEASTER SUBCYLINDRICUS *Gldf.*

TAF. XXI. FIG. 1. a—d.

Eine etwas kleine, nahezu halbkugelige Gestalt.

Manchmal beginnt die Form unten über dem rasch sich abrundenden Rande mit einer wahren abgestutzten Kegelform und dann ist das Petrefact an der Basis selbst auch am breitesten. Dieser abgestutzte Kegel wird dann in der zweiten Hälfte der ganzen Höhe von einem zweiten ganzen Kegel mit nur etwas gewölbten Seiten geschlossen. Manchmal ist dieser obere Kegel ein wirklicher Kugelabschnitt und dann bilden im Profile die Scheitelcurve und die Seitenlinien eine ununterbrochene Curve, welche nur in der untern Hälfte an den beiden Seiten etwas flacher wird.

Die Basis ist kreisrund; nur hier und da, vorzüglich bei den kleinsten Exemplaren, tritt die Partie mit der Afteröffnung etwas über die Kreislinie heraus und dann wird der Durchmesser in der Linie von der Stirne zum After etwas länger als der rechtwinkelig daraufgesetzte Durchmesser. Die Afteröffnung an der Unterseite dicht am Rande, theils zur Hälfte im Rande. Die Fühlerblätter sind über die Zwischenfühlerebene erhaben lanzettförmig, vorzüglich vom Scheitel bis in die Hälfte der Höhe des kegelförmigen Theiles. Hier, also noch im kegelförmigen Theile, ziehen sie sich, ehe sie die Basis erreichen, etwas zusammen, breiten sich am Rande wieder etwas aus und laufen dann auf der Unterseite convergirend nach der Mundöffnung. Der Apicialapparat scheint, wo er erhalten ist, fünfblätterig zu sein.

Die Poren sind klein, 0,5 Millimeter höchstens im Durchmesser haltend, an der Unterseite 0,6 Millimeter. Die Wärzchen im Hofe an der Unterseite scheinen desshalb kleiner zu sein (litt. e), als an der Oberseite. Da stehen sie um $1^1/_2$ ihres Durchmessers von einander, an der Unterseite berühren sie sich schwach mit ihren Höfen, die wohlerhalten als ein gekörnter Kranz erscheinen. Unter der Lupe erscheint die wohlerhaltene Oberfläche zwischen den Poren ebenfalls gekörnt, nämlich mit Wärzchen bedeckt. Jedes Fühlerblatt ist durch eine Suturfurche durch die Mitte der Länge in zwei Hälften getheilt. Die mir zu Gesicht gekommenen Formen besitzen

	die grösste:	die mittlere:	die kleinste:
Länge:	56 Millimeter	47 Millimeter	35 Millimeter
Breite:	56 „	47 „	33 „
Höhe:	34 „	32 „	19 „

Sehr häufig im Emmanuelflötze.

In allen Sammlungen.

MICRASTER COR ANGUINUM *Gldf.*

SPATANGUS COR ANGUINUM *Link.* MICRASTER COR TESTUDINARIUM *Gldf.*

TAF. XX. FIG. 3. a—f.

Eine stark aufgeblasene, herzeiförmige Gestalt. Der herzförmige Einschnitt ist Fortsetzung der tiefen Furche des verwischten Stirnfühlerblattes, welches sich über die Stirn hinweg nach der obern Lippe der Mundöffnung zieht. Der Scheitel ist etwas mehr oder weniger excentrisch nach der Stirn zu gerückt. Die Mundöffnung liegt stets dem eingefurchten Stirnrande näher. Die Unterseite ist etwas gewölbt, in der Mitte von einem flachen breiten Kiel mit dreieckiger Basis der Länge nach durchzogen, dessen Spitze in der hervorstehenden Unterlippe der Mundöffnung beginnt und sich in schwacher Krümmung oder Wölbung erhebend, dann gegen den Afterrand sich wieder senkt und endlich sich verflachend in einer leichten Querleiste am Afterrande verschwindet (litt. b). An der hintern oder Afterseite ist unsere Gestalt von unten nach oben schief bis zur Hälfte der Höhe durch eine etwas concave Fläche abgestumpft (litt. c), welche, wenn man das Petrefact von hinten betrachtet, einen dreieckigen Umriss zeigt, dessen Spitze nahe der Afteröffnung liegt. Von dieser Fläche, die, wie schon bemerkt, von hinten gesehen im dreieckigen Umrisse erscheint, steigt der Rücken im Profile in einer stark gekrümmten Bogenlinie aufwärts (litt. c. rechte Seite). Hat er den höchsten Punkt erreicht, der manchmal etwas höher als der Scheitel liegt, so setzt die Rückenlinie in gerader Richtung nach dem Scheitel zu, geht noch etwas über diesen hinaus und fällt dann in einem flachen auswärts gerichteten Bogenstücke nach der Stirn zu ab, sich unten am gewölbten Stirnrande wieder einwärts krümmend. Die Fühlerblätter bilden eine tiefe dreieckige Furche. Die zwei Stirnblätter sind etwas länger als die paarigen Afterblätter. Alle sind lanzettförmig. Die Wärzchen sind klein, die kleinsten 0,3 Millimeter, die grössten 0,5 Millimeter, halbkugelförmig, oben etwas eingedrückt. Sie stehen sehr zerstreut. An der Unterseite auf der dreieckigen

etwas gekielten Wölbung, welche sich von der Unterlippe ausbreitend bis zum Afterende erstreckt, stehen sie dichter nur um ihren eigenen Durchmesser von einander entfernt. Zu beiden Seiten dieses Dreieckes folgt von den Mundwinkeln ausgehend ein leerer bandförmiger Raum, der sich ebenfalls an den beiden Ecken der Afterseite endet. Die Schale besteht hier aus rhombischen aneinander gereihten Schildern, wovon jedes circa 9 Millim. lang und 5,5 Millim. breit ist. In litt. b. sieht man auf der rechten Seite einen weissen welligen Streifen vom rechten Mundwinkel nach der Afterecke ziehen. Dieses ist der linke Rand dieser Schilderreihe, welcher, da das gekielte Dreieck zufällig etwas eingedrückt ist, etwas höher steht und sich als scharfer Rand bemerkbar macht. Auf der zweiten nächsten Schilderreihe beginnen wieder Wärzchen, die nun um den doppelten und dreifachen Durchmesser von einander entfernt stehen. Auf der Oberseite sind die Wärzchen noch kleiner, mit dem freien Auge kaum bemerkbar. Zwischen den grössern von 0,2 Millim. Durchmesser finden sich kleinere von 0,1 Millimeter Durchmesser (litt. e und f). Litt. d. ist eine *Escharina simplex* D'ORB., welche sich auf einem Exemplare an der linken Afterseite eines etwas zerdrückten Exemplares angelegt hat. Findet sich in der weissen Kreide und im oberen Pläner.

Länge 52—57, Breite 57,75—54, Höhe 33—32 Millimeter.

Die Exemplare sind alle von mehrfachen Brüchen durchzogen, auf ihrer Oberfläche überhaupt sehr angeätzt.

Im Emmanuelflötze.

Meine Sammlung.

MICRASTER BREVIS *Desor.*

TAF. XXIV. FIG. 1. a—e.

Eine etwas kegelförmige Gestalt, breiter als lang.

Länge 41,0, Breite 42,5, Höhe 31,0 Millimeter.

Erinnert sehr an *Micr. cor anguinum.* Nur ist die Gestalt kleiner, kürzer, und wegen der grössern Höhe mehr kegelförmig (litt. c). Vom nach der Stirnseite zu excentrischen Scheitel, der den höchsten Punkt bildet, fällt die Scheitellinie in einem flachen Bogen sehr rasch nach der Stirnseite ab. Desshalb sind auch die Furchen, durch die Fühlerblätter veranlasst, tiefer und steiler. Sonst ist Unter- und Oberseite wie bei *Micr. cor anguinum.* Die dreieckige gewölbte und schwach gekielte Fläche, welche sich von der Unterlippe nach der Afterseite erweiternd erstreckt, ist noch stärker markirt als bei *Micr. cor anguinum* (litt. b), wo die linke Seite dieser Fläche etwas eingedrückt und mit etwas stärkeren Poren besetzt ist (litt. e) als bei *Micr. cor anguinum.*

Die dunkelgrüne Oberfläche ist ganz von den Eindrücken des körnigen Thoneisensteines gekörnt. Kommt im Hippuriten-Kalke vor.

Im Maximiliansflötze.

Meine Sammlung.

MICRASTER OVALIS *mihi.*

MICRASTER MICHELINI? *Agass.*

TAF. XXIV. FIG. 2. a—e.

Eine kugelig knollige Gestalt. Die höchste Wölbung ist an der Afterseite. Von da fällt der Umriss so stark und bald senkrecht an der Stirnseite herab, dass dieser Umriss im Profil ein rechtwinkeliges Dreieck mit stark abgestumpften spitzigen Winkeln bildet (litt. c). Der höchste Punkt liegt am Ende der beiden Afterblätter, von da läuft die Rückenlinie in einem grossen Bogen nach der Afterseite zu und fällt dann, wie soeben bemerkt wurde, steil ab, sich vom After angefangen sogar wieder etwas einwärts nach der Basis zuwendend. Dadurch unterscheidet sich unsere Gestalt von dem *Micr. Michelini,* bei welchem sich diese Linie nicht so schnell einwärts biegt, sondern erst am Rande. Von hinten gesehen bildet der Umriss eine oval-herzförmige Figur, so dass die Unterseite in eine abgestumpfte Spitze ausläuft (litt. d). Eine gleiche Figur zeigt die Unterseite. Vertical gehalten bildet der Umriss unserer Figur ein vollkommenes Oval. In litt. b. hat der Zeichner einen ähnlichen Umriss dargestellt, aber anstatt in vollkommen verticaler, in sehr nach vorn geneigter Stellung, wodurch das Oval wieder herzförmig geworden ist. Der Mund ist dem Rande genähert, der Scheitel nicht oder nur höchst wenig excentrisch.

Die Fühlerblätter sind tief lanzettförmig. Das Stirnfühlerblatt läuft nicht in eine Spitze aus, wie in litt. a. falsch dargestellt ist, sondern erweitert sich immer mehr, sich in eben dem Verhältnisse verflächend, als es sich der Stirn nähert, was in der Zeichnung schwach durch den Schatten angedeutet ist. Die Fläche, die sie einnimmt, ist feingekörnt. Auf diesem gekörnten Grunde entstehen an der rechten und linken Seite, in einer Art von unregelmässigem Quincunx gestellt, grosse Wärzchen, welche um das Dreifache ihres Durchmessers von einander stehen. Die Querleisten der Fühlergänge tragen auf

ihrer Oberfläche Warzen, wie litt. e. zeigt. Die Oberfläche ist mit grossen und kleinen Wärzchen bedeckt. Von der Unterlippe erhebt sich wieder ein Kiel, der sich nach dem After zu in der bekannten dreieckigen Form ausbreitet, sich selbst aber als Kiel durch diese dreieckige Fläche bis in die Nähe des Afterbandes fortsetzend, wo er sich noch einmal zu einer schwachen Spitze erhebt. Diese dreieckig gekielte Fläche ist, 6 Millimeter unter ihrer Spitze angefangen, dicht mit Wärzchen besetzt, mit einem Durchmesser von 0,5 Millimeter, welches die grössten sind, die sich an dieser Gestalt überhaupt finden. Zu beiden Seiten bemerkt man noch Spuren eines Hofes. Gegen das Afterband zu, welches die Spitzen von litt. b. c. d. umsäumt, werden die Wärzchen namentlich in der Mitte der gekielten Fläche kleiner, von 0,3—0,2 Millimeter Durchmesser. Das Afterband erscheint glatt, unter der Lupe aber fein gekörnt; es bildet einen elliptischen Ring, dessen beide Buchten zur Rechten und Linken mit regelmässigen Körnchen ausgefüllt sind. Diese Ellipse ist gleichsam in zwei Theile getheilt durch eine leichte, äusserst flache Rinne, welche von der Afteröffnung vertical bis zur Afterspitze herabsteigt, wie in litt. d. recht gut angedeutet ist. Die zwei Hügel zur Rechten und Linken der Stirne sind am stärksten und regelmässigsten gekörnt. Auch hier stehen wieder grössere Wärzchen zerstreut auf fein gekörntem Grunde.

Länge 37, Breite 36, Höhe 30 Millimeter.

Im Emmanuelflötze.

Einziges Exemplar in meiner Sammlung.

SCHIZASTER SIMILIS *mihi.*

Taf. XXIV. Fig. 3.

Eine knollige, an einer Seite abgestutzte kleine Gestalt von verkehrt herzförmigem Umrisse. Scheitel sehr excentrisch und so auch der Mund nach der entgegengesetzten Seite gerückt, der sich an dem gezeichneten Exemplare nicht mehr vorfindet, aber am Ende des links herablaufenden Bandes stand. Die Afteröffnung lag an dem sehr breit ovalen Afterende hoch oben, dem Oberrande nah.

Der höchste Punkt des Petrefactes liegt wieder am Ende der kurzen paarigen, verkehrt eiförmigen Fühlerblätter. Vom Scheitel läuft das Stirnfühlerblatt in einer sehr tiefen Rinne bis an die Stirngegend; ehe es jedoch die Stirne erreicht, endet es. An dieser Stelle zieht sich die Rinne zusammen und läuft noch bis zum stumpfen Stirnende, wo sie sich verliert (vgl. litt. a). In der Mittellinie, welche diese Fühlerblätter durchläuft, ist die Schale etwas geborsten und man sieht, dass die Schalentheile hier im Zick-Zack, d. i. sehr regelmässig stumpf gezähnt in einander greifen.

Diese Zähnelung findet sich jedoch nur in der Axe des Fühlerblattes. Sobald dieses endet, erscheint nur ein etwas unregelmässiger Riss.

Die Fühlerblätter sind von scheinbar glatten, d. h. sehr fein und regelmässig gitterähnlich gekörnten Bändern umzogen, wie litt. a. darstellt, sind jedoch an den Seiten von dem Umrisse des Blattes durch eine gekörnte Fläche getrennt, und nur die Spitze des Blattes kommt mit dem Bande unmittelbar in Berührung, wie litt. d. darthut, welches eines der paarigen Fühlerblätter vergrössert darstellt.

Von dem rechten Afterfühlerblatt läuft ein nur wenig mit Warzen besetztes, aber nicht gekörntes Band nach dem Munde zu (litt. c). Auf der linken Seite ist es in der Nähe des Fühlerblattes nicht zu bemerken, tritt jedoch wieder deutlich auf der Unterseite hervor. In litt. b. ist das zur Rechten eintretende Band nicht bestimmt genug angegeben. Es tritt an der lichten Stelle ein, wie das Band an der linken Seite der Figur. Ein gleiches, ganz glattes Band läuft an der äussern Seite des Aftertheiles gleichfalls nach dem Munde herab, wie an der linken Seite von litt. b. zu sehen.

Die untere Seite ist mit den grössten Warzen versehen, namentlich an den beiden Unterhälften oder Backen der Stirnseite. Das eigentliche Wärzchen ruht hier auf zwei an Grösse immer zunehmenden Platten oder Ringen, wie litt. e. recht gut darstellt, so dass die Basis 1,4—1,5 Millimeter im Durchmesser erhält. Nur selten berühren sich zwei solche Warzen, in der Regel sind sie immer durch die kleinsten einfachen Wärzchen von 0,3 Millimeter im Durchmesser getrennt, wie litt. f. erkennen lässt, welche jedoch immer von einem hier und da vertieften Hofe umgeben sind. Nach der Afterseite zu werden die Wärzchen immer kleiner und weiter aus einander gerückt, so dass sie um ihren eigenen Durchmesser aus einander stehen. Auf der Oberseite sind sie kleiner, aber so dicht gestellt, dass sie einander berühren.

Länge 34, Breite 32,5, Höhe 22,5 Millimeter.

Ist sehr verwandt mit *Ech. beloutschistanensis* Haime. Allein das beschriebene Exemplar ist grösser mit der abgestumpften Hinterseite, unten nach aussen tretend, von runder Form, nahezu so breit als lang, mehr warzig, viel weniger nach der Stirne abgedacht, wie litt. c. lehrt. Auch haben die Bänder, welche die Fühlerblätter umgeben, eine andere Form und Grösse.

Im Emmanuelflötze.

Das einzige Exemplar in meiner Sammlung.

MALACOZOA *Blv.*

ACEPHALA.

BRACHIOPODA *Cuv.*

CRANIA TUBERCULATA *Nilss.*

Taf. XV. Fig. 4. a. b. und Taf. LXV. Fig. 4. a. b. (untere Klappe.)

Schon 1854 habe ich in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch p. 538 das Vorhandensein dieser Crania angezeigt, welche zuerst durch Major Faber ans Licht gezogen wurde.

Die Schale bildet im Umfange einen etwas an der Seite zusammengedrückten Kreis oder auch eine oben stark abgestumpfte Eilinie, an dem Schlossrande gerade abgeschnitten. Die obere oder Deckelklappe, welche bis jetzt allein bekannt, ist sehr flach, die oberen Muskelnarben eiförmig oder rund, nicht vertieft, sondern eher erhöht, die unteren liegen einander näher und sind nur durch eine kurze schmale Leiste getrennt, die auf der vergrösserten Zeichnung nur schlecht angedeutet ist. Auf Taf. LXV. Fig. 4. a. b. sind die Zeichnungen, obwohl in natürlicher Grösse, viel besser und richtiger. Sie gewähren ein vortreffliches Bild. Die innere Fläche ist mit zahlreichen Knötchen oder eigentlich elliptischen, an dem freien Ende oft geöffneten Röhrchen bedeckt, die von der Leiste aus oft in ausstrahlenden Reihen liegen, und wenn sie an dieser herum sehr klein sind gegen den Rand grösser werden. Der Rand ist mit kleineren, aber dichter stehenden Tuberkeln besetzt.

Bei manchen Exemplaren, die alle neben einander auf derselben Steinmasse liegen, sind die Wärzchen sehr dicht gestellt (Taf. LXV. Fig. 4. litt. a) und von gleicher Grösse, bei andern stehen sie weiter auseinander (litt. b).

Länge des grossen 15, Breite 17, Breite des Schlossendes 10 Millimeter.

Länge des kleinen 13, Breite 13,5, Breite des Schlossendes 6 Millimeter.

Die grosse Gestalt auf Taf. XV. und ebenso litt. b. auf Taf. LXV. findet sich im rothgelben quarzhaltigen Sandstein des Teisenberges, welcher das Liegende des Ferdinandsflötzes bildet, ziemlich häufig. Die zweite im schwarzgrauen Mergel, welcher das Josephsflötz in der Nähe des Maximiliansflötzes durchschneidet.

Ein Kreidepetrefact.

Faber's, Paur's und meine Sammlung.

TEREBRATULAE.

Schon im Jahre 1846 in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch p. 658 erklärte ich, dass ich die wohlerhaltene *Terebratula carnea* zum Theil von Fleischfarbe in den Sandsteinfelsen hinter Eisenärz gefunden hätte.

Im Jahre 1851 beschrieb ich in demselben Jahrbuche p. 152 neben der *carnea* noch eine zweite, *Terebr. tamarindus,* und eine dritte, die ich mit *Terebr. ornithocephala* verglich. Seit dieser Zeit habe ich noch mehrere kennen gelernt und auch gerippte, Rhynchonellen, die indessen viel seltener sind als die glatten.

Alle sind so mit Thoneisensteinmasse, oder auch mit einer eisenhaltigen, thonigen Kalkmasse ausgefüllt, dass es durchaus unthunlich ist, den innern Bau derselben zu studiren. Das ist überhaupt der Fall mit allen Terebrateln und selbst Bivalven unseres südlichen Gebirges.

Ich werde desshalb die glatten unter *Terebratula* und die gerippten unter *Rhynchonella* anführen. Da das, was von v. Buch Ventralschale genannt worden ist, eigentlich Dorsalschale ist, wie Owen gezeigt hat, welche Bezeichnung auch stets die Engländer gebrauchen, so beschreibe ich die beiden Schalen als Schnabel- und Deckelschale, wodurch jedem Missverständniss vorgebeugt wird.

a) GLATTE.

TEREBRATULA AEQUIVALVIS *mihi.*

TEREBRATULA CARNEA *Sow* 1846.

TAF. XXV. FIG. 122. a. b. c.

Eigentlich eine *Terebratula carnea*, sowohl SOWERBY's als v. BUCH's. Wir finden Exemplare, auf welche die Beschreibung v. BUCH's, und andere, auf welche die Beschreibung SOWERBY's passt.

v. BUCH charakterisirt sie folgendermaassen:

„Eine fast völlig kreisrunde und bei geringer Höhe diskusartige Form.

„Beide Schalen sind wenig in Höhe von einander verschieden. Die Ventralschale hebt sich am meisten in der Schlosshälfte ihrer Länge und steigt gewöhnlich sehr steil zum Buckel hinauf; sie fällt dann wieder sehr flach gegen die Ränder, doch stärker gegen die Seiten als gegen die Stirn, so dass am Stirnrand eine versteckte Wulst und, ihr entsprechend, eine leichte Erhebung des Stirnrandes gegen die Ventralschale hin sichtbar wird. Gegen das Schloss stösst diese Schale eine Spitze vor, welche ein wenig über ihre sehr stumpf sich vereinigende Kante hervorragt. Der Schlosskantenwinkel ist stumpf, von 120 Grad. Die Schlosskanten sind wenig gebogen und gehen zuweilen bis zur Mitte der Länge herab, in jüngeren und flacheren Muscheln auch nur bis zum Viertheil. Hier bilden sie mit den Randkanten einen Winkel, welcher die sonst sehr gleichförmige Rundung des Umkreises unterbricht. Die Randkanten und die Stirn sind weniger deutlich von einander getrennt. Die schmale, zuweilen ganz horizontal liegende Arca mit scharfen Dorsalkanten zieht sich tief herab, fast bis an das Ende der Schlosskanten. Ihr gegenüber endigen sich die Anwachsringe der Ventralschale ebenfalls mit scharfer Kante, von welchen die frühere stets etwas vor der spätern vorspringend ist. Hierdurch entsteht auf der letzten Hälfte der Schlosskante ein auffallender, scharfer, einspringender Winkel, mit welchem beide Schalen zusammenstossen. Der kleine Schnabel ist sehr gebogen und enthält in seiner Spitze eine sehr kleine Oeffnung (wie die meisten Terebrateln der Kreide). Das Deltidium unter der Oeffnung steigt senkrecht auf und ist fast jederzeit durch einen freien Zwischenraum von der Ventralschale getrennt. Es ist sehr breit, mehr als vier Mal so breit als hoch, bildet daher ein Dreieck mit sehr flachen Seiten und ist mit starken, im Winkel von den Seiten gegen die Mitte zusammenstossenden Anwachsstreifen bedeckt. Diese Querstreifen werden deutlich gitterartig von Längenstreifen durchschnitten, genau wie die Arca der Delthyris zu sein pflegt. Die Dorsalschale ist flach, nur am Schnabel deutlich gekielt, was gegen die Stirn sich gänzlich verliert. Eine wahre Vertiefung der Schale ist doch nicht sichtbar und wird nur durch das leichte Aufwerfen des Stirnrandes gegen die Ventralschale hin verrathen. Von 6 Linien bis $2^1/_2$ Zoll Grösse; Länge 100, Breite 88, Höhe 53.

„Doch ist die Höhe gar häufig geringer und steigt nicht über 43. Dieses würde auch bei *T. Lens* NILSS. (*Petref. Suec.* Tab. 4. Fig. 6) sich so finden; eine Muschel, welche, wie es scheint, nur eine Abänderung von *Terebr. carnea* sein kann.“ So weit v. BUCH.

Die Terebrateln des Kressenberges weichen in folgenden Punkten von dieser Beschreibung ab:

Die grössten Gestalten sind häufig eben so lang als breit, manche etwas breiter als lang. Der Schlosskantenwinkel ist desshalb bei den breiten stumpfer als bei den längern, anstatt 120 ist er 125 °.

Die Schlosskanten sind gerade, oft in sanfter Krümmung etwas einwärts gebogen und verbinden sich gewöhnlich im ersten Vier- bis Dritttheile der Höhe in rascher Curve mit den Randkanten. Die Randkanten sind in langgezogener Krümmung convergirend sich mit der Stirnkante verbindend. Das Deltidium konnte noch gar nicht beobachtet werden; der kleine gebogene Schnabel mit kleiner Oeffnung ist so nahe der schwachen Spitze, welche die Ventralschale gegen denselben hervorstösst, dass hier das Deltidium gar nicht gesehen werden kann. An den beiden Schlosskanten ist der sehr schmale, langgezogene Raum, welchen das Deltidium eingenommen haben müsste, stets mit der braunen Gesteinsmasse ausgefüllt.

Die Terebrateln in der grünen, feinkörnigen Kalkmasse haben wohlerhaltene, durchscheinende Schalen von schöner Fleischfarbe, wovon die *Terebratula carnea* ihren Namen trägt.

Die grössten Gestalten im Max-, Josephs- und Emmanuelflötz des Kressenberges, ebenso die des Blomberges haben folgende Maasse:

Länge 45 — 45,5, Breite 50 — 45,0, Höhe 27 — 27,0 Millimeter. Schlosskantenwinkel 125,0.

In meiner und PAUR's Sammlung.

Ich nenne diese grosse Terebratel

TEREBRATULA AEQUIVALVIS.

Kleinere Gestalten kommen mit Sowerby's Charakteristik überein. „Zusammengedrückt, glatt, stumpf, fünfeckig, unterer Rand kurz. Schalen gleichmässig convex, in der Mitte leicht abgeflacht.“ Taf. XXV. Fig. 2. a. b. c.

Diese Form erinnert täuschend an *Terebratula numismalis* Lmk., wie sie Th. Davidson in seinem *Monograph of british oolitic et Liasic Brachiopoda* P. III. Pl. V. Fig. 4. a. b. abgebildet hat, nur ist die Höhe oder Dicke der unsrigen etwas grösser als die der *numismalis*. Die von Davidson abgebildete ist ganz genau wie die unsere des Kressenberges, 35 Millim. breit und 33 Millimeter lang. Nur beträgt die Dicke der unsern 14 Millimeter, während die Davidson'sche nur 11 Millim. an Dicke erreicht.

Im Josephs- und Maximiliansflötze.

Eine *Terebr. carnea* aus dem weissgelben und grünlichen Kalksandsteine, der sich vom Kressenberge über die Traun nach Eisenärz erstreckt, die erste, welche ich 1846 beschrieb, misst in Länge 37,5, in Breite 39,5 und in Höhe 17,5 Millimeter. Befindet sich in meiner Sammlung.

Nicht minder interessant ist eine solche *Terebr. aequivalvis* auf Taf. LXV$^{c.}$ Fig. 12. a—c.

Sie ist ganz wie *Terebr. diphya* durch einen verticalen, in $^2/_3$ der Höhe aus einer erweiterten rundlichen Vertiefung entspringenden Eindruck oder Einschnitt, der sich erst ganz nahe der Stirn verliert, in zwei Hälften getheilt. Die beiden Einschnitte correspondiren in ihrem Verlaufe auf den beiden Schalen. Der Unterschied von *Terebr. diphya* in dieser Beziehung ist nur, dass bei *diphya* die rundliche Vertiefung, aus welcher der Spalt entspringt, die Schalen wirklich durchbohrt, während die an der unsrigen nur aus einem Eindruck auf beiden Seiten besteht.

Länge 40, Breite 44, Dicke 21 Millimeter.

Aus dem Josephsflötze.

Davidson zeichnet eine ähnliche Bildung an einer *Terebr. obovata*, Taf. V. Fig. 17. a. b.

Paur'sche Sammlung.

LÄNGLICHE KLEINERE FORMEN.

Der Schlosskantenwinkel wird kleiner, die Schlosskanten werden gerader. Die Area wird breiter und erscheint stets mit scharfem Rande.

Die Schlosskanten gehen in einem ununterbrochenen Bogen in die Randkanten über.

TEREBRATULA PICTA *mihi.*

Taf. XXV. Fig. 3. a. b. c.

Umriss eine Ellipse. Die grösste Dicke über der Mitte dem Schnabel näher. Beide Schalen sind gleich hoch und dachförmig nach den Seiten abfallend.

Die Seitenkanten laufen in einem sanften Bogen convergirend herab und verbinden sich unten ohne Unterbrechung mit der sehr gebogenen Stirnkante, so dass die Stirnkante beinahe zungenförmig wird.

Vom Schnabel aus laufen divergirend nach der Peripherie und dann etwas breiter werdend in zierlicher Krümmung kometen-schweifartige Streifen, von welchen der eine abwechselnd aus matt-weisslichem Gewebe besteht, der andere durchscheinend von der Farbe der Schale erscheint, wodurch die Schnabel- sowohl als die Deckelschale eine schöne gestreifte Zeichnung erhält.

Fig. 3. a. b. c. Schlosskantenwinkel 113°, Länge 22, Breite 19,25, Höhe 10,75 Millimeter.

Fig. 4. Schlosskantenwinkel 103°, Länge 22, Breite 20, Höhe 11 Millimeter.

GRÖSSERE VARIETÄT.

Fig. 4. a. b. c. Der Schlosskantenwinkel kleiner als in Fig. 3, die Schlosskanten länger, so dass die grösste Breite in die Mitte der Schale fällt, verwandt mit *Terebr. elongata* Sow.

So wie die kleine Varietät durch abwechselnd hellere und dunklere Längenstreifen charakterisirt ist, so erscheint diese durch abwechselnd hellere und dunklere concentrische Streifen erkennbar, welche, nicht über die Schale erhoben, die Anwachsstreifen mehr andeuten als anzeigen.

Länge 29,5, Breite 26,0, Höhe 16,0 Millimeter, Schlosskantenwinkel 101 °.

Fig. 6. ist eine etwas breitere Varietät, bei welcher die Deckelschale so weit zerstört ist, dass die beiden löffelförmigen Armstützen des Gerüstes sichtbar werden.

Schlosskantenwinkel 108 °, Länge 29, Breite 25, Höhe 16 Millimeter.

In Fig. 5. a. b. c. ist der Schlosskantenwinkel 110 °, die Länge 30, Breite 26, Höhe 14 Millimeter.

Hier ist der halbmondförmige leere Raum unter dem Schnabel und über dem Buckel der Deckelschale sehr gut bemerkbar. Die Oeffnung des Schnabels selbst ist nach unten vollkommen geschlossen, vielleicht dass hier der Theil des Deltidiums mit der Schnabelschale selbst verwachsen ist.

Auch ist hier die Spaltung des Kiels nach der Mitte der Länge in zwei Theile schon bemerkbar, und die Stirnlinie erhält desshalb eine Andeutung zum Beginne der doppelten Faltung.

Das dachförmige Abfallen der Schnabelschale nach den Seiten zu ist hier besonders bemerkbar in Fig. 5. c.

DICKE TEREBRATELN MIT STUMPFER STIRNE, WELCHE ZUGLEICH STUMPF GEFALTET IST.

TEREBRATULA TAMARINDUS *Sow.*

TAF. XXV. FIG. 7 und 8. a—c.

Eine schwach elliptische, im Profile stark elliptische aufgeblasene Form. Beide Schalen sind gleich hoch.

Der schon in den vorausgehenden Specien etwas angedeutete Kiel des Schnabels theilt sich in zwei Theile, welche in der Ebene der Stirne endigen, wie bei den *cinctis*, aber oft noch eine leichte Falte zwischen sich veranlassen.

Sie erinnert sehr an *Terebr. semiglobosa*, unterscheidet sich aber von ihr durch den viel grössern Schlosskantenwinkel, durch die kürzeren, stets charakteristisch ausgeprägten geraden Schlosskanten, durch die breite, stark gekantete Area und durch die obigen Dimensionen. Dagegen scheint sie eine grosse Form der *Terebr. tamarindus* Sow. zu sein.

Fig. 7. Längere Form: Schlosskantenwinkel 108 °, Länge 30, Breite $24^3/_4$, Höhe $20^2/_3$ Millimeter.

Fig. 8. Breitere Varietät: Schlosskantenwinkel 108 °, Länge $30^2/_3$, Breite 30,0, Höhe 19,0 Millimeter.

Das Pentagon stark hervortretend litt. a; die Schlosskanten kurz, gerade, sich in einem stark gekrümmten Bogen mit den Randkanten vereinigend. Die Randkanten convergirend in sehr flachem Bogen sich mit der an der Stirne etwas eingebogenen Stirnkante unter einem hervortretenden Winkel rasch vereinigend.

Wie *Terebr. aequivalvis* an *Terebr. numismalis* DAV., so erinnert unsere *Tamarindus* an *Terebr. obovata*, wie sie DAVIDSON Taf. V. Fig. 15. gezeichnet hat.

Im grünen Emmanuelflötze.

In meiner und PAUR's Sammlung.

Sämmtliche hier beschriebene Formen von Fig. 5—7 erreichen dieselbe Grösse von 30 Millimeter Länge, wie die Maasse zeigen und gehen nie darüber hinaus.

Auch der Schlosskantenwinkel ist 108 ° und schwankt überhaupt bei den 30 Millimeter langen Formen zwischen 101 und 110 °.

Eine ganz neue Gestalt ist:

TEREBRATULA COCCIONELLA *mihi.*

TAF. XXV. FIG. 9. a—c.

Sie hat mit *Terebr. impressa* gemein, dass die Deckelschale, anstatt convex zu sein, concav wie eingedrückt ist, unterscheidet sich aber von ihr durch den pentagonalen Umriss und durch die viel grössere Breite.

Schlosskantenwinkel 101 °, Länge 16,5, Breite 17, Höhe 8 Millimeter.

Die Schlosskanten sind gerade, länger als die Randkanten, bis zur Mitte herabreichend; hier verbinden sie sich unter einem kurzen starken Bogen mit den sanft gebogenen, stark convergirenden Randkanten, welche sich in einer ununterbrochenen Bogenlinie mit der gleichfalls sanftgebogenen Stirnkante verbinden litt. a.

Die Schnabelschale steigt in einem gleichmässigen, beinahe einen Quadranten betragenden Bogenstücke bis zur grössten Höhe in der Mitte der Länge, dann senkt sie sich in einem viel flacheren Bogen gegen die Stirne, doch um die Hälfte der Höhe weniger tief als der Schnabel herab litt. c. Vom zarten Schnabel anfangend bildet diese Schale einen hohen Kiel, welcher nach den beiden Seiten dachförmig abfällt, so dass der Querschnitt eine Hyperbel bildet litt. c.

Der Schnabel der *Terebr. impressa* ist viel stärker angeschwollen und entwickelt, steigt an seiner Spitze sogleich zur grössten Höhe auf, während die Deckelschale der *Terebr. coccionella* ihre grösste Höhe erst in der Mitte der Länge erreicht.

Die Deckelschale hebt sich nur unter dem Schnabel sanft, erreicht dann ihre grösste Höhe und senkt sich hierauf sogleich zu einem flachen Sinus ein, in einem sanften Bogen zur Stirnseite der Schnabelschale emporsteigend, so dass die Ventralschale schüsselartig erscheint. Die Area ist scharf, das Deltidium nicht zu bemerken.

Sehr nahe verwandt mit *Magas pumilus* Sow. Davidson *Cretaceous Brachiopoda* Pl. II. Fig. 1. Sie unterscheidet sich von dieser *Magas pumilus* nur durch ihre mehr abgedachte Schnabelschale und den weniger starken Schnabel.

In dem braunen Thoneisensteine des Maximiliansflötzes.

Einziges Exemplar in der Paur'schen Sammlung.

TEREBRATULA CAPILLATA *d'Arch.*

Taf. LXV$^{c.}$ Fig. 3. a. b. Fig. 4. a. b.

Eine nahezu eiförmige Gestalt. Die Schnabelschale ist oben am meisten aufgeblasen, besitzt desshalb einen stumpfen übergebogenen Schnabel und schlägt sich an den gekrümmt verlaufenden Schlosskanten mantelförmig nach der Deckelschale über. Sie steigt rasch vom Schnabel in einem starken Bogen aufwärts, erreicht noch vor der Mitte ihre grösste Höhe und sinkt dann regelmässig in einem flachen Bogen der Stirn zu. Obwohl die Schnabelschale sehr regelmässig und hoch gewölbt ist, so ist ihr Bogen doch mehr parabolisch und der Querschnitt im obern Umriss etwas dachförmig.

Auch die Deckelschale hat ihren höchsten Punkt noch vor der Mitte und fällt gleichfalls etwas dachförmig nach der Seite ab. Aeusserst zarte Längenstreifen bedecken beide Schalen, so dass sie im Sonnenlichte sogar eine etwas schillernde Oberfläche bilden.

Länge 18, Breite 15, Dicke 9 Millimeter.

Im rothbraunen Josephsflötze.

Eine Kreideterebratel.

Ein Exemplar in Paur's, das andere in meiner Sammlung.

TEREBRATULA OBESA *Sow.*

Taf. XXVI. Fig. 1. a—c.

Eine der grössten Gestalten, *Terebr. grandis* an Grösse übertreffend. Sie hat die grösste Aehnlichkeit mit *Terebr. perovalis* und ich habe den Namen obesa nur gewählt, weil diese eine Kreideterebratel ist. Den Umriss der Terebratel bildet ein Pentagon oder vielmehr ein Rhombus mit abgerundeten Ecken litt. b.

Die Schnabel- und die Deckelschale sind nahezu gleich hoch.

Die Schlosskanten sind viel gerader als die Seitenkanten, sie laufen zuerst unter einem Winkel von 90° auseinander, senken sich dann steiler gegen die Seitenkanten herab und verbinden sich etwas über der Mitte der Länge mit den Seitenkanten, die sich zuletzt sanft und unmerkbar mit der kurzen Stirnkante verbinden.

Die Schnabelschale steigt vom dicken, abwärts gebogenen Schnabel in einem sanften Bogen zur höchsten Mitte und sinkt in einem noch flacheren Bogen zur Stirn herab.

Die Deckel- oder Rückenschale der Engländer steigt unter dem Schnabel sehr rasch empor, biegt sich dann plötzlich nach vorn und erreicht noch vor der Mitte ihren höchsten Punkt. Von da senkt sie sich in einem flachern Bogen als die Schnabelschale der Stirn zu.

Ein flacher Sinus beginnt in einiger Entfernung vom Schnabel und macht die Stirn etwas einsinken, wie litt. c. zeigt, wo die Stirnseite nach links gerichtet ist. Dem Sinus entspricht auf der Deckelschale eine Wölbung oder eine Wulst, wie wir in litt. b. sehen.

Die Vereinigungskante der beiden Schalen liegt ziemlich gerade nach der Stirn zu litt. a.

Der Schnabel und seine Oeffnung sind stets abwärts nach der Deckelschale geneigt, die Oeffnung klein, wenn auch etwas grösser als in der Figur litt. b.

Schon dadurch unterscheidet sich die Terebratel mit aller Bestimmtheit von der tertiären *Terebr. grandis.*

Die Schnabelschale ist an den Schlosskanten sanft nach der Deckelschale übergeschlagen, ohne eine scharfe Leiste zu bilden. Das Deltidium ist immer getrennt.

Länge der Terebratel 78,3, Breite 62,6, Höhe oder Dicke 42 Millimeter.

Findet sich mit der *Terebr. aequivalvis* im gelbrothen Sandsteine des Teisenberges, der gerade von dem Huthause gegen Norden ansteht und Liegendes des Ferdinandsflötzes ist.

Das am besten erhaltene Exemplar befindet sich in der Major Faber'schen Sammlung.

b) GESTREIFTE TEREBRATELN.

TEREBRATULA STRIATA *Whlbg.*

TEREBRATULINA STRIATA *Davids.*

Taf. XXV. Fig. 10.

Länge 25, Breite 19, Höhe 13 Millimeter. Schlosskantenwinkel 88°.

Diese Dimensionsverhältnisse, noch mehr aber der breite, offene Schnabel, in dessen Oeffnung die Deckelschale mit ihrer Buckelspitze hinaufreicht, beweisen sogleich, dass wir es mit einer von der vorigen ganz verschiedenen Species zu thun haben. Auch die beiden charakteristischen Ohransätze der Deckelschale fehlen nicht. Sie entstehen nämlich vom rasch kielartig ansteigenden Buckel der Deckelschale aus der Ebene derselben, wobei noch ein Saum an beiden Seiten des Kieles zurückbleibt. Die Oberfläche der Schale ist dicht und fein gestreift. Von der gewöhnlich vorkommenden *Terebr. striatula* Mantells unterscheidet sie sich nur durch ihre Grösse, wie die *Terebr. tamarindus.* Wir besitzen aber auch ein Exemplar von normaler Grösse.

Im Emmanuelflötz.

Paur'sche Sammlung.

TEREBRATULA CHRYSALIS *Schloth.*

Taf. LXV$^{b.}$ Fig. 15. litt. a—c. (kleinstes Exemplar.) Taf. LXV$^{c.}$ Fig. 2. litt. a. b. (grösstes Exemplar.)

Grösstes Exemplar: Länge 10, Breite 8, Höhe der Oberschale 2,75 Millimeter. Schlosskantenwinkel 66°. Emmanuelflötz.

Kleinstes Exemplar: Länge 4, Breite 3, Höhe $1^1/_8$ Millimeter. Schlosskantenwinkel 66°.

Es ist mit 30 breiten schwachgekrümmten Längenstäben (an der Stirne gezählt) bedeckt. Eine langgezogene Gestalt. Die Schlosskanten sind gerade abfallend und die längsten. Unter einem stumpfen Winkel vereinigen sie sich mit den Seitenkanten, welche in einem Bogen sich mit der schmalen gerundeten Stirnkante vereinigen, so dass die Stirn etwas zungenförmig hervorsteht, um so mehr, da auf der Schnabelschale etwas über seiner Mitte ein flacher Sinus beginnt, der sich erweiternd auf die Stirn herabsenkt.

Der Schlossrand schlägt sich mantelförmig nach der Deckelschale herüber, also ohne Ohr, so dass diese Deckelschale an dem Schlosse am niedrigsten erscheint, von wo sich die Seitenlinie wieder nach der Mitte der Gestalt zurückschlägt. In dieser Weise kommt sie auch mit der Kreide-*Terebr. striata* des Davidson überein. Flache Rippen bedecken die Schale und gabeln sich nach der Mitte der Schale, ohne dass sich eigentlich Stücke zwischen die anderen einschieben.

Von der tertiären *Terebr. striatula, caput serpentis* etc. unterscheidet sie sich durch ihre geringere Grösse, ihren schlanken zarten Bau, ihre kleine Schnabelöffnung ohne trichterförmigen Rand. Bei den kleinsten Exemplaren durch die grosse Anzahl ihrer Falten, den Mangel an Ohren an der Deckelschale.

Das grösste auf Taf. LXV$^{c.}$ Fig. 2. litt. a. b. abgebildete Exemplar trägt eine grössere Anzahl zwar scharfer, aber so zarter Rippen, dass die Schale dem freien Auge bloss schwach gestreift erscheint.

Es stammt aus dem grünen Emmanuelflötz. Das abgebildete ist in Paur's Sammlung.

Die kleinsten Exemplare stammen aus dem Granitmarmor von Spatzreut.

Paur's Sammlung.

TEREBRATULINA GRACILIS *d'Orb.*

Taf. LXV^{c}. Fig. 1. a. b.[1]

a natürliche Grösse.

Eine sehr kleine, beinahe kreisrunde Gestalt, nicht sehr gewölbt, am meisten nach der Oberseite oder dem Schnabel zu. 12—14 starke Rippen, welche um ihre eigene Breite von einander stehen, laufen vom Schnabel aus und krümmen sich nach den Seiten hin stark bogenförmig auswärts. Nach der Hälfte ihres Verlaufs nach dem Rande hin spaltet sich jede Rippe sehr bestimmt und deutlich, so dass die Zahl der Rippen am Rande doppelt so gross erscheint, als oben in der Nähe des Schnabels. Die Area um den oben durchbohrten Schnabel ist niedrig dreieckig.

Aus den Nummuliten-Schichten des Höllgrabens. Selten.

Meine Sammlung.

RHYNCHONELLA SPINOSA *Schloth.*

Tal. LXV^{c}. Fig. 7.

Eine unten gerundete breite, oben ziemlich zugespitzte Gestalt, mit scharfem, etwas übergebogenem Schnabel; der Schlosskantenwinkel desshalb kleiner als ein rechter. Vom Schnabel steigen die Schlosskanten gerade divergirend herab bis zur Mitte und vereinigen sich da mit den Randkanten, welche mit der Stirn einen etwas gedrückten halben Kreis bilden. Die Schlosskanten beugen sich nach der Deckelschale zu einem schmalen langen, glatten Ohre um.

Vom Schnabel bis zur Stirne laufen starke, nahezu halbrunde Leisten, mit etwas unregelmässigen welligen Seiten, hier und da mit schmälern wechselnd. Die starken Stäbe schwellen hier und da zu einem stacheligen Fortsatze an. Auf den abgebildeten jugendlichen Exemplaren steigt die Zahl der Stäbe bis auf 30.

Länge 18, Breite 15,5, Dicke 10 Millimeter.

Im Emmanuelflötze.

Diese Terebratel ist bekanntlich eine jurassische.

Meine Sammlung.

SPIRIFEREN.

SPIRIFER ROSTRATUS *Schloth.*

Taf. LXXI. Fig. 6. a. b. c.

Ein wirklicher glatter Spirifer, breiter als lang, die Schnabelschale nahezu schief halbkegelförmig.

Dieser Spirifer ist mit dem unteren Theile der Schnabelschale in dasselbe Gestein eingewachsen, in welchem sich, und zwar nicht sehr entfernt vom Spirifer, die *Crania tuberculata* befindet. Die Schale ist grösstentheils zerstört, doch sind namentlich vom hintern untern Rande mehrere Schalentheile zurückgeblieben, welche die charakteristische poröse und lamellöse Structur der Spiriferenschale schon unter einer 32maligen Vergrösserung sehr leicht erkennen lassen.

Im Profile litt. c. steigt die Schale in einem flachen, langen Bogen bis über die Mitte in die Höhe und sinkt dann wieder etwas rascher zu dem hervorragenden Schnabel herab.

Betrachten wir die Figur von hinten litt. a, so bemerken wir noch deutlich, da hier die Schale fehlt, die zwei, von der Spitze des etwas pyramidalen Schnabels über den Rücken herabsteigenden, nach unten etwas divergirenden Spalt-Lamellen, und das Vorhandensein ist wohl allein ein unwidersprechlicher Beweis, dass wir es mit einem wahren Spirifer zu thun haben. An der vorderen Seite litt. b. biegt sich die Schale im stumpfen Winkel zur Area herüber, die Ränder des Spaltes sind etwas zerstört, so dass die dreieckige Spaltöffnung viel weiter erscheint als sie ursprünglich gewesen.

Länge 17, Breite 20, Höhe an der Area $8^{1}/_{3}$, Breite der Area $10^{1}/_{3}$ Millimeter.

Im rothgelben Sandsteine des Kressenberges mit *Crania*, *Bourgeticrinus ellipticus* etc.

Ist ein Lias-Petrefact.

Faber'sche Sammlung.

[1] Auf der Tafel steht unter dieser Figur der Name: Pecten nonarius, was durch einen Irrthum des Lithographen geschah.

BIVALVEN DES KRESSENBERGES.

PELECYPODEN.

MONOMYEN.

OSTRACEEN.

ANOMIA OBLIQUA *mihi.*

TAF. LXV$^{c.}$ FIG. 9. a. b. c. und TAF. XXXVI. FIG. 4

Eine sehr flache, beinahe scheibenförmige, ungleich klappige, ungleichseitige, verkehrt eiförmige Gestalt, deren obere rechte Seite einen halbmondförmigen Ausschnitt trägt, so dass sie zu einem schiefen, kurzen Schnabel ausgezogen scheint. Die rechte Schale ist beinahe flach, zartblättrig. Die zarten Blätter bilden nur in bestimmten Entfernungen vom ausgeschnittenen Schnabel breite Anwachsstreifen. Der Unterrand verräth eine leise Anlage zur Faltung.

Der mit einem Ausschnitt versehene kurze Schnabel ist auf der Zeichnung gegen die rechte Seite zu gewendet. Besonders die linke, gegen den Schnabel zu etwas tiefere Schale ist ebenso lamellös, und schliesst so dicht auf die untere rechte Schale, dass die Gestalt einen scharfen Rand erhält bis in den Ausschnitt über dem Schnabel, dessen Rand eine grössere Dicke zeigt.

Die flache rechte Schale ist beinahe an ihrem ganzen Rande der Innenseite, welche wir allein kennen, mit einem wulstigen, gegen Aussen zu abfallenden Rande wie eine junge Spondylus-Schale umkränzt (Taf. LXV$^{c.}$ Fig. 9. litt. b), nur oben am Ausschnitt, dicht unter dem Schnabel, wird der Rand schmal und nach innen und aussen zu steil abfallend, unter dem Schnabel bis zum Anfang der Ausbauchung eine Leiste bildend.

Von der Oeffnung am Schnabel laufen äusserst zarte dicht liegende, etwas wellige Linien nach der Wulst des Randes zu herab litt. b. Von der Schnabelöffnung angefangen sind sie ziemlich steil und scharf, immer in Partien zu vier zusammengedrängt, zwischen welchen dann ein ebenso breiter leerer Zwischenraum bleibt litt. b.

Nach der Mitte der Höhe vertheilen sie sich gleichförmig über die ganze innere Schnabelfläche und werden nach dem Rande zu immer niedriger und desshalb auch zarter ausgeprägt. In Fig. 9, sowie auf Taf. XXXVI. Fig. 4, welche den obern Theil der Schale verloren hat und die irrthümlich unter dem Namen *Spondylus lineatus* aufgeführt ist, sieht man das starke bündelweise Hervortreten dieser Radien recht gut.

Die Innenseite der linken Schale ist nicht bekannt, bei dem litt. a und c Taf. LXV$^{c.}$ vollständig gezeichneten Exemplare lassen sich die beiden Schalen nicht trennen.

Länge 24, Breite 24, Dicke 4,5 Millimeter.

Im Emmanuelflötze. Selten.

Die Schale auf Taf. XXXVI. ist in Dr. HELL's Sammlung. Die rechte Schale Taf. LXV$^{c.}$ litt. b. ist aus meiner Sammlung. Die ganze Bivalve litt. a und c ist aus PAUR's Sammlung.

OSTREEN.

OSTREEN MIT LOBUS UND STEIL ABFALLENDER STIRNE.

OSTREA SELLA *mihi.*

TAF. XXVI. FIG. 2. (Unterschale von aussen.) TAF. XXVII. FIG. 1. a—c. (Unterschale von aussen.)
TAF. XXVIII. (Unterschale von innen.) TAF. XXIX. FIG. 5. (Deckelschale.)

Eine grosse, im Umfange stumpf schief eiförmige, dicke, sattelförmige Gestalt, unter den Austern im Teisenberge die grösste. Vom Hinterrande steigt sie in einem sanften Bogen nach der Stirne. Von der Stirne fällt sie steil ab, wie eine Seitenansicht auf Tafel XXVII. unter litt. a und b zeigt. Diese ansteigende, von der Stirne steil abfallende Figur, der ausgebildete rechte Lappen der Schale sind charakteristische Merkmale und unterscheiden unsere Species von *Ostrea latissima*

und den übrigen grossen Austern der Tertiärgebilde. An der linken Seite sinkt die Seitenlinie gerade über litt. a. Tafel XXVII. Fig. 1. in einem breiten Bogen herab und steigt dann wieder zu der Stirnseite empor. Die entgegengesetzte rechte Seite trägt einen Ausschnitt, veranlasst durch eine Lappentheilung, wie diess die Figur unter litt. b. zeigen soll. Bei dieser kleinen Figur hat der Lithograph, der mit der vortheilhaftesten Benutzung des disponiblen Raumes allein beschäftigt war, die Pause nicht verkehrt auf den Stein getragen. Diese Figur steht also im Abdrucke verkehrt auf dem Papiere und muss auf der Rückseite des Blattes, das man gegen das Fenster hält, bei durchfallendem Lichte betrachtet werden. Sonst ist die Figur sehr charakteristisch. Die rechte Seite, wenn wir die Stirne des Petrefactes von uns abwenden, fällt nämlich nicht so tief gegen die Basis herab, wie die linke Taf. XXVII. Fig. 1. Auf halbem Wege steigt sie zu einem Wulste oder einem sogenannten Lappen empor, dessen Axe mit der Hauptaxe der Schale einen spitzigen Winkel macht, wie diess auf Taf. XXVI. Fig. 2. zu sehen ist, wo dieser Lobus noch wohl erhalten und gut ausgebildet erscheint. Der Rücken dieser Wulst krümmt sich wie der Rücken der Hauptgestalt bogenförmig, und desshalb erscheint auch der Ausschnitt an der rechten Seite bogenförmig Taf. XXVII. litt. b. Der höchste Theil des ganzen Schalenrandes, die innere Seite nach oben gekehrt, liegt bei allen Exemplaren immer hier am hintern Ende des Lobus, wo er mit dem Hauptkörper eine starke Falte bildet. Die Deckelschale ist desshalb niemals eben, sondern steigt vielmehr vorzüglich hier, durch die untere Falte veranlasst, in einer starken concaven Wölbung empor, wodurch der untere Theil dieser Deckelschale an ihrer Oberfläche stets ungleichseitig schief schüsselförmig ausgehöhlt erscheint, indem unten ihr linker Rand ebenso hoch über die ideale Ebene, welche man sich durch das horizontal gehaltene Petrefact, die Deckelschale nach oben gelegt, denkt, emporsteigt, als der rechte untere Rand wieder ebenso tief unter diese Ebene herabsinkt. Die Hauptfigur Taf. XXVII. zeigt unsere Gestalt an der Rückseite in etwas aufgerichteter Stellung, litt. b. in liegender Stellung, wie litt. a und c. In litt. c. ist aber der Hinterrand mehr gegen uns gewendet, so dass man die Stirnspitze des linken Ausschnittes über dem Buchstaben c in der Verkürzung sieht. Diese untere oder Schnabelschale ist sehr dick, und aus schuppig übereinanderliegenden dicken Schienen oder Schalen zusammengesetzt, wie Fig. 1. recht gut angibt. Tafel XXVIII. zeigt die Innenseite dieser grossen Schnabel- oder Unterschale. Wir sehen die dreieckig halbkegelförmige Schlossrinne in der Mitte eines sehr niederen, in eine Dreiecksform auslaufenden ebenen Schlossfeldes, das ziemlich steil nach dem Innern der Schale abfällt. Die Fläche des Schlossfeldes ist von dicht aneinanderliegenden gerundeten, durch die Schlossrinne fortlaufenden Leisten bedeckt.

Der linke Rand ist da, wo er als Innenseite des Lappens erscheint, verletzt und nicht so breit als er ursprünglich war. Die innere Fläche dieses Lobus beginnt mit einer dreieckigen Grube, deren Scheitel sich gerade an die linke Ecke des linken Schlossfeldes anschliesst, erweitert sich hierauf eiförmig und zieht sich dann wieder nach dem Schalenrand zu, gerade den Umriss des Lobus an der Aussenseite nachbildend. Die Innenseite des Lobus ist im ersten Drittheile ihrer Höhe mit parallelen Querrunzeln versehen, wie ein Abguss dieser Querrunzeln auf der oberen oder Deckelschale an ihrer oberen rechten Seite auf Taf. XXIX. Fig. 5. lehrt. Eine ähnliche dreieckige Grube Taf. XXVIII. sieht man an der rechten Spitze des Schlossfeld-Dreiecks.

Der Muskeleindruck ist sehr tief und fällt von der Hinterseite herein steil in die Tiefe. Unterhalb seiner Einsenkung bildet die Schale eine Wulst, welche sich nach der linken Seite zieht und an der untersten Spitze des Lobus endet, von welchem sich die Schale wieder nach dem Hinterrande zu sackförmig einsenkt, um sich erst mit dem untersten Rande wieder zu erheben. — Diese Einsenkung ist in der Richtung der Hauptaxe am tiefsten, umgibt also den Muskeleindruck unten sichelförmig, schlingt sich um den Muskeleindruck auf der rechten Seite dem Schalenrande folgend aufwärts und verliert sich am obersten breiten Ende des hufeisenförmigen Muskeleindruckes.

Länge 16, Breite 15, Höhe $10^1/_2$ Decimeter.

Der Rücken der kleinen Gestalt auf Taf. XXVI. Fig. 2. ist zierlicher als der der grössten Gestalt.

Die Schalenlagen auf dem höchsten Theile der Gestalt sind nämlich ziemlich regelmässig der Länge nach mit stumpfen Falten versehen, die sich an ihrem Hinterende abrundend verdicken, so dass der Rücken mit langgezogenen Tropfen bedeckt erscheint.

Länge 13, Breite 13, Höhe 8 Decimeter.

Auf Taf. XXIX. ist eine am Rande beschädigte Deckelschale mit ihrer Ausfüllungsmasse abgebildet, um die starkwellige Faltung zu zeigen, welche der unverletzte Lobus an seiner Innenseite trägt. Die Falten beginnen in der Spitze einer dreieckigen Grube, deren Scheitel mit dem linken spitzen Winkel des Schlossfeldes zusammenfällt, und breiten sich dann über die eiförmig sich erweiternde Lappenfläche aus.

Manchmal kann sich die Schnabel- oder Unterschale nicht gehörig entwickeln, dann erscheint die Gestalt nicht so hoch gegen die Stirne zu. Der ganze Habitus, der sich an allen Exemplaren gleich bleibt, ist hinreichend, unsere Species von *Ostrea gigantea* Sow. und *latissima* Desh., mit welcher ich sie (L.'s und B.'s Jahrbücher 1852 p. 153) identisch hielt, zu unterscheiden.

Das grösste abgebildete Exemplar findet sich in den Nummulitenhügeln bei Adelholzen. Die übrigen Exemplare stammen aus dem Emmanuelflötze. Befinden sich in meiner Sammlung.

OSTREA CINCTA *mihi.*

Taf. XXX. Fig. 4.

Eine viel schlankere Gestalt als die eben beschriebene Species; der Umriss bildet desshalb ein abgestumpftes gleichschenkliges hohes Dreieck. Ein stark gewölbter Lobus vermehrt die Breite der Schale bis über die Mitte herab bedeutend. Auch der Lobus hat die Form eines gestreckten Dreiecks.

Die Schale dünn, parabolisch im Querschnitte, der Rücken mehr gerundet und der Bogen des Rückens gegen den Schnabel zu nicht mehr so steil abfallend. Die Schale ist nicht mehr grobblättrig und erhebt sich in gleichförmigen Zwischenräumen zu Leisten, welche die ganze Schnabelschale nach ihrer Breite umgürten. Diese Gürtel rühren nicht von den Anwachsstreifen her, denn sie sind im Querschnitte dreieckig, d. h. es steigt die Schale von der Vorderseite sowohl als auch von der entgegengesetzten zu deren Leistenrande empor. Zwischen diesen Gürteln oder Leisten ist die Schale sehr fein quergestreift.

Die Länge der Schale, deren Unterrand etwas verletzt ist, beträgt 11 Decimeter.

Unterste Breite der Schale 9 Decim., mittlere Breite mit dem Lobus 10 Decim., Breite der Stirn $2^1/_2$ Decimeter.

Im Emmanuelflötze.

Meine Sammlung.

OSTREA DECURTATA *mihi.*

Taf. XXX. Fig. 5. a. b.

Eine kleine, beinahe kreisrunde, regelmässig gewölbte, nur an der Stirne gerade abgestumpfte Gestalt. Die steile Stirne desshalb halbmondförmig, litt. b. oberste Seite der Schale im Profile.

Die dicke Schale besteht aus sehr dünnen, aber gleichförmigen und regelmässigen Lamellen. Desswegen ist auch die Oberfläche der Schnabelschale sehr eben und nur durch die einzelnen zarten Anwachsstreifen der Schale leicht gebändert oder geschuppt, wie Fig. 5. litt. b. angibt. Litt. a. zeigt die Oberseite der Gestalt mit der an der linken Seite verletzten blättrigen, flach concaven Deckelschale, die an der rechten obern Wirbelseite mit einer knolligen Verdickung versehen ist.

Länge $6^1/_2$, Breite $6^9/_{10}$, Dicke $3^9/_{10}$ Decimeter.

Aus dem Emmanuelflötze.

Dr. Hell's Sammlung.

OSTREA PRAERUPTA *mihi.*

Taf. XXXII. Fig. 2.

a Profil.
b obere Ansicht.
c untere Ansicht.

Eine langgezogene elliptische Gestalt im Umrisse. Im Profile steigt die Schale in zwei Absätzen wie ein Gebirge zum höchsten Punkte an, von welchem der Umriss wieder etwas zur Stirne herabsinkt, welche gerade und steil abfällt, litt. a. obere Seite.

Der hohe Rücken der Schnabelschale, der in diagonaler Richtung von der unteren rechten Ecke nach der oberen linken Ecke sich zieht (litt. b), bildet schon in der Mitte des Petrefactes einen sehr ausgeprägten Grat, von welchem die beiden Seiten steil nach dem Unterrande abfallen. Am steilsten fällt dieser Grat an seinem höchsten Punkte nach der rechten Seite zu ab und verflächt sich dann weniger steil in einen spitzigen, im Grundriss dreieckigen Lobus (litt. b und c). Unter litt. a. ist diese rechte Seite des Petrefactes vortrefflich im Profile dargestellt. Leider hat der Lithograph, da er fand, dass die Figur in der gezeichneten Lage am schönsten den für sie übrig gelassenen Raum ausfülle, die Pause nicht in umgekehrter Lage auf den Stein getragen, wesshalb die Figur im Abdruck verkehrt erscheint. Man muss desshalb auch diese Figur litt. a. auf der leeren Seite des Papiers durch das Licht betrachten. In litt. b und c ist der dreieckige Lobus an seiner richtigen Stelle. Man sieht in litt. b. deutlich, wie sich die zahlreichen Blätter der Auster am Hinterrande viel mehr verdicken, als am Vordertheile, so dass sie schon im ersten Dritttheile, von dem hintern Rande gezählt, beinahe vertical nach der Basis einfallen litt. a und b. Auf der linken Seite, wo sich die Gestalt vom Rücken aus mehr verflächt und die Lamellen mehr Raum zur Ausbreitung haben, fallen die einzelnen Blätter weniger steil ein. In litt. c. ist die Innenseite der

Schale dargestellt. Der tiefe Muskeleindruck liegt etwas unter dem dreieckigen Lobus, und die halbcylindrische Schlossgrube an der abgestumpften Spitze zur linken Hand ist nur durch eine bogenförmige Einsenkung der Lamellen charakterisirt, ebensowenig ist ein Schlossfeld vorhanden. In litt. b. sieht man unten rechts an der Spitze einen Theil des spiralen Wirbels.

Die Figur erinnert so sehr an *Exogyra Couloni*, dass es eigentlich nur die Dicke der Schnabelschale und ihr lamellöser Bau ist, der uns veranlasst, unsere Form unter Ostrea zu bringen. Wir treffen nämlich hier und da auch unförmliche Gestalten, welche ihre Lamellen so verdickt haben, dass der höchste Punkt in eine Spitze ausläuft.

Länge 102, grösste Breite 72, Höhe 65 Millimeter.

Im Josephsflötze.

Meine Sammlung.

Wir kommen zu einer Reihe kleiner Austern, die in ihrem Umrisse einen oben etwas eingedrückten, abgerundeten, schief abgeschnittenen Halbmond darstellen, den wir uns als erstes Viertel vorstellen müssen, wenn wir die obere oder Deckelschale von oben; als letztes Viertel, wenn wir diese Schale von innen betrachten.

Manchmal dehnt sich die Schale auch der Breite nach aus, und die gestutzte Halbmondform wird dann zur Hufeisenform. Immer jedoch ist die Schale auf der einen gerade abgeschnittenen Seite, der rechten, wenn wir die Schale von oben, der linken, wenn wir die Schale von innen betrachten, dünn, oft schneidend; an der entgegengesetzten Seite, vorzüglich an ihrer untern Hälfte jedoch mit aufgeschwollenem, umgestülptem, mehr oder weniger gefaltetem Rande versehen.

OSTREA SEMIPECTINATA *mihi.*

Taf. XXXI. Fig. 1. a. b.

a Unterschale.

b Deckelschale auf der Unterschale.

Eine halbmondförmige, oben aber abgerundete, nicht abgestutzte Gestalt. Litt. a. zeigt die Unter- oder Schnabelschale. Von dem schwachen Wirbel, welcher in der Zeichnung oben liegt, krümmt sich diese Schale nach dem Unterrande zu immer aufwärts steigend empor zu einem hohen Kamme, der mit dem halbkreisförmigen Unterende beinahe parallel läuft, an der linken Seite sich aber am höchsten zu einem wahren Gebirgskamme erhebt und steil nach dem linken Unterrande zu abfällt, so dass die Auster im Profil beinahe sichelförmig erscheint. Dieser steile Abfall ist nur leicht gefaltet, obwohl der Rand selbst sehr bestimmt gefaltet ist; erst an der rechten untern Seite litt. a. steigen drei starke Falten vom niedersten Theile des Kammes zum Rande herab, welche auch an der linken Seite der gezeichneten Deckelschale gerade über litt. b. zwei starke Falten verursachen.

Die Ober- oder Deckelschale (litt. b) ist flach zungenförmig, oben nach dem Schlosse zu etwas abwärts gebogen. In der Mitte hat sie ihren höchsten Punkt erreicht, dann sinkt sie wieder gegen die rechte Seite gegen den Rand zu herab, der aber gegen die Unterseite immer mehr gefaltet sogleich steil und stark aufwärts gebogen ist. In der Figur litt. b. zeigt der dunkle Schatten am rechten Rande die Kluft zwischen der Deckel- und der darüber hervorragenden Unterschale an.

Länge 39, grösste Breite 31, grösste Höhe an der linken Seite der Fig. a. 18 Millimeter.

Emmanuelflötz.

Meine Sammlung.

OSTREA CAUDATA *mihi.*

Taf. XXXI. Fig. 2.

Eine kleine Gestalt, ziemlich rund, mit gewölbter, unebner, nicht blättriger, sondern dünner Schale.

Der Kiel oder der höchste Rücken der Schale bleibt stets, vom Schnabel sehr unregelmässig höckerig aufsteigend, an der linken Seite, erreicht sehr rasch noch vor der Mitte der Schale die höchste Stelle, die in unsrer Figur gerade unter der Zahl 2 noch überdiess durch eine hervorstehende Warze bezeichnet ist und sinkt dann, sich etwas einwärts krümmend, wie die dunkelschattirte Stelle unsrer Figur zeigt, zu einer schweifartigen Verlängerung an der linken Seite herab. An der linken Seite fällt also unsere Schale steil gegen den linken Rand zu ab; von diesem verflacht sie sich dagegen sanft nach

dem rechten Rande. Die obere Seite unserer Figur zeigt den linken Rand der nach oben gewendeten Schnabel- oder Unterschale.

Der höchste lichte Punkt an der rechten Seite ist die Stelle der Schlossgrube innen, und des Platzes, wo die Schale angewachsen war.

Emmanuelflötz.

Meine Sammlung.

OSTREA SUBORBICULATA *mihi.*

Taf. XXXI. Fig. 3, wo aus Irrthum der Name Münster angegeben ist.

Die Schale ist unregelmässig kreisförmig, mehr einem Oval sich nähernd, an der obern Schnabelhälfte stark gewölbt. Die Wölbung ist der Länge nach durch eine starke unregelmässige Furchung getheilt, so dass aus dieser Wölbung zwei Buckel werden und diese einen herzförmigen Ausschnittt zwischen sich lassen. In unsrer Figur ragt der linke Buckel links über dem Unterrande empor, der rechte liegt weiter nach oben in der Linie, welche gerade nach der Zahl I der Tafel-Zahl zeigt. Der oberste kleine lappenartige Vorsprung am rechten Rande in dieser Linie gehört der Deckelschale an. Von dieser unregelmässig herzartigen Ausbuchtung fällt die Schale zuletzt steil ab dem Rande zu, welcher gefaltet in der Mitte die zwei grössten scharfen tiefen Falten trägt, die sich in unsrer Figur an der untern rechten Ecke zeigen.

Emmanuelflötz.

Meine Sammlung.

OSTREA LYRA *mihi.*

Taf. XXXI. Fig. 4. a. b.

a obere oder Deckelschale auf der untern.
b Unterschale auf der Deckelschale.

Eine halbmondförmige, dachartig gewölbte zartblättrige Gestalt. Der Kiel als Rücken der Unterschale läuft in einem Bogen beinahe durch die Mitte der Länge unsrer Gestalt (litt. b). Er steigt vom Wirbel rasch empor. Dicht unter dem Wirbel entspringen Falten, welche, immer höher werdend, schief über den Rücken nach dem Hinterrande steigen und, immer breiter werdend, auch den hintern linken Rand bis zur Hälfte des Unterrandes faltig machen. Die vier stärksten Falten liegen zu beiden Seiten der Diagonale, welche vom Schnabel nach der linken untern Ecke der Schale läuft (litt. b). Die Falten sind durch die zarten Blätter der Schale wellig quergestreift, wie die Zeichnung angibt.

Die Schlossrinne ist schmal, sehr flach, ohne wulstige Ränder, seitwärts (litt. a) in die linke höchste Spitze verlaufend und vom stumpfen Wirbel der Deckelschale ausgehend.

Die Deckelschale (litt. a) ist nahezu flach, jedoch mit eben denselben vom Wirbel ausstrahlenden Falten versehen, welche jedoch durch die Anwachsstreifen knolliger erscheinen, als die auf der Schnabelschale.

Es treten vorzüglich fünf Falten stark hervor. Der Unterrand ist ziemlich flach und sinkt nach der linken Seite zu einer breiten Vertiefung ein, wie die dunklere schattige Partie an dem linken Rande der Figur a. anzeigt.

Emmanuelflötz.

Meine Sammlung.

OSTREA CYMBULARIS *Mstr.*

Taf. XXXI. Fig. 9. a. b.

Goldfuss hat eine Auster unter obigem Namen auf Taf. 77. Fig. a. b. c. seines Petrefactenwerkes abgebildet, die er folgendermaassen beschreibt:

„Länglich oval und unregelmässig. Die untere tiefe Schale hat auf der linken Seite hin einen stumpfen Kiel, von welchem 7—8 dicke knotige Falten über die breitere hintere Hälfte auslaufen. Eine oder mehrere dieser Falten sind gabelig getheilt. Ihre breite dreieckige Schlossrinne hat erhabene wulstige Ränder. Die obere Schale ist flach, verbogen, hat eine faltige Einbiegung am Rande und eine breite flache Schlossrinne.“ Die ovale Gestalt, die sich gabelnden Rippen, der Mangel an Rippen auf der Deckelschale, die breite dreieckige Schlossrinne mit wulstigen Rändern unterscheiden diese Form hinlänglich von *Ostrea lyra.*

Im Emmanuelflötze des Kressenberges.

Münster'sche Sammlung.

OSTREA ABSCISSA *mihi.*

Taf. XXXI. Fig. 10. a. b.

a Unterschale.

b Deckelschale auf der oben über sie hervorragenden Unterschale.

Eine kleine Gestalt, etwas mehr als halbkreisförmig mit abgerundetem Rande. Die Schnabelschale nicht sehr tief, flach gewölbt. Die Wölbung vom rechten nach dem linken Rande zu aufsteigend, welcher sichelförmig ausgeschnitten ist (litt. a). Dadurch endet der untere Rand, wenn er nach der linken Seite aufgestiegen, mit einer Spitze und sieht sehr unregelmässig, gleichsam abgebissen aus, während der Rand von *Ostrea caudata* Fig. 2. in einen wirklichen Schnabel ausläuft. Die Oberfläche der Schale ist rauh; unten, gegen die abgebissene untere linke Seite zu machen sich die Rudimente von drei Falten bemerkbar, welche sehr stark aufgeworfene Ränder tragen. Die Schlossrinne ist niedrig, breit, dreieckig, ohne wulstigen Rand, und fällt zwischen die zwei höchsten Spitzen der Figur litt. b.

Die Deckelschale ist etwas concav, eben, und an ihrem Unterrande mit stumpfen unregelmässigen Falten versehen, wie litt. b. angibt.

Emmanuelflötz.

Meine Sammlung.

OSTREA FLABELLIFORMIS *Nilss.*

Taf. XXXI. Fig. 5 und 6.

Austern mit durch ein Grübchen abgestutztem rechten Schlossfelde. Wir haben zwei einander sehr nahe verwandte Gestalten.

Die erste auf Taf. XXXI. Fig. 5. als *Ostrea semiplana*, breit oval, ist eigentlich die breit- und kurzschnablige *Ostrea flabelliformis* Nilss.

Unsere abgebildete Figur besitzt einen querovalen Umriss mit gedrückten Seiten und oben einem niedrig dreieckigen breiten Schlossrande, in dessen Mitte die flache, schief dreieckige Schlossgrube ist, von zarten Anwachsstreifen wie das ganze breite Schlossfeld durchzogen, dessen linke Ecke durch eine schief aufsteigende Leiste abgestumpft ist.

Die grösste Wölbung der Schnabelschale fällt so ziemlich in die Mitte. In gerader Linie vom schwachen Muskeleindruck bis zur rechten Ecke der Figur steigt eine hügelige Erhöhung empor, welche auf einen tiefen Eindruck auf der entgegengesetzten Schalenseite schliessen lässt.

Der untere Rand ist mit breiten stumpfen Falten versehen und fällt von diesen steil rechtwinkelig ab, wie Fig. 6. zeigt.

Der rechte Schlossrand, in der Figur, welche die innere Seite nach oben kehrt, der linke, ist gerundeter als die Zeichnung ihn angibt, welche auch das Schlossfeld etwas zu breit angegeben hat. In unsrer Figur ist der rechte Schlossrand zart und in der Zeichnung wie im Originale verbrochen.

Es ist nur die Schnabelschale bekannt, und merkwürdiger Weise findet sich ihre Oberfläche stets so mit Gesteinsmasse bedeckt, dass sie oft gar nicht von derselben zu befreien ist.

Emmanuelflötz.

Meine Sammlung.

OSTREA HIPPOPODIUM *Nilss.*

Taf. XXXI. Fig. 7.

Eine verschoben halbmondförmige Figur. Der obere abgestumpfte linke Rand in der Figur steigt zu einer Ecke empor, in welcher die breite sackförmige Bandgrube liegt. Der linke Theil des gestreiften Schlossfeldes ist kurz und steil abgeschnitten gegen die Ecke durch eine kleine Leiste, welche sich von unten heraufschlingt und hinter sich ein längliches Grübchen zurücklässt, welches die eigentliche Ecke des Schlossfeldes bildet. Der rechte Theil des Schlossfeldes ist noch schmäler und verliert sich in dem zugeschärften rechten, gerade abgeschnittenen Rand der Figur, der schwach wellig gezähnelt oder vielmehr gefältelt ist, wie der obere abgeschnittene Rand, der ins linke Schlossfeld übergeht. Der Muskeleindruck ist kaum bemerkbar, mehr angedeutet als angegeben. Der Rand der Schale ist an ihrer ganzen linken Seite von der Ecke des Schlossfeldes angefangen zuerst horizontal zurückgeschlagen, dann steil unter die Ebene der Schale hinabsinkend.

Ehe er die rechte untere Ecke erreicht, steigt er wieder sich verdickend zu einem starken Hügel empor und sinkt dann sich verflächend zur rechten Ecke herab.

Es ist nur diese Deckelschale bekannt. So weit sie vom Gestein befreit werden konnte, zeigt sie sich dünn, nicht lamellös, und am ganzen Rande zugeschärft.

Im Emmanuelflötze.

Meine Sammlung.

OSTREA ORBIS *mihi.*

TAF. XXXI. FIG. 8.

Eine dünne ovale Gestalt mit breitem, flachem, nahezu in der Ebene der Schale liegendem Rande. GOLDFUSS hat sie zu *Ostrea hippopodium* gestellt. Allein ihre regelmässige dünne Schale, der ebene scharfe, also gar nicht zurückgeschlagene Rand unterscheiden sie hinreichend von der vorausgehenden Art, um einen besonderen Namen wohl gerechtfertigt zu finden.

Im Emmanuelflötze.

Ein Kreidenpetrefact wie die vorhergehende Species.

MÜNSTER'sche Sammlung.

OSTREA UNGUICULUS *mihi.*

TAF. XXXI. FIG. 11. a. b.

Eine etwas schief eiförmige, schüsselförmige kleine Gestalt. Die Spitze des Eies bildet der Schnabel, der an der rechten (in der Zeichnung, da die Pause nicht umgewendet worden ist, der linken) Seite viel stärker abfällt, sich etwas in den Umkreis der Schale senkt, und dadurch an dieser Stelle einen mondförmigen Ausschnitt bewirkt.

In der Schnabelspitze liegt die hoch dreieckige wie der Schnabel geformte Schlossgrube, welche aber eine schmälere Basis besitzt und desshalb von dem linken Rande mit der linken Seite ihrer Basis etwas entfernt gehalten wird.

Die Oberfläche der Schale ist etwas wellig, aber nicht blättrig und unten von einem doppelten mehr hervorragenden gerundeten Anwachsstreifen begrenzt litt. b.

Erinnert an *Ostrea uncinata* LMK. DSH. Tb. 47. Fig. r—u; ist aber schon durch ihre Grösse unterschieden (*Ostrea uncinata* ist um die Hälfte kleiner), dann durch ihren spitzen, nie stumpfen Schnabel, der nicht zitzenförmig hervorragt, sondern nur eine Fortsetzung des linken Randes bildet; durch ihre Schlossgrube, welche stets langgezogen dreieckig mit ihrer Basis die Schnabelspitze auf der linken Seite nicht ausfüllt; ebenso durch den Ausschnitt, dessen verdünnter Schalentheil ohne alle Streifung ist. Unter diesem Ausschnitt tritt die Schlossgrube hakenförmig hervor.

Die Figur ist auf den Stein in natürlicher Lage gezeichnet worden, muss also im Abdrucke von der andern Seite durchs Papier und durchs Licht betrachtet werden.

Länge 21, Breite 18 Millimeter.

Meine Sammlung.

OSTREA BRACTEATA *Lmk.*

TAF. XXX. FIG. 3. a. b.

Auf der Tafel steht aus Versehen Anomia.

Ist sehr mit *Ostrea uncinata* LMK. verwandt, jedoch viel grösser, und breiter als lang; 15 Millim. lang, 16 Millim. breit, während *Ostrea uncinata* länger als breit ist.

Eine mehr als halbkreisförmige Figur. Der untere Rand ist halbkreisförmig.

Von diesem steigt der rechte Rand Fig. 3. a. in beinahe gerader Linie aber etwas schief empor und rundet sich dann schnell zu einem Lappen ab, welcher zu seiner Linken von dem Ausschnitte begrenzt wird, der sich an den Schnabel anschliesst.

Der linke Rand erhebt sich in einem gleichförmigen Bogen bis zum Schnabel, wo er in gerader Linie sich in diesem Schnabel verliert (litt. b). Der Schnabel hat eine etwas konische, aber nicht gerippte Schlossrinne und ist zu beiden Seiten

von einer schmalen gerippten Schlossfeldleiste umgeben, die sich an der Seite gegen den Ausschnitt mit ihrem linken Rande etwas abwärts senkt. Da vereinigen sich ihre Leisten mit den Leisten der steilen Wand, welche die Innenseite des Schnabels bildet und sich abwärts verschmälernd mit den Schalenschichten des Ausschnittes verbindet.

Die Oberfläche der Schale ist unregelmässig quergerunzelt aber glänzend, wie gefirnisst. Die schüsselförmige innere Höhlung der Schale ist vollkommen glatt und glänzend, wie polirt. Sie ist von einem ziemlich breiten Rande umgeben, welcher aus den übereinander hervorragenden Lamellen der Schale besteht (litt. b). Der halbmondförmige Muskeleindruck liegt gerade mit seinem rechten oberen Rande vertical unter dem Einschnitte der Schale. Der linke halbkreisförmige Rand läuft mit dem linken Rande der Schale parallel. Auch durch die constante Lage dieses Muskeleindruckes unterscheiden sich unsere Gestalten von *Ostrea uncinata*, da bei ihr der Muskeleindruck mit seiner geraden Seite nach oben gekehrt mehr nach der Wirbelseite gerichtet ist.

Im Emmanuelflötze.

Meine Sammlung.

OSTREA MAMILLA *mihi.*

Taf. XXXI. Fig. 12. a—c.

Eine kleine, beinahe schief kegelförmige Gestalt, deren kleiner niederer, aber spitziger und ganzer Wirbel weit vom Schalenrande nach der Mitte der Schale zurückliegt, so dass die Schale eine zitzenförmige Gestalt erhält (litt. b).

Die Oberfläche der dünnen Schale ist glatt, mit schwachen Anwachsstreifen versehen. Der innere Raum ist mit dem körnigen Thoneisensteine ausgefüllt, welcher auf keine Weise entfernt werden konnte.

Im Emmanuelflötze.

Dr. Hell's Sammlung.

OSTREA CURVIROSTRIS *Nilss.*

Taf. LXV$^{b.}$ Fig. 18 .a. b. und Taf. XXXIV. Fig. 9. a—c.

Eine zarte querlanzettförmige Gestalt, ungleich schalig. Die Schale, von hornartigem Aussehen, ist durch sehr zarte dünne Lamellen gestreift.

Der Wirbel der tiefern Schale liegt seitwärts wie bei den übrigen unsymmetrischen Bivalven, ist hervorstehend und seinen Schalentheil in die Höhe ziehend. Desswegen ist auch hier die Gestalt am dicksten, von wo aus sie sich verjüngend und verdünnend zungenförmig nach dem hintern Ende verläuft. Vom Wirbel aus ist auf dieser Schale allein ein schwacher Kiel zu bemerken. Die flachere obere Schale ist viel weniger, aber regelmässiger gewölbt. Der kürzere Wirbel neigt sich, ohne sich über die Fläche zu erheben, nach dem hoch über die Fläche emporstehenden Wirbel der tiefern Schale herüber (Fig. 18. litt. b). Diese obere Schale ist viel dicker als die Unterschale, und mit vielen unregelmässigen Anwachsstreifen versehen verläuft sie sich mit ihrem hinteren Ende über die tiefere Schale hinaus, oft in eine zungen-lanzettförmige Spitze endend, welche in litt. a. an der rechten Seite abgebrochen erscheint. Diese sich abwärts krümmende Spitze wird oft so callös, dass man die zarte Streifung nur mit Mühe unterscheidet.

In der Figur 9. auf Tafel XXXIV. ist litt. a. gut gezeichnet; litt. b. ist zu regelmässig. Die obere Schale sollte flacher sein, die untere sich mehr unter dem Bauche einsenken. Litt. c. ist wieder verkehrt auf den Stein gezeichnet und müsste auf der andern Seite des Papiers bei durchfallendem Lichte betrachtet werden. Ich habe desshalb diese Figur auf Taf. LXV$^{b.}$ Fig. 18. noch einmal zeichnen lassen, wo sie ohne Tadel ausgefallen ist.

Emmanuelflötz.

Meine Sammlung.

OSTREA FOLIUM *mihi.*

OSTREA CURVIROSTRIS *Nilss. d'Orb.* Terr. cretac. Pl. 488 Fig. 11.

Taf. XXXIV. Fig. 10. a. b.

a Schale von der Seite.

b Schale von oben.

Eine flache zungenförmige Gestalt. Vom nach der rechten Seite gebogenen, etwas stumpfen Wirbel läuft ein schwacher Kiel an der linken Seite herab, so dass der höchste abgerundete Theil der Muschel an dieser Seite liegt.

Von der *Ostrea curvirostris* unterscheidet sie sich wieder durch den Mangel jener zarten und zahlreichen Anwachsstreifen, welche *curvirostris* auch bei Goldfuss so sehr auszeichnen. Dagegen nähert sie sich der Figur, welche d'Orbigny uns, wie oben angeführt, gegeben hat.

Im Emmanuelflötze.

Dr. Hell's Sammlung.

OSTREA FALCATA *mihi.*

Taf. XXXIV. Fig. 11. a. b.

a Schale von der Seite.
b Schale von oben.

Eine zungenförmige, nach unten sich erweiternde und nach dem linken untern Rande hin sichelförmig sich ausbreitende (litt. b), in der obern Hälfte gewölbte Figur.

Die obere Hälfte ist eiförmig glatt, ohne alle Anwachsstreifen. Von hier fällt der übrige Theil der Schale nach ihrem unteren Theile ab, welcher sich verflacht und nach dem Unterrande zu wieder etwas in die Höhe steigt (litt. a). Um den obern eiförmig gewölbten Körper ziehen sich nun die zarten regelmässigen Blätterränder der Schale als Anwachsstreifen herum, auf der rechten Seite in einem regulären Bogen aufsteigend, auf der linken sichelförmigen in einem Winkel gegen den Rand zu abfallend.

Die ganze Oberfläche unserer Figur ist mit regellos zerstreuten, mit dem freien Auge nur als Punkt bemerkbaren Löcherchen bedeckt, welche von Clionia herzurühren scheinen.

Im Maximiliansflötze.

Dr. Hell's Sammlung.

AUSTERN MIT TIEFER FEINBLÄTTRIGER UNTERSCHALE UND EINEM LOBUS.

OSTREA VESICULARIS *Lmk.*

Taf. XLI. Fig. 5 und 6. a. b. und Taf. XXX. Fig. 1. a. b. 1851.

Fig. 5. a Unterschale von oben.
b Innenseite der Deckelschale.
Fig. 6. a Deckelschale, auf der Unterschale liegend.
b Unterschale von oben.
Fig. 1. a Unterschale von oben.
b Deckelschale auf der Unterschale.

Eine mehr oder weniger gewölbte Gestalt, deren Umriss ein verschobenes sphärisches Dreieck bildet.

Der Wirbel der Unterschale ist nach der rechten Seite hin gebogen, hier, dicht unter ihm, entwickelt sich ein nie fehlender flügelförmiger, am untern rechten Ende sich zuspitzender Lobus, der desto breiter wird, je weniger gewölbt die Schnabelschale ist (Taf. XLI. Fig. 5. litt. a), desto schmäler und gewölbter, je gewölbter die Schnabelschale ist (Taf. XLI. Fig. 6. litt. b).

Bei der flachen Gestalt ist der Schnabel abgestumpft, aber doch immer etwas über die Schalenlinie hervorragend und stets nach der Flügelseite gewendet (litt. a). Bei den runden Formen bildet die Schnabelschale eine etwas verdrückte Halbkugel (Fig. 6. litt. b). Hier ist der Schnabel so aufgeblasen, dass er die ganze obere Kugelwölbung der Schale ausmacht, und senkt sich zuletzt in eine kleine zarte Spitze herab, wie der höchste Punkt der rechten Seite unserer Fig. 6. litt. b. zeigt, sich nach dem Lobus wieder zurückkrümmend, so dass diese Form das Ansehen einer Exogyra erhält. Da biegt sich dann der linke Schlossrand, noch ehe er sich mit dem Unterrande der Schale verbindet, gleichfalls in einen kleinen schnabelartigen Lobus aus (Fig. 6. litt. b).

Die Deckelschale ist stets flach oder sogar concav, wie Fig. 1. litt. b. auf Taf. XXX. lehrt.

Die Schlossgrube bildet bloss einen leichten halbmondförmigen Einschnitt an dem obersten quer abgeschnittenen Schalentheile und entwickelt sich mit seiner Streifung mehr nach der Dicke der Schale (Taf. XLI. Fig. 5. litt. b. links oben an der abgestutzten Ecke).

Hinter dem rechten Seitenrande sinkt die innere Fläche der Deckelschale etwas ein, ebenso hinter dem linken Seitenrande. Am untern Rande nimmt diese Schale an Dicke zu. Die litt. b. gezeichnete Deckelschale gehörte einer kleinern Form an, als litt. a. An der nach oben gerichteten rechten Ecke dieser Deckelschale verlief sie sich, dem Lobus entsprechend, in eine Spitze, welche in unserer Figur abgebrochen ist.

In den grünen mergeligen Zwischenlagen des gemeinen Sandsteins, welcher einen Theil unserer Kressenberger Formation ausmacht.

Am sogenannten Blomberge, der den Fuss des Stallauerecks unserer Generalstabskarte bildet, ist dieser grüne Sandstein durch mehrere über einander liegende Steinbrüche aufgeschlossen; denn die festeren Bänke dieses Sandsteines werden zu Schleifsteinen verwendet, welche sehr gesucht sind.

In den mehr mergeligen Zwischenlagern findet sich diese Ostrea in ganzen Bänken, ein Vorkommen, das ich bereits vor zehn Jahren in Leonhard's und Bronn's neuem Jahrbuch 1851 p. 139 letzte Zeile p. 420 nachgewiesen und dabei auf die Goldfuss'sche Abbildung Taf. 81. Fig. 2. d. hingewiesen habe. In meinen geognostischen Untersuchungen des bayer. Alpengebirges p. 57 habe ich diess Vorkommen gleichfalls ausführlich beschrieben.

Sie kommt in Begleitung des *Baculites anceps* und des *Inoceramus Cripsii* vor, welche der Kreide und dem Grünsande angehören.

Im Emmanuelflötze seltener.

Meine Sammlung.

GRYPHAEA VESICULARIS *Bronn.*

Taf. XXX. Fig. 6.

a Die Bivalve von der Seite.
b Der Schnabeltheil mit der Deckelschale.

Eine halbwalzenförmige, vollständig ausgebildete Gryphäenform, häufig mit starkem, klauenförmig übergebogenem Schnabel, welcher sich allmählich in die rechte Seite des Rückens verliert und diesen an der ganzen rechten Seite emporzieht, so dass dieser Rücken an der rechten Seite den höchsten Theil der Schale bildet, von welchem sie nach der linken Seite dachförmig, oft auch einen Lobusansatz bildend, herabsinkt. Auch unter der rechten Seite des Schnabels entspringt ein sehr steiler Lobus, der in der obern Hälfte von der Schale selbst bedeckt wird. In litt. a. ist seine Entstehung unter dem Schnabel recht gut bemerkbar.

Die Schale ist ziemlich dick, jedoch sehr zartblättrig, so dass man nur eine sehr zarte, oft wellige Querstreifung bemerkt.

Die Deckelschale ist sehr concav, unter dem Schnabel schwillt ihr Rand zu einer starken Leiste an, von welcher die beiden Seitenränder gleichfalls erhaben oder aufgebogen herablaufen. In litt. b. unserer Figur ist diese Deckelschale recht gut gezeichnet, auch in litt. a. ist die Schale mit ihrem rechten Rande noch recht gut zu bemerken. Auf dieser Deckelschale liegt in unserer Zeichnung die tiefere oder Schnabelschale eines andern Individuums unserer Gryphaea, mit ihrem Schnabel nach unten gewendet, der aber viel stumpfer ist und die Stelle bemerken lässt, wo der Schnabel angewachsen war.

Es finden sich jedoch noch viel breitere Individuen, deren Schale schon dicht am Schnabel dachförmig aufsteigt, und sich gegen das hintere Ende zu immer mehr und mehr ausbreitet. Es tritt dann auch der Seitenlobus breit und flach von der Schale hinweg, bis die Gestalten zuletzt in unsere eben beschriebenen des Blomberges übergehen.

In dem grünen Sandstein nördlich vom Sigmundsflötz, das durch den Querschlag mit dem Sigmundsflötz des Achthaler Eisensteinbergbaues in Verbindung steht.

Ein bekanntes Kreidepetrefact.

Sammlung des Obersteigers beim Achthaler Bergbau; Dr. Hell's und meine Sammlung.

GRYPHAEA BULLA *mihi.*

Taf. XXX. Fig. 2. a. b.

Ein kleines, glattes, eiförmiges, kugeliges Exemplar. Trägt den Typus unserer *Gryphaea vesicularis*, nur tritt der stark entwickelte und durch einen tiefen Einschnitt unten vom Körper getrennte gerundete Lobus sehr deutlich vom rechten Seitenrande hinweg, wie litt. a und b lehren. Oben an seinem Ursprunge steht er, durch eine sehr starke Anwachsfalte veranlasst, wie eine kleine Warze hervor litt. a.

Vom nur wenig über den Körper hervorragenden Schnabel, der nach der linken Seite gekrümmt ist, steigt die Schale in einem sanften Bogen empor, so dass der höchste Punkt derselben eigentlich noch vor ihre Mitte fällt. Trotz der ziemlich gleichmässigen Wölbung des Rückens ist der höchste Theil doch immer wieder an der Lobusseite zu bemerken.

Die sehr zarten Anwachsstreifen sind alle ineinander geflossen, so dass die gelbliche Schale wie gefirnisst erscheint.

Im Emmanuelflötze.

v. Münster'sche Sammlung.

EXOGYRA.

EXOGYRA RECURVATA *Sow.*

EXOGYRA CONICA; EXOGYRA PLICATA *Sow.*

TAF. XXXV. FIG. 1. a. b. c.

Eine kleine Gestalt. Die Schnabelschale eiförmig, stark, beinahe dachförmig gewölbt, ungleichseitig. Die Schale läuft an der rechten Seite in einen langgezogenen schmalen Wirbel aus, der sich bis nach der Basis der Schale herabsenkt und dann mit der Spitze sich wieder etwas zurück und nach links wendet. Die grösste Höhe des Schalenumrisses ist durch den Wirbel an der rechten Seite bezeichnet, von da sinkt die Wölbung unter einem flachen Bogen nach der linken Seite der Schale herab litt. b. oben links. Bei manchen zeigt sich auch ein kleiner Lobus.

Litt. c. zeigt uns eine am Halse mehr aufgeschwollene Form.

Im Josephsflötze nicht sehr häufig.

In England im Grünsande.

Meine Sammlung.

EXOGYRA PLICATA *mihi.*

TAF. XXIX. FIG. 1. litt. a. b.

Im Umriss ein ungleichseitiges Dreieck bildend. Auch von vorne gesehen haben wir als Umriss der Stirne ein schiefes Dreieck vor uns, welches durch den rasch und steil herabfallenden und nach der rechten Seite sich einrollenden Wirbel entsteht.

Von der linken Seite des höchsten Punktes des Wirbels ausgehend ist die Schale in drei starke dachförmige Falten gelegt. Je mehr sie sich der Stirne nähern, desto kleiner werden sie. Die kleinste verläuft sich endlich in den etwas concaven linken Schalenrand. Diese 3 Falten werden natürlich nach dem untern Theile der Schale hin immer mehr und mehr breit litt. b.

Die erste Falte steigt nach dem ersten Dritttheil ihres Verlaufes etwas höher empor als der Rücken, der sich auch von da nach der rechten Seite hin mit sehr unebener Oberfläche zur Basis herabsenkt und da noch in einen kleinen Lobus verläuft, wie litt. a. lehrt. Die Schale selbst ist aus nicht sehr starken Blättern zusammengesetzt, welche sich jedoch stellenweise verdicken und die Oberfläche etwas uneben, höckerig, wie bei den Austern machen.

Im Emmanuelflötze.

Dr. HELL's Sammlung.

EXOGYRA VIRGULA *Gldf.*

EXOGYRA ANGUSTATA *Lmk.*

TAF. LXV$^{d.}$ FIG. 6. (Deckelschale.)

Eine verkehrt keulenförmige, sichelförmig nach links gebogene, flache, nur wenig gewölbte Schale, welche oben an ihrem linken spitzen Ende einen kleinen spiral eingerollten Wirbel trägt. Sie zeigt an ihrem äussersten rechten Rande einen obwohl äusserst schwachen Kiel, von welchem der kurze Rand äusserst steil abfällt. Langgezogene elliptische Falten, welche die Wirbelspitze als einen Brennpunkt haben, bedecken die Schalenoberfläche. Manche werden an den Rändern gefaltet, so dass sie an eine junge *Exogyra plicata* GLDF. erinnern. Die untere Schale ist tief nachenförmig und hat, von oben betrachtet, vom Wirbel herein bis zur Mitte einen ziemlich scharfen, etwas naeh der rechten Seite gerückten Kiel, von welchem die Seiten steil dachförmig abfallen. Nach der Mitte verflacht sich der Kiel mehr zu einer breiten, gewölbten Schale.

Findet sich im grauen Mergel von Spatzreut und demselben Mergel, welcher als Kluftausfüllung durch das Josephs- nach dem Maximiliansflötze streicht.

Findet sich sonst im weissen oberen Jura.

Meine Sammlung.

SPONDYLUS.

SPONDYLUS SPINOSUS *Dsh.*

TAF. XXXIII. FIG. 5. a. b.

Gewölbte, durch 30 — 32 Rippen dichtgerippte Schalen von etwas schief eiförmigem Umrisse, an welchen die linke Seite vom Wirbel herab bis über die Mitte gerade abgeschnitten erscheint, wodurch der Umriss an Plagiostoma erinnert. An dieser abgeschnittenen Seite vereinigen sich beide Schalen zu einem lappenartigen, oben gerade abgeschnittenen Ohre, welches etwas länger ist, als das ähnlich gestaltete linke Ohr, und herablaufend bis dahin, wo sich der Rand zu krümmen anfängt, das glatte längliche Schildchen wie eine Wand in zwei gleiche Theile theilt.

Die Schale ist nicht ganz gleichklappig und ebenso nicht ganz gleichseitig. Der höchste Punkt der Wölbung liegt auf der obern Schale mehr gegen den Wirbel zu; auf der untern liegt er mehr der Mitte nah, von welcher die Schale in einem flachen Bogen zum Unterrande herabsinkt. Die Wirbel laufen in eine etwas stumpfe Spitze aus. Der Wirbel der untern gestachelten Schale steht etwas über den der obern ungestachelten hervor. Von einzelnen Rippen der Unterschale steigen Stacheln selbst an dem Rande des Schildchens empor, von welchen man jedoch gewöhnlich nur mehr die Stelle ihres Ursprungs sieht, wie die Fig. 5. lehrt. Die Rippen sind flach gewölbt. Am Ende der Wölbung fallen die Seiten plötzlich steil nach der flachen Rinne herab, welche in etwa $^1/_4$ der Rippenbreite die Rippen von einander trennt litt. b.

In litt. b., welche eine Partie der Schalenoberfläche vergrössert darstellt, sind diese Zwischenräume etwa um die Hälfte zu breit gezeichnet. Zarte wellige Anwachsstreifen laufen dicht an einander liegend über die Schale, wie in litt. b. zu sehen. Da die Stäbe eigentlich nur Falten der Schale darstellen, so entspricht jede stabartige Erhöhung auf der Oberfläche einer Vertiefung auf der Unter- oder Innenfläche, wie man in litt. b. sieht. Desshalb ist auch der Steinkern gleichfalls immer mit Stäben bedeckt, welche jedoch schmäler sind und darum auch weiter aus einander stehen. Diess ist auch bei allen folgenden Spondylus-Specien der Fall.

Länge 81, Breite 47, Dicke 36 Millimeter.

Im Emmanuelflötze sehr häufig.

Ein Petrefact der weissen Kreide.

Meine Sammlung.

SPONDYLUS DUPLICATUS *Goldf.* (Taf. 105. Fig. 6.)

Wir können sie als kleine Varietät von *Sp. spinosus* annehmen.

Ein ziemlich stark gewölbtes, nahezu gleichschaliges Petrefact, von breit eiförmigem, beinahe gleichseitigem Umrisse. Die grösste Dicke der Muschel liegt im ersten Dritttheile ihrer Länge. Die beiden Wirbel sind beinahe gleich, spitzig hervorragend, von einander abstehend und in der Axe der Schale liegend. Durch die grössere Breite zur Länge, den beinahe gleichseitigen Umriss, die grosse spitze Hervorragung der Wirbel unterscheidet sich diese Form von *Spondylus spinosus*. Die Rippen der rechten Schale sind ziemlich flach gewölbt und stehen um die Hälfte ihrer Breite auseinander; die Zwischenfurchen sind wenig tief. Die Rippen spalten sich der Seite nah oft schon auf der Hälfte ihres Weges vom Wirbel nach dem Rande. Sie tragen an einer der Seiten Stacheln. Die Rippen der linken Schale sind mehr dachförmig und berühren einander nahezu mit ihrer Basis. Sie gabeln sich gleichfalls gegen den Seitenrand zu.

Länge 74, Breite 64, Dicke 35 Millimeter.

Unser Petrefact erreicht die Grösse von *Sp. spinosus* nie und ist verhältnissmässig viel dicker.

Im Emmanuelflötze nicht selten.

Meine Sammlung.

SPONDYLUS TEISENBERGENSIS *mihi.*

TAF. XL. FIG. 8.

Im Umfange ist diese Species nur wenig schief oval, gewölbt. Die rechte oder Unterschale ist mit sehr flachen Stäben bedeckt, die um höchstens den 4. Theil ihrer eigenen Breite von einander entfernt liegen. Aus der Seite durchschnittlich je des vierten Stabes entspringen nur auf der obern Hälfte der Schale vom Schnabel aus mit einer sehr breiten

Basis lange Stacheln, die an ihrer Basis stärker als die Rippen selbst sind, Stacheln, welche noch überdiess nicht sogleich gerade in die Höhe steigen, sondern über der Oberfläche mit den Rippen laufend sich fortentwickeln, und endlich in der Ebene der Schale sich auswärts krümmend, mit ihrer Mitte aber auch als ein neuer Stab zwischen zwei andern oder auch über einem andern nach dem untern Rande der Schale fortlaufen. So drängen sie oft die zunächst liegende Rippe zurück, dass die Oberfläche den Anschein erhält, als ob sich ein Stachel plötzlich zwischen zwei Rippen hervordrängte.

Man zählt 22 bis 24 Stäbe, die gewöhnlich an der untern Hälfte der Schale nach der Vorderseite zu verschwinden, noch ehe sich die Schale zum Mondchen umbiegt, in welchem sie sich wiederum zum glatten, äusserst zart der Länge nach gestreiften Ohre emporhebt.

Wo sich die Schale zum Schildchen umbiegt, wird sie glatt und dann ist der Rand noch mit starken Stacheln, mit sehr flacher aber langer Basis besetzt, welche sich zuspitzend nach aussen wenden und der Schale ein eigenthümlich stachliges Aussehen verleihen.

Dichtgedrängte zarte Anwachsstreifen ziehen in sehr wellenförmigen Linien über die Rippen und geben der Oberfläche im Sonnenlichte ein satinirtes Aussehen.

Im Emmanuelflötze, ziemlich selten.

Meine Sammlung.

SPONDYLUS ASPERULUS *Mstr.*

Taf. XXXIII. Fig. 7 und 8. a. b.

Eine oft sehr schief eiförmige, etwas mehr als halbmondförmige, oben nach der rechten und linken Seite etwas abgestutzte kleine Gestalt, ungleichseitig und ungleichschalig, dicht und zart gerippt. Bei dieser Species tritt noch der abnorme Umstand ein, dass die untere rechte Schale Fig. 7. a. hier die kleinere flächere ist, mit dem stumpfen Wirbel aufgewachsen und oft mit einer sehr ausgedehnten Ansatzstelle versehen. Zwischen den stabförmigen, in starken Entfernungen mit Stacheln versehenen Rippen befinden sich 3 bis 4 niedere, dicht geknotete Rippen, deren Ränder dadurch wellig aussehen litt. b.

Die Deckelschale Fig. 8. ist die tiefer gewölbte und mit ihrem starken regelmässigen, oft hakenförmigen, jedoch etwas nach der Seite übergebogenen Schnabel über die untere hervorragend Fig. 7. litt. a. Ihre grösste Höhe befindet sich in der Nähe des Schnabels. Ihre Oberfläche ist noch zarter gerippt als die der Unterschale, aber ganz in derselben Weise. Erhabene, in unbestimmten Entfernungen mit Stachelspuren versehene Leisten schliessen regelmässig sieben niedrigere, kaum schwach geknotete Rippen ein, von welchen die mittlere gewöhnlich etwas höher ist, so dass sie zur Rechten und Linken von drei niedrigeren Stäben begleitet wird, manchmal ist unter diesen sieben Rippen, jedoch abwechselnd, die eine etwas höher als die andere Fig. 8. litt. b.

Im Emmanuelflötze sehr häufig.

Meine Sammlung.

SPONDYLUS GIBBOSUS *d'Orb.*

Taf. LXV$^{b.}$ Fig. 12 und 14. a. b.

Eine im Umrisse elliptische oder eigentlich mehr als halbmondförmige Gestalt, von mittlerer Grösse, welche an beiden Wirbeln sehr aufgeblasen oder geschwollen erscheint. Sie ist der vorigen Species ähnlich, mit dem Unterschiede, dass hier wieder regelmässig die linke Schale die tiefste ist, während die rechte flächer ist und mit ihrem Wirbel über die linke hervorragt.

Die rechte oder Unterschale ist nach dem Wirbel zu plötzlich rasch aufsteigend und am Wirbel merkwürdig verdrückt, gekrümmt, oft wurmförmig in die Höhe gezogen. Die Schalen sind sehr dünn, selten ganz erhalten, auf beiden Seiten mit fadenförmigen, zarten, dicht an einander liegenden stabartigen Streifen bedeckt. Auf der linken Schale tritt hier und da nach je drei Leisten immer wieder ein höherer, in bestimmter Entfernung mit Stachelansätzen versehener Stab hervor.

In Frankreich in der Etage albien.

Im Emmanuelflötze häufig.

Meine Sammlung.

SPONDYLUS ASTRAGALUS *mihi.*

TAF. LXV[b]. FIG. 13. a—c.

Eine kleine schief eiförmige Gestalt, die an *Spondylus comtus* des Muschelkalkes erinnert.

Die Schalen unten fächerförmig aus einander laufend. Die Deckelschale am stumpfen Wirbel sehr aufgeschwollen. Acht dachförmig abfallende Leisten bemerkt man auf der Schnabelschale litt. a, dagegen sechs grössere, weiter aus einander liegende auf der Deckelschale. Zwischen je zwei dieser Hauptleisten liegen auf der Schnabelschale sieben, um ihre eigene Basisbreite von einander stehende, niedrigere Leisten, auf der Deckelschale eben so viele. Zwischen je zwei dieser letzten liegt jedoch stets eine noch niedrigere, aus einer Reihe von Knotchen oder Spitzchen zusammengesetzte Leiste litt. c, so dass man in der Mitte und am Rande oft 16 solche Zwischenleisten zählt. Die Leisten tragen in Entfernungen von 1 bis 2 Millimeter spitze Dornen. Unter der Lupe erscheinen diese Leisten überhaupt wie aus über einander liegenden Hohlziegeln zusammengesetzt, deren Nase immer einen Dorn repräsentirt litt. c.

Im Emmanuelflötze und dem Maurerschurfe. Selten.

Meine Sammlung.

SPONDYLUS BIFRONS *Mstr.*

SPONDYLUS BIFARIUS *mihi.*

TAF. XXXII. FIG. 1. a—d.

Ich habe die GOLDFUSS'sche Zeichnung gegeben, da ich nur unvollständige Exemplare besitze, wovon jedoch eins von der GOLDFUSS'schen Beschreibung abweicht.

Von dem mit GOLDFUSS übereinstimmenden Exemplare ist nur der obere Theil der rechten Schale erhalten. Eigentlich besteht diese Schale aus zarten dichtgedrängten, sehr wellig und unregelmässig sich nach dem Unterrande verlaufenden Rippen, welche bündelweise zusammenfliessen und einen mehr breiten als dicken Stachel aussenden, der dadurch das Aussehen einer über die Rippe sich erhebenden Schuppe oder Lamelle erhält. Diess zeigt sich vorzüglich an der linken äusseren Schale; denn da sind so viele Rippen in einander geflossen, dass sie statt des Stachels einen breiten in die Höhe stehenden Ring oder Gürteltheil bilden. Diese Stachelreihen folgen im Allgemeinen der Richtung der zarten Anwachsstreifen, die ebenfalls dicht, wellig und unregelmässig über die Schale laufen. Auch die Rippen sind von ungleicher Höhe, so dass die eine bald höher bald niedriger als ihre benachbarte erscheint. Der innere Theil der Schale ist viel regelmässiger mit Furchen versehen als der äussere Theil der ziemlich dicken Schale.

Im Emmanuelflötze, sehr selten. Meine Sammlung.

Das zweite Exemplar scheint eigentlich der Urtypus dieser Schalenbildung zu sein; denn seine ganze Oberfläche ist dicht mit den zartesten, haarfeinen Rippen bedeckt, die alle aus an einander gereihten dreieckigen Knötchen oder eigentlich zarten Stachelspitzen zu bestehen scheinen. Jedes Knötchen besteht eigentlich aus einer dachförmig sich erhebenden und zuspitzenden, nach hinten gerade abgestutzten Falte der Schale. Nach jeder fünften zarten Rippe erhebt sich eine stärkere Rippe, ebenso geknotet, nur treten die Knoten in weiteren Entfernungen von einander auf, so dass nach 6 Knoten der zarten Haarrippen ein Stachel folgt.

Merkwürdig ist, dass wie bei der erst beschriebenen, so auch bei dem zart gebildeten gegenwärtigen Exemplare die linke Hälfte der Schale mit stärkern Rippen versehen ist, und dass gerade auch bei unserer so zart gebauten Schale Stacheln von 6 und oft mehr Rippen in einander fliessen und so wieder eine emporgerichtete, etwas faltige Lamelle bilden. Auch unsere Schale ist durch eine ebene kreisförmige Ansatzstelle abgestumpft, welche den Hals derselben zu einem abgestumpften Kegel umschafft. Die linke Schale scheint in ihrer Mitte mit runden knotigen, um das Dreifache ihres Durchmessers aus einander stehenden Rippen besetzt gewesen zu sein. Die Zwischenräume sind concav, wie die Rippen convex erscheinen.

Auch dadurch unterscheidet sich unsere Gestalt von einer eigentlichen *Bifrons;* ich will unsere Form desshalb zur Unterscheidung *Spondylus bifarius* nennen.

Im Emmanuelflötze.

Meine Sammlung.

SPONDYLUS RADIATUS *Goldf.*

SPONDYLUS STRIATUS *Gldf.* Taf. 106. Fig. 5.

Taf. XXXVI. Fig. 12. a. b.

Eine ziemlich flache Gestalt von eiförmigem Umrisse. Die gezeichnete Schale litt. a. ist äusserlich ziemlich glatt, nur am rechten Rande bemerkt man Spuren von ausstrahlenden Radien. Die innere Fläche der Schale ist dagegen dicht mit ausstrahlenden flachen Rippen bedeckt, die nur von dem starken Muskeleindrucke unterbrochen scheinen.

Aus dem grünen sandigen Zwischenlager der Schleifsteinbrüche am Blomberge.

Gehört dem Grünsande an.

Faber's Sammlung.

SPONDYLUS PERSONATUS *mihi.*

Taf. XXXVI. Fig. 11. a. b.

Eine sehr kleine, flache, stets mit ihrer ganzen Fläche aufgewachsene Gestalt von elliptischem, oben etwas abgestutztem Umrisse. Der Rand der Innenseite bildet eine nach aussen sich abdachende Wulst, die in der Nähe des Wirbels schmal beginnt, sich aber immer mehr erweitert, bis sie an der rechten Seite des Unterrandes die grösste Breite erreicht hat. An der rechten Seite der Schale ist sie etwas höher als an der linken. Die Innenfläche der Schale ist durch von einander entfernt stehende, ausstrahlende, nach aussen sich krümmende, scharfe, etwas wellige Rippen gestreift, von welchen man oft bis 20 zählt. Concentrische Anwachsrunzeln bemerkt man vom Wirbel bis über die Mitte der Schale herab. Die in der vergrösserten Figur gezeichneten sind in ihrer Krümmung zu flach.

Länge $6^1/_2$, Breite $5^1/_3$ Millimeter.

Im Emmanuelflötze nicht sehr häufig.

Meine Sammlung.

PECTEN.

Der Teisenberg enthält nur drei mit aller Bestimmtheit nachzuweisende Specien von Pecten, zwei Species mit gerippten und eine mit glatten Schalen.

Nicht ganz gleichschalige Specien mit ausstrahlenden Rippen.

Goldfuss hat in seinem Petrefactenwerke 3 Specien abgebildet, welche ich gleichfalls auf Taf. XXXIII. copiren liess:

Pecten imbricatus Fig. 1.
Pecten subimbricatus Fig. 2.
Pecten Menckei Fig. 3.

Ich habe diese 3 Specien nicht finden können und glaube, die Abbildungen in Goldfuss sind bloss etwas abgeriebene oder überhaupt an ihrer Oberfläche angegriffene Exemplare der nachfolgenden Specien.

PECTEN SQUAMIGER *mihi.*

Taf. XL. Fig. 5.

Eine zarte, im Umriss eiförmige, gewölbte Gestalt, stets höher als breit, deren obere Hälfte ein gleichseitiges Dreieck mit etwas eingebogenen Seiten bildet, wodurch dieser obere Schnabeltheil besonders spitz ausgeprägt hervortritt. Der untere Theil der Schale ist ein mehr als halbkreisförmiger Abschnitt. An den Schnabel legt sich an der rechten Seite

ein starkes fächerförmiges Ohr an, aus 7 ausstrahlenden Rippen zusammengesetzt, von welchen die am Schalenrande anliegenden die schmälsten sind. Ueber diese laufen stark hervortretende, gefaltete Anwachsstreifen, welche dem Ohre ein guillochirtes Ansehen verleihen.

Das linke Ohr ist ebenso gebildet, aber kürzer und desshalb in derselben Entfernung vom Wirbel mit viel stärker ausgeprägten Rippen. Unter diesem Ohre erhebt sich die Schale, nachdem sie in die Berührungsebene beider Schalen steil herabgestiegen ist, noch zu einem steilen Barte und theilt so das Mondchen als eine Wand, über welche gleichfalls Rippen laufen.

Die Schale ist auf ihrer Oberfläche mit 21 stark hervortretenden stabartigen Rippen bedeckt, welche sich nach dem Rande zu immer mehr verdicken und stets um ihre eigene Breite auseinander liegen; dann folgen an der linken Seite unter dem linken Ohre zartere Stäbe von dachförmiger Gestalt, von welchen sich der erste bis zu seiner Mitte von unten angefangen zu spalten beginnt. Die Rippen liegen hier um das Doppelte ihrer Breite auseinander; dann kommen zarte undeutliche Rippen, die sich sehr aneinander drängen. Die Hauptrippen sind mit nicht gebogenen, sondern in gerader Linie in die Höhe stehenden, in eine dreieckige Spitze sich verlaufenden Schuppen bedeckt.

Bei den dachförmigen Seitenrippen stehen die spitzen, dreieckigen Schuppen in grösserer Entfernung von einander und der breite Zwischenraum ist nur an dieser Seite mit dicht stehenden, etwas nach dem Schnabel gerichteten Anwachslinien bedeckt, so, dass nach jeder fünften immer ein Spitzknoten auf der Rippe folgt. Auf den übrigen Schalentheilen sind diese Streifen nicht zu sehen; im Gegentheil sind die concaven Zwischenfurchen mit äusserst zarten, nur durch die Lupe bemerkbaren, einander berührenden Längsstreifen bedeckt.

Auf Abgüssen erscheinen die Rippen weiter aus einander liegend und desshalb natürlich schmäler.

Goldfuss ist bei seiner Beschreibung eines *Pecten imbricatus* vom Kressenberg selbst nicht gewiss, ob die von ihm beschriebene Art wirklich die Deshaye'sche Species sei, da die Ohren fehlten. In der von Goldfuss beschriebenen Gestalt sind die Zwischenräume schmäler als die Rippen, was bei unserer Gestalt nicht der Fall ist, und die zarten Anwachsstreifen zwischen den Rippen finden sich nur an dem dreieckigen Stabe der linken oder Hinterseite.

Im Emmanuelflötze. Wohl erhaltene Exemplare sehr selten.

Meine Sammlung.

PECTEN SCUTULATUS *mihi.*

Taf. XL. Fig. 6 und 7.

Eine kreisförmige, nicht sehr gewölbte, oben ziemlich flach gedrückte Gestalt, stets breiter als lang, oben etwas zu einer Schnabelspitze aufgezogen. Diesen Raum bis zu der tangirenden Schlosslinie füllt ein grosses, gewölbtes, fächerförmiges, unten etwas zurückgeschnittenes Ohr an der rechten Seite der Schale aus, so dass eine tiefe, mit queren dichten Anwachsstreifen bedeckte Furche das Ohr von der Schale scheidet. Auf der Fläche des Ohres steigen 8 verkehrt geschuppte Leisten auf, welche sich von der Schalenseite an immer mehr vergrössern, so dass die äusserste Rippe auch die breiteste ist.

Das linke Ohr ist kürzer, gerade abgestutzt, und die einzelnen Rippen sind nicht abgerundet, sondern tragen einen scharfen, nach vorn zu geneigten Rücken.

Etwas dachförmig geschuppte Falten strahlen vom Wirbel aus und liegen um das Doppelte ihrer Breite aus einander gerückt. Die Schuppen laufen mit ihrem Rande etwas nach oben gerichtet über die Stäbe.

Nach dem rechten Ohre zu werden die Stäbe plötzlich schmäler Fig. 7. Zuerst kommen drei an einander gedrängte, zarte, scharfe, mit spitzen Knoten (die Spitze ist der höchste Theil jeder dachziegelartig die vorausgehende untergreifenden Schuppe) besetzte Stäbe, von welchen der dritte der grössere ist; dann folgen zwei, um ihre eigene Breite aus einander gerückte Stäbe von der Höhe des dritten, dann folgt wieder dicht ein niederer, dann wieder ein höherer, dann ein niederer, dann ein höherer, und den Schluss machen zarte Stäbe, dichter geschuppt und alle von gleicher Höhe. Die Zwischenfurchen sind mit zarten, dicht gedrängten, nach dem Wirbel gerichteten Anwachsstreifen versehen, welche auf den grössern Zwischenfurchen fehlen. Auch unter dem linken Ohre drängen sich immer zwei zarte Rippen aneinander, so dass die äussersten 4 Hauptrippen wie gespalten erscheinen. Zarte, dicht gedrängte Anwachsstreifen ziehen vom Rande herein über die ersten 2 Stäbe. Man zählt 24 Hauptrippen, dann noch 10 zartere an der hintern Seite.

Länge 31, Breite 36 Millimeter.

Im Emmanuel- und Josephsflötz nicht sehr häufig.

Meine Sammlung.

PECTEN UNDOSUS *mihi.*

TAF. XXXIII. FIG. 4. a. b.

Eine etwas kleinere, nicht viel gewölbte Gestalt, sehr nahe mit *Pecten Menckei* verwandt. Kreisförmig, oben zum Schnabel zugeschnitten. Auf der rechten Schale strahlen 24 flachgewölbte, mit ihrer Basis einander berührende Rippen aus, eben so viele auf der linken Schale, die aber weiter von einander liegen.

Die Abbildung ist nach GOLDFUSS. MÜNSTER's Exemplar ist nicht vollständig genug, und ebenso gelang es mir nicht, mehr als Fragmente aufzufinden, welche indessen die ganze Species *Menckei*, als in unserm Kressenberge vorhanden, noch sehr in Zweifel stellen.

GLATTE PECTEN-ARTEN.

PECTEN ORBICULARIS *Sow.*

PECTEN SUBORBICULARIS *Mstr.* Taf. 99. Fig. 7.

TAF. XXXIII. FIG. 6. a—d.

Eine grosse, etwas parabolisch gewölbte, beinahe gleichschalige Gestalt von kreisförmigem Umrisse und sehr dünner, zerbrechlicher, brauner, glänzender, hornartiger Schale. Der Schnabel ragt bei alten Exemplaren immer etwas über die Kreislinie empor und ist von zwei Ohren begrenzt, von welchen das rechte S-förmig gewölbt, bei den meisten Exemplaren oben von 5 Falten begrenzt ist, wovon die 2 ersten stabartig aneinander liegen; auf diese folgt eine zarte, etwas entfernt stehende Leiste, auf diese folgen endlich 2 noch weiter von einander abstehende, etwas stärkere Leisten. Halbkreisförmige Anwachsstreifen laufen über dieses Ohr. Das linke Ohr ist gerade abgeschnitten, ohne Falten, mit gerade empor steigenden Anwachsstreifen. Im Innern geht von einer kegelig dreiseitigen, in drei Lappen getheilten Schlossgrube im obern Drittel eine etwas geschlungene concave Rinne nach dem Rande des Ohres. Dicht über dieser liegt eine stabartige, anfangs haarförmige, dann gegen den Rand zu an Dicke zunehmende Leiste und diese ist nach oben von einem Barte abgeschlossen, dessen Fasern kammartig in die Höhe stehend ebenfalls am Rande die grösste Höhe erreichen, und gegen die Spitze der Schlossgrube hin abnehmen.

Aeusserst zarte, haarfeine, dicht gedrängte Anwachsstreifen bedecken die Schale, die sich oft etwas entfernt vom Rande zu einem breiten Bande ausbilden. Manchmal gibt es auch Schalen, welche zarte, jedoch nur unter der Lupe bemerkbare Längenstreifung zeigen, wie unter litt. c und d angegeben ist.

Die höchste Wölbung der Schale ist über der Mitte etwas nach dem Schnabel zu litt. b. Von dieser Wölbung fallen die Seiten dachförmig ab.

Findet sich von der Grösse eines Guldens bis zu einem Durchmesser von 95 Millimeter.

Das abgebildete Exemplar hat 77 Millimeter Länge, 79 Millimeter Breite und 28,5 Millimeter Dicke.

Im Emmanuel- und Maximiliansflötze in Fragmenten nicht selten.

Ein Kreidepetrefact.

Das gezeichnete Exemplar ist aus Dr. HELL's Sammlung.

PECTEN MEMBRANACEUS *Nilss.*

Eine kleine, im Umrisse eiförmige Gestalt, beinahe so breit als hoch, mit in der obern Hälfte geradlinigen Seiten, oder im Umfange einen zu $^3/_4$ Theilen abgeschnittenen Kreis darstellend, auf dessen oberer abgeschnittener Seite ein beinahe gleichseitiges Dreieck mit schwach concaven Seiten aufgesetzt ist.

An der linken und rechten Seite des Scheitels dieses Dreiecks sind zwei flache, oben gerade, an den Seiten schiefe und etwas concav abgeschnittene Ohren angesetzt, so dass die obere Linie und die Seitenlinie nicht ganz rechtwinkelig auf einander stehen, sondern einen stumpfen Winkel machen. Die Schale ist glatt, dünn, horn- oder pergamentartig mit einer zarten Linie eingefasst; ebenso steigen einige zarte Linien an den Ohren empor.

Länge 18, Breite 17 Millimeter.

In den Mergeln von Spatzreut und in der Kluft-Ausfüllung zwischen dem Josephs- und Maximiliansflötze.

Findet sich sonst im Wälderthon.

Meine Sammlung.

LIMA *Lk.*

LIMA ASPERA *mihi.* (Auf der Tafel heisst sie HOPERI *Dsh.*)

Taf. XXXV. Fig. 8. a. b.

Gleichschalig, ungleichseitig, schief eiförmig zugespitzt, ziemlich flach. Von den Wirbeln steigt nach der Vorderseite ein vertieftes, glattes, concaves Höfchen herab litt. b, wodurch das Oval vorn ausgeschnitten erscheint. Der Unterrand fehlt als abgebrochen in dem einzigen gezeichneten Exemplar, daher muss der Hinter- und Unterrand tiefer herabgezogen gedacht werden, wodurch die Schale vollkommen den Umriss in der Zeichnung von Goldfuss Taf. 104. Fig. 4. erhält. Die Schale ist mit zarten, dicht gedrängten, ausstrahlenden, fadenartigen Rippen bedeckt, welche an wohl erhaltenen Stellen körnig erscheinen. Concentrische Anwachsstreifen in grosser Entfernung sind vorzüglich gegen den Rand zu bemerkbar.

Aus dem Emmanuelflötze.

Paur's und meine Sammlung.

MALLEINA *Lmk.*

VULSELLA.

VULSELLA FALCATA *Münst.*

Taf. XXXVI. Fig. 6. a. b.

Eine ungleich klappige, ungleichseitige, halbmond- bis sichelförmige, schwach zungenförmig gewölbte Gestalt. Schale papierdünn, hornartig, mit äusserst zarten, dichtgedrängten Anwachslinien. Concentrische Runzeln oder auch nur Bänder machen die Schale oft wellig.

Die von einander abstehenden Wirbel erheben sich wie Knöpfchen am Ende des ersten Viertheils des kreisförmigen Ausschnittes des obern Schalenrandes und sind rückwärts gebogen. Vom Knöpfchen der linken Schale senkt sich die Schale in einer scharfen geraden Falte etwas nach vorn herab, während ein zweiter Kiel, sich mehr nach der Schlossgrube neigend, herabsteigt. Unter dem knopfförmigen Wirbel nach innen hat die Schale einen Ausschnitt, dem der Ausschnitt der rechten Schale nicht ganz entspricht wie auch litt. b. angibt, sondern mit seiner untern Spitze etwas höher steht als die linke, so wie sich überhaupt dieser hintere Schalenrand etwas nach der linken Seite neigt.

Hinter dem Wirbel, dem Rande nahe, liegt der mehr als halbmondförmige Muskeleindruck, mit seinem untern, gewölbten Rande dem untern Schalenrande parallel laufend, wie auch in litt. a. angegeben ist. Von zwei kleinen, an der Vorderseite liegenden Muskeleindrücken, deren Goldfuss erwähnt, konnte ich keine Spur finden.

Länge 40, Breite 25 Millimeter.

Dicke der klaffenden Schale 14 Millimeter. Denkt man sich die Schale geschlossen, so würde die Dicke nur $11^3/_4$ Millimeter betragen.

Im Emmanuelflötz nicht sehr selten.

Ein Kreidepetrefact.

Meine Sammlung.

VULSELLA TRIGONA *mihi.*

Taf. XXXVI. Fig. 5. a. b.

Gleichschalig, ungleichseitig, von unregelmässig rhombischem Umrisse. Die Wirbel liegen nahe am vordern Rand, der sich in einem gedrückten Bogen nach denselben zurückkrümmt. Der Hinterrand ist schief, steil abgeschnitten, sich stärker dem Wirbel zu neigend, als der Vorderrand. Der Hinterrand der Wirbel bildet im Herabsteigen einen kurzen, bogenartig sich herabsenkenden und wieder zum hintern Schalenrande aufsteigenden Kiel.

Die rückwärts geneigten spitzigen Wirbel sind einander mit ihren Spitzen beinahe berührend, wenn die Schale geschlossen ist. Hinter dem Wirbel ist ein sehr kurzes Schildchen bemerkbar, wie litt. b. zeigt.

Die Schalen sind papierdünn, hornartig, mit starken und oben oft sehr hochgewölbten Runzeln bedeckt, so dass die Schale manchmal nur aus drei grossen Runzeln besteht, welche besonders markirt von der Vorderseite der Muschel herabsteigen und durch die zarten Anwachsringe verursacht werden, deren scharfer Rand erst unter der Lupe hervortritt.

Länge 30, Breite 26, Dicke bei geschlossener Schale 12 Millimeter.

Im Emmanuelflötze ziemlich selten.

Dr. Hell's und meine Sammlung.

INOCERAMUS *Sow.*

INOCERAMUS EXPANSUS *mihi.* 1846.

Taf. XXXIV. Fig. 1. a. b. 2. a. b.[1] und Fig. 6. a. b.

Sehr ungleichschalig, ungleichseitig, kreisförmig, oben sich gegen den Schnabel ungleichseitig verjüngend. Die rechte Schale ist tiefer als die linke, mit einem stumpfen, oft ziemlich hervortretenden Schnabel, nur selten ist er so kurz, wie in Fig. 6.

Die linke Schale ziemlich flach, beinahe deckelartig, gegen den stumpfen Wirbel zu etwas mehr gewölbt, mit einem kurzen aber spitzigen, wenig aber plötzlich übergebogenen Schnabel. Flache concentrische Falten treten vorzüglich gegen die Mitte der Schale hervor, obwohl sie schon am Wirbel beginnen. Vom Wirbel aus laufen zarte, flachgewölbte, radiirende Strahlen gegen den Rand herab, sind am Wirbel selbst am besten zu bemerken und ohne Lupe bis zur Mitte der Schale zu verfolgen.

Der Schlossrand ist kürzer als der hintere Schalenrand und macht ebenfalls einen stumpfen Winkel mit der Schalenaxe, wie Fig. 1. litt. b. lehrt.

Litt. a. ist ein Stück der rechten Schale.

Kommt in Bänken des asch- bis dunkelgrauen Kalksandsteines vor, welcher vorzüglich in den isolirt stehenden Hügeln, den sogenannten Köcheln, des Murnauer Mooses ansteht und dort in Würfelform zur Herstellung des Pflasters der Münchener Trottoire benutzt wird, wie ich ihn in L.'s und B.'s Jahrbuch 1846 p. 665 beschrieb, und ehe ich noch Versteinerungen darin fand, mit dem grünen Sandstein des Kressenberges in einen Zug gestellt habe.

Im Jahre 1851 habe ich dasselbe Gestein in meinen „Geognostischen Untersuchungen des bayerischen Alpengebirges" p. 30 und vorzüglich p. 75 und in der angehängten II. Tabelle unter Nr. XVI. nebst seiner Verbreitung beschrieben. Ebenso bin ich im Jahre 1854 in L.'s und B.'s Jahrbuch p. 540 darauf zurückgekommen, und habe angezeigt, dass es dem Herrn Major Faber gelang, endlich einmal ein Stück eines bestimmbaren Petrefactes herauszuschlagen, das ich untersuchte und angab: dass das Petrefact ein Inoceramus sei, der zwischen dem *Inocer. Neocomensis* d'Orb. und *Inocer. concentricus* stehe. Dazu fand ich noch den *Belemnites subfusiformis* Rasp. und den *Ammonites consobrinus* d'Orb. Später wurde durch die Steinbruchsarbeiter eine gewaltige Bank von Inoceramus-Specien erschlossen. Da jedoch das Gestein äusserst zähe und spröde ist, so gelingt es höchst selten, ein wohlerhaltenes Exemplar herauszuschlagen, obwohl das Gestein oft ganz vollgefüllt von diesen Petrefacten ist. Gegenwärtig sind diese Petrefacten aus dem Gesteine wieder ganz verschwunden. Selten.

Meine Sammlung.

INOCERAMUS ACUTEPLICATUS *mihi.* 1846.

Taf. XXIX. Fig. 2 und 4. und Taf. XXXIV. Fig. 3—5 und 7—8 [2]

Sehr ungleichschalig, ungleichseitig. Die rechte Schale ist hochgewölbt und verläuft in einen oft sehr langgezogenen, konischen, hakenförmig vorwärts und dann mit der Spitze wieder rückwärts gebogenen, oben gekrümmten Schnabel, Taf. XXIX. Fig. 4. Taf. XXXIV. Fig. 8. Der Umriss ist zugespitzt, schief eiförmig, bis spitz schief dreieckig beutelförmig, Taf. XXIX. Fig. 2. Diese Schale ist auf beiden Seiten, am meisten aber auf der hintern eingedrückt, so dass der ziemlich flachgewölbte Rücken plötzlich steil abfällt, ja sogar noch oft buchstäblich eingedrückt, nämlich etwas concav erscheint, wie diess die eben angeführte Fig. 2. recht gut zeigt. Da ist dann auch der Schnabel, obwohl sehr hervorragend,

[1] Auf der Tafel ist unter Figur 2. irrthümlich *Inocer. acuteplicatus* angegeben, ein Name, der Figur 3. angehört.

[2] Fig. 2. gehört nicht zu *acuteplicatus*, wie irrthümlich auf der Tafel geschrieben steht, sondern noch zu *In. expansus.*

weniger auffallend konisch und die ganze Gestalt erhält das Aussehen, als ob sie aus einer plastischen Masse, Glas oder Thon, geformt und dann zu dieser langen Form ausgezogen worden wäre.

Scharfe Falten ziehen sich concentrisch über die Schale, die sich oft bündelweise ordnen und dann tiefe breite Furchen zwischen sich zurücklassen, wie in Taf. XXXIV. Fig. 5. a. b. und Fig. 8. a. b. angedeutet ist.

Diese Falten ziehen sich in einem sehr eleganten Schwunge über den Rücken hinweg, steigen an der Seite rasch aufwärts und vereinigen sich am Schnabel, wie Fig. 2. auf Taf. XXIX. lehrt.

Die Schlosslinie ist da sehr kurz. Die linke Schale ist gleichfalls hochgewölbt, mit einem stumpfen, kleinen, regelmässig übergebogenen und mit der Spitze wieder sanft rückwärts gewendeten Schnabel versehen, wie Figur 4—5. auf Tafel XXIX. lehrt, wo sich beide Schalen noch vereinigt finden. Dasselbe ist auch auf Taf. XXXIV. Fig. 3—5. zu beobachten. In Fig. 7 und 8 sind zwei rechte Schalen mit einander vereinigt dargestellt. Fig. 7. zeigt sie ganz von der Seite; Fig. 8. b. im halben Profile.

In Fig. 5. sind zwei linke Schalen über einander liegend gezeichnet und ebenso sind Fig. 3 und 4 linke Schalen von verschiedener Grösse. Dieser Inoceramus kommt in verschiedenen Grössen vor, wie die Zeichnungen lehren, da alle genau in natürlicher Grösse gegeben sind.

Der Inoceramus auf Taf. XXIX. Fig. 2. ist gegen 75 Millimeter lang. Es finden sich aber auch kleine zarte Gestalten von nur 22 Millimeter Länge, die sehr regelmässige, dicht gelegte, stabartige Falten besitzen.

Die Schale ist sehr dünn, höchstens von der Stärke gewöhnlichen Zeichnungspapieres, hornartig, bräunlich.

In dem schwarzen Kalksandstein der Murnauer Köchel.

Ein Kreidepetrefact.

Meine Sammlung.

INOCERAMUS CRIPSI *Mant.*

Taf. XLI. Fig. 4.

Quer oval, doppelt so breit als lang, nicht sehr gewölbt. Von dem schmalen vordern Ende des Querovals, über der Ovallinie links, erhebt sich nicht sehr bedeutend der stumpfe Wirbel, von welchem concentrische Runzeln ausgehen, welche nach dem Rande zu immer breiter und höher werden. Da nimmt dann sehr oft auch die Muschel an Dicke zu, und bei kürzeren fällt der Unterrand zuletzt steil ab. Die Falten selbst und noch mehr die Zwischenräume zwischen ihnen sind mit zarten, dicht an einander liegenden, concentrischen Linien gezeichnet. Die Schale ist dünn, nimmt aber gegen den dem Wirbel entgegengesetzten Rand zuletzt sehr an Dicke zu, so dass sie oft 3—5 Millimeter beträgt.

Das erste Exemplar wurde von Herrn Major Faber in einer kalkigen Zwischenlage der schon beschriebenen Bänke im Grünsandsteine am Stallauereck entdeckt, wo diese Specien selten sind. Im Jahre 1860 fand man ein grosses Lager dieser Muscheln beim Auffahren des tiefsten Stollens, welcher von der Pattenau hergeholt wurde, um die Eisensteinflötze des Teisenberges an dem möglichst tiefen Punkte zu überfahren.

Nachdem der Stollen mehrere Jahre im Conglomerate und durch Geröllschichten geführt worden war, traf man mit dem Stollenorte gerade unter dem Weiler Obereck (siehe Karte I) endlich auf ein anstehendes mächtiges Mergellager, welches eine ganze Bank dieser Species enthält.

Das gezeichnete Exemplar ist im Besitze des Majors Faber und stammt nicht aus dem Mergel, sondern aus dem grünlichen Sandsteine des Blomberges am Stallauereck.

Ein Kreidepetrefact.

INOCERAMUS CARDIOIDES *mihi.*

Taf. XXIX. Fig. 3. und Taf. LXV^{c}. Fig. 11. (Rückseite.)

Steinkern. Ein in die Länge und oben in einen spitzen Schnabel ausgezogenes, schiefes Oval darstellend. Der nach der rechten oder vordern Seite hin gekrümmte Schnabel erhebt und verläuft sich in einen gewölbten, dachförmigen Rücken, dessen höchste Stelle nach der linken Seite zu gerichtet ist, so dass diese Seite steiler abfällt, als die vordere rechte. Gegen den nicht mehr vorhandenen Unterrand zeigen sich Spuren von Längenrippen, wie bei gewissen Cardienarten. Siehe Taf. LXV^{c}. Fig. 11.

Der Schlossrand beginnt unter der Mitte des Schnabels und verläuft gerade, mit dem hintern Rande einen Winkel von nahezu 100° bildend.

Im Josephsflötze.

Paur's Sammlung.

II. DIMYA.

A. HETEROMYA.

INTEGRIPALLIATA.

AVICULA *Lk.*

AVICULA LATICEPS *mihi.*

TAF. XXXVI. FIG. 1. a—d.

Eine beinahe halbkugelige, breitgeflügelte Gestalt, mit starkem, aufgeschwollenem, in der Mitte durch eine seichte Furche getheiltem, übergebogenem und nach der linken oder vordern Seite gerichtetem Schnabel litt. c, so dass die Gestalt von vorn gesehen beinahe an *Productus aculeatus* erinnert. Der Schnabel erweitert sich langsam zur Schlosslinie in schiefer Richtung rückwärts in den Körper; der mittlere Sinus bleibt bis zum Unterrande bemerkbar litt. a. Der flache Rücken fällt etwas sanft gegen das vordere mit einer Falte sich endende Ohr hinab litt. a; steil jedoch gegen das hintere Ohr, das durch eine Bucht vom Körper getrennt ist und mit seinem gewölbten Rande nach der linken Schale über- und herabgreift litt. b. In litt. b. ist die hintere Flügelnaht in der schiefen Stellung der Schale nur durch das Licht am Rande bezeichnet. Die scharfe Linie am Unterrande bezeichnet nicht das Ende der Schale, sondern eine Bruchstelle, durch welche der übrige Theil der Schale einwärts gedrückt ist.

Im Emmanuelflötz, selten.

Das einzige Exemplar in Dr. HELL's Sammlung.

AVICULA FLEXUOSA *mihi.*

TAF. XXXVI. FIG. 2. a. b. (rechte Schale.)

Eine birnförmig-langgezogene, lang-schief-dreieckige, mit ihrem Schnabel bogenförmig, rechtwinkelig auf ihre Schlossebene sich herüberkrümmende, doch ziemlich flachgewölbte Gestalt.

Der Schnabel ist spitz, nur wenig über die Schlosslinie emporsteigend und sich wiederum bloss bis zur Schlossebene herabsenkend litt. b. Die vordere oder rechte Seite ist bogenförmig buchtig ausgeschnitten und erweitert sich von der Mitte der Höhe angefangen zu einem vordern, flügelförmigen, spitzdreieckigen Ohre, das durch starke Anwachsstreifen gezeichnet ist. Der Rücken senkt sich auf der hintern linken Seite sanfter herab, in der oberen Hälfte der Schale sich ebenfalls sanft zu einem gleichfalls dreieckigen Ohre verflächend, das ohne Bucht in den Seitenrand verfliesst, und glatter, nämlich nicht durch so starke Anwachsstreifen markirt ist.

Josephsflötz, selten.

Dr. HELL's Sammlung.

AVICULA MOUTONIANA *d'Orb.*

TAF. XXXV. FIG. 3. a. b. (von der Hinterseite.)

Eine schief eiförmige, verlängerte, windschiefe Gestalt, sanft gewölbt in beiden Schalen. Die Wölbung vom breiten Hinterflügel sanft ansteigend und ihren höchsten Punkt an der vordern Seite erreichend.

Der hintere Ohrflügel beginnt schon im ersten Sechstheile der Schale und steigt, sich rasch ausbreitend, nach dem Schnabel empor, der etwas spitz nur über die hintere Schlosswand emporsteigt und sich abwärts nach vorn krümmt. Das vordere Ohr ist kürzer, gewölbt, und liegt höher als das hintere, so dass es nur wenig tiefer liegt, als die Wölbung des Schnabels.

Die Schalen sind hier wie an den beiden vorhergehenden Specien glatt, hornartig. Die Anwachsstreifen an ihren Rändern abgerundet, so dass sie die Schale nur etwas wellig machen.

Emmanuelflötz, selten.

Das einzige Exemplar in der MÜNSTER'schen Sammlung.

AVICULA PLEUROPTYCHADE *mihi.*

TAF. XXXVI. FIG. 3. a. b.

Eine lange, zungenförmige, gewölbte, windschief bogenförmig eingekrümmte Gestalt.

Der anfangs ganz spitzige, aber sehr rasch sich erweiternde und dann allmählich in langgezogener Linie sich in den Körper verlaufende Schnabel steigt bedeutend über die Schlosslinie empor und biegt sich über die Schlossebene litt. b. In der Mitte der Höhe steigt aus der nach vorne hin ziemlich rasch abfallenden Seite ein langes, flügelförmiges Ohr hervor, das gekrümmt wie die Schale eine unregelmässig faltige Fläche und einen eben so faltigen Rand zeigt.

Auf der hintern Seite der sich in der Mitte ihrer Höhe sanfter verflächenden Schale entwickelt sich ein zweites Ohr, das steiler, aber sogleich wellig zum Rande emporsteigt und dort sich in zwei vom Schnabel aus radiirende divergirende Falten legt litt. a, so dass dieses Ohr eine fächerförmige Gestalt annimmt. Die Schale ist eben, ja glatt. Die Anwachsstreifen sind am Rande abgerundet, so dass nur hier und da die Oberfläche wellig erscheint.

Im Emmanuelflötze.

Dr. HELL's Sammlung.

MYTILUS *Linn.*

MYTILUS ELEGANS *mihi.*

TAF. XXXV. FIG. 5. a. b.

Eine kleine Gestalt von beinahe halbkreisförmigem Seiten-Umrisse. An der obern Seite läuft die Bogenlinie in die Spitze des Wirbels aus, welcher gerade in den Durchmesser des Kreises trifft; unten rundet sich der Rand gegen den Durchmesser, welcher die rechte oder Vorderseite der Schale bildet, etwas ab. Von dem spitzen, nach vorn geneigten Wirbel läuft ein Kiel sehr nahe am Vorderrande in einer sanften Krümmung herab und erreicht den Vorderrand im letzten Viertheile der Höhe. Von dem steilen Rücken dacht sich die Schale nach der Hinter- oder Unterseite in sanfter Wölbung ab, so dass dieser Hinterrand zugeschärft und endlich scharf erscheint. Der Schlossrand erreicht nicht ganz $^1/_3$ der Länge der Schale.

Die Schale war mit sehr zarten, dicht an einander liegenden, vom Schnabel auslaufenden, radiirenden Längslinien bedeckt. Die Gestalt hat viele Aehnlichkeit mit *Mytilus Brardi* und *acutirostris*, unterscheidet sich aber von diesen durch die grössere Breite, den steilen Abfall nach der vordern Seite und durch die grosse Kürze der Schlosslinie.

Emmanuelflötz, selten.

Das einzige Exemplar in PAUR's Sammlung.

MYTILUS PECTINATUS *Sow. Gldf.*

Schale langgezogen, eiförmig, mit ziemlich spitzigen, etwas nach vorn gebogenen Wirbeln. Der Schlossrand bildet einen sanften Bogen, der sich in den viel flacher gebogenen Hinterrand verliert. Der Unterrand ist unter den Wirbeln dem Schlossrande gegenüber etwas concav, dann sich wieder etwas leicht convex bis zur Basis fortsetzend. Vom Wirbel steigt ein beinahe scharfer Kiel herab, von welchem sich die Schale beinahe rechtwinkelig nach der Unterseite umbiegt, welche bei jeder halben Schale eben und fast so breit ist, als die ganze Muschel im Profile gesehen. Von dem Kiele dacht sich die Schale nach der Schlossseite in eine Fläche ab, welche sich nach dem Rande zu sogar etwas concav einwärts krümmt. Vom Wirbel strahlen dichtgedrängte zahlreiche halbstabförmige Leistchen aus, welche durch die hervorragenden Anwachsstreifen von Distanz zu Distanz etwas aus ihrer Richtung verrückt werden und sich durch Absätze kenntlich machen, indem die Fortsetzung gewöhnlich geringere Dimension besitzt, wenn der Anwachsstreifen mehr verkümmert, also weniger breit ausfiel. Am Unterende treffen drei Längsleisten auf ein Millimeter, an dem Hinterende oder Schlossrande vier. Es gibt in den tertiären Formen keine Gestalt, bei welcher die Rippen so gedrängt liegen. DESHAYES hat eine einzige Form, welche an dichter Berippung unserm Exemplare gleich käme, allein diess besitzt einen dreiseitigen, pinnaartigen Umriss. Es ist diess die *Modiola acuminata*. Unterscheidet sich vom *Mytilus elegans*, welchen wir auf Taf. XXXV. Fig. 3.

gezeichnet, durch eine grössere, breitere und flache Brust- oder Vorderseite; durch ein rascheres Ansteigen der Schale, welche vom Rande herein eher concav wird; durch einen schärferen Kiel, welcher ganz den vordern Rand bildet, und endlich durch den steilen, plötzlichen Abfall der Brust.

Im schwarzgrauen Mergel, welcher das Josephs- und Maxflötz gangartig durchschneidet.

In meiner und Paur's Sammlung.

MODIOLA *Lmk.*

MODIOLA FLABELLUM *mihi.*

Taf. XXXV. Fig. 4. a. b.

Von vorn gesehen (litt. b) von lang gezogenem, verkehrt ovalem Umrisse. Die grösste Dicke vom Schnabel an gerechnet noch vor der Mitte. Die Seitenansicht litt. a. zeigt einen halbmondförmigen Umriss, über welchen die Wirbel stumpf emporsteigen, indem sie sich, wenn auch von hinten nach vorn geneigt, zuspitzend doch sogleich sanft in den vorderen Lappen verlieren. Von den Wirbeln läuft die Schale anschwellend, sich dachförmig erhöhend in einem sanften Bogen bis nach dem untern oder Vorderrande. Unter dem Wirbel fällt sie am steilsten gegen die Hinterseite ab, sanfter gegen die vordere oder Unterseite.

Der Mitte ihrer Länge nahe verkehren sich diese Verhältnisse. Der Rücken verflächt sich nach der Hinterseite zu sanft in einen breiten Lappen von sichelförmigem Umrisse und fällt nach dem zuletzt sich zuschärfenden Vorderrande steil ab. Der Vorderrand ist bis zum Wirbellappen etwas concav ausgeschnitten. Der schiefe Schlossrand hat etwas mehr als $^1/_3$ der Länge der Schale. Die Schale ist zart mit zarten Anwachsstreifen versehen.

Vom Wirbel laufen zarte Radien sich fächerförmig ausbreitend nach dem hintern, breiten, scharfen Rande.

Im Emmanuelflötze, selten.

Das einzige Exemplar in meiner Sammlung.

B. HOMOMYA.

INTEGRIPALLIATA.

ARCACEEN.

ARCA *Linn.*

ARCA STRIATULA *Mstr.*

Taf. XXXV. Fig. 6. a. b.

Ist die *Arca tenuistriata* Münst. aus der Kreide von Haldem. Schale von querelliptischem Seiten-Umrisse, über welchen vorn, im ersten Dritttheile der Schale, die sich stumpf verflachenden, breitgedrückten Wirbel emporragen. Unter dem Wirbel nach vorn ist der Schalenumriss etwas ausgeschnitten und darum tiefer gelegt. Hinten ist der Umriss im letzten Viertheile mehr zungenförmig zugespitzt.

Der hintere Schlossrand läuft parallel mit dem Unterrande, und zwischen diesen, dem Schlossrande nahe, verläuft sich der Kiel des Wirbels nach dem spitzigsten Theile des Hinterrandes. Auch auf der Vorderseite verläuft sich der Wirbel noch häufig in einen schwachen Kiel, der natürlich viel steiler nach der Rundung des Vorderrandes abfällt. Zwischen diesem Kiele ist die Schale etwas eingedrückt, wie litt. a. lehrt, so dass ein sehr flacher Sinus entsteht, wodurch auch der Unterrand der Schale etwas ausgeschnitten erscheint.

Vorzüglich nach dem Rande zu deutlicher werdende Anwachsstreifen bedecken die Schale, welche durch sehr zarte, vom Wirbel ausstrahlende Linien durchschnitten sind. Die Muschel ist nach vorn zu ziemlich aufgeblasen und zwischen den von einander entfernt stehenden Wirbelhaken ist das breite, gerade Schlossfeld litt. b. sehr deutlich zu bemerken.

Die kleinsten Formen erreichen gewöhnlich eine Länge von circa 23 Millimeter bei 12 Millimeter Höhe und 11 Millimeter Dicke.

Es finden sich aber auch, wie wohl seltener, Gestalten, welche 45 Millimeter Länge erreichen, bei einer Höhe von 26 Millimeter. Sie machen sich durch ihre breitgedrückten, übergebogenen Wirbel sehr kenntlich. Die Schale fehlt gewöhnlich.

Sehr häufig im Emmanuelflötze. Ein Kreidepetrefact.

PECTUNCULUS *Lk.*

PECTUNCULUS SUBLAEVIS *Sow.*

TAF. XXIV[a]. FIG. 7.

Ein Hohlguss. — Gleichschalig, gleichseitig.

Der Umriss etwas gedrückt, $^3/_4$ kreisrund, das letzte Viertel abgestutzt. Aus dem Abschnitte sind die Wirbel emporgezogen, welche einander auf der wohl erhaltenen Schale nahezu berührt haben müssen litt. b.

Auch am Hohlguss ist der charakteristische plötzliche Abfall des vordern Schalentheiles bemerkbar, welcher als eine gerade, treppenförmige Absatzlinie in der Verlängerung des Wirbelkiels an der Hinterseite des Muskeleindruckes herabläuft und den Schalenrand in der Mitte der Höhe der Muschel erreicht.

Höhe 49, Breite 47, Dicke 34 Millimeter.

Im Josephsflötze.

Meine Sammlung.

PECTUNCULUS OBSOLETUS *Gldf.*

TAF. XXIV[a]. FIG. 8.

Hohlguss. — Gleichschalig, gleichseitig, etwas elliptisch kreisrund bis zu $^5/_6$ der Höhe. Von hier aus steigt die Umkreislinie gerade, doch ohne Unterbrechung zu dem Wirbel empor, so dass das letzte Fünftheil der Schale ein nahezu gleichschenkliges, niederes Dreieck bildet, dessen Scheitel in der Wirbelspitze liegt. Auch hier ist die gerade, scharfe Linie bemerkbar, welche als Wirbelkiel von der Spitze des Wirbels herabläuft und in der Mitte der Höhe der ganzen Muschel den Vorderrand erreicht. Der ganze Schalentheil vor dieser Linie liegt tiefer. Auch ist der durch diese Linie abgeschnittene, vordere Theil der Schale etwas mehr ausgebaucht.

Länge 41,5, Breite 40,25, Dicke 25,2 Millimeter.

Die Figur ist also trotz ihrer geringen Grösse viel weniger bauchig als *Pect. sublaevis* litt. b.

Emmanuelflötz.

Meine Sammlung.

PECTUNCULUS OBLIQUUS *mihi.*

TAF. XXXV. FIG. 9. a. b.

Gleichschalig und in so fern ungleichseitig, als der Umriss der Schale ein verschobenes Oval bildet litt. a.

Das Schlossfeld ist also auf der Axe der Schale schief angesetzt, und der hinter dem Wirbel liegende Theil des Schlossfeldes ist desshalb höher liegend als der vordere Theil litt. b.

Die Wirbel erheben sich nur wenig über das Schlossfeld und nehmen mit ihrer Basis die ganze Länge des Schlossfeldes ein, so dass sich die vordere Seitenlinie in einem ununterbrochenen Bogen bis zum Scheitel der Wirbel erstreckt.

Länge 31, Breite 25, Dicke 15 Millimeter.

Im Emmanuelflötze.

PAUR'S Sammlung.

NUCULA *Lk.*

NUCULA MAXIMA *mihi.*

Taf. XXXV. Fig. 10.

Vielleicht die grösste Nucula, nicht zu verwechseln mit *Nucula Deshayesiana.*

Die Schale ist langgezogen, elliptisch, flach gedrückt. Der obere oder Schlossrand ist gegen die ausgezogene vordere Seite oder Spitze zu concav ausgeschnitten oder oben eingedrückt und erhebt sich dann wieder, die löffelartige, abgerundete, charakteristische Spitze bildend.

Schon dadurch unterscheidet sich unsere Gestalt von *Nucula Deshayesiana*, nämlich durch ihre löffelartige und noch überdiess sehr stark verdickte Schale. Die starken Schlosszähne reichen bis in die Spitze herab, was bei *Nucula Deshayesiana* nicht der Fall ist.

Die Schalen sind sehr flach an der Seite, wo die grösste Schalendicke zu sein pflegt, oder sogar etwas concav, und biegen sich zum Schlossfeld oben plötzlich rechtwinkelig ein. Die Einbiegung am Unterrande beginnt erst in der Mitte der Schalenlänge, anfangs an der tiefsten Stelle, und steigt dann sanft bis gegen die Spitze des Schnabels empor, so dass durch diese Einbiegung eine Art Kiel entsteht, welcher vom tiefsten Schalenrande, von unten also nach dem obern Theile der Spitze in beinahe gerader Linie emporsteigt.

Im Emmanuelflötz.

Einziges Exemplar in der Paur'schen Sammlung.

NUCULA TRIQUETRA *mihi.*

Taf. XXXVI. Fig. 8. a. b.

Eine kleine, beinahe dreieckige Gestalt im Umrisse, deren Schlosszahnlinien einen Winkel von circa 90° machen und dadurch den Umriss beinahe in ein gleichschenkeliges Dreieck verwandeln, in dessen Scheitel die Wirbel liegen. Vorn ist der Umriss etwas ausgeschnitten. Die Muschel ist nicht sehr bauchig.

Auf der Schale, welche etwas abgerieben ist, zeigen sich Spuren von radiirenden Streifen, was bei Nucula selten ist.

Findet sich im dunkel aschgrauen Mergel, der als Kluftausfüllung durch den Sandstein des Liegenden des Josephsflötzes zieht.

Einziges Exemplar. Meine Sammlung.

NUCULA ANGULATA *Sow.*

Taf. LXV[d]. Fig. 4.

Eine kleine, querelliptische Form im Umrisse, 11 Millimeter lang, 7 Millimeter hoch, gleichschalig und etwas ungleichseitig. Die Wirbel liegen in der Mitte. Von diesen fällt der Lunularand in einem schwach concaven Bogen bis zum letzten $^1/_6$ der Länge herab, von hier an fällt das letzte $^1/_6$ dieses Randes plötzlich unter einem ausgesprochenen Winkel steil herab bis zur Mitte der Schalenhöhe, wo er sich mit dem bogenförmigen und gerade an der Verbindungsstelle kurz concav ausgeschnittenen Unterrande vereinigt. Vom Wirbel steigt zugleich ein schwacher Kiel nach dieser Vereinigungsecke sich etwas verflachend herab, so dass die vordere Lunularseite sich keilförmig über den Kiel erhebt.

Zarte, dicht gelegte, concentrische Anwachslinien bedecken die Schale.

Im schwarzgrauen Mergel, welcher als Kluftausfüllung vom Josephs- zum Maximiliansflötze hinüberzieht und bei Spatzreut.

Ist sonst eine Muschel des Grünsandes.

Meine Sammlung.

CHAMACEAE *Lk.*

DICERAS.

DICERAS ARIETINA *mihi.*

TAF. XXXVII. FIG. 1. a—c. (linke Schale.)

Im Umrisse bildet das Profil der Schale eine sehr stark geneigte Eiform, auf deren hinterer Hälfte der spiralförmig nach aussen gewundene Wirbel ruht. Die hintere Seite der Schale bildet in ihrem Profilumrisse von der tiefsten Stelle des Unterrandes eine sanfte ununterbrochene Bogenlinie, so dass sich die Schale ohne Unterbrechung in derselben Bogenlinie nach der Höhe zu in einen grossen Wirbel verläuft litt. a—c, indem sich diese Bogenlinie in einem Halbkreise nach vorn biegt, hier wieder in kreisförmiger Biegung etwas nach aussen zurückkehrt, und sich zuletzt in eine kegelförmige Spitze verliert, welche beinahe rechtwinkelig auf die Verbindungs-Ebene gestellt im Mittelpunkte der Windung nach aussen gerichtet steht, wie litt. c. zeigt. Nach vorn zu tritt der Schalenumriss um die ganze Breite des Wirbels hervor und vereinigt sich, in ziemlich rascher Krümmung herabsinkend, mit dem gleichfalls bogenförmig aufsteigenden Unterrande.

Die Muschel ist von vorn betrachtet von herzförmigem Umrisse, nicht so dick als hoch litt. a, desshalb nicht so sehr aufgeblasen, als die GOLDFUSS'sche *Dic. arietina.* Die Schale, so weit sie erhalten ist, besteht aus starken, dachziegelförmig über einander gelagerten Lamellen, wie litt. c. zeigt. Litt. b. ist leider nur im halben Profile gezeichnet.

Die grösste Länge der Schale beträgt 50 Millimeter, die Höhe 56 Millimeter.

Maximiliansflötz.

Zwei Exemplare in PAUR's, das andere in meiner Sammlung.

HELLIA GRYPHUS *mihi.*

TAF. XXXVII. FIG. 3. a—c. und TAF. XXXVIII. FIG. 1. a—d.

Eine merkwürdige, einzig dastehende Gestalt. Ein Ganzmantler mit zwei halbmondförmigen, oder auch $^3/_4$ einer Kreisfläche umfassenden, nicht sehr tiefen Muskeleindrücken. Die Schale ungleichschalig, ungleichseitig, mit ungleichen Wirbeln, von welchen der eine sehr verlängert und hakenförmig übergebogen ist; im Profilumrisse schief dreiseitig. Die vordere Ecke dieses Dreieckes ist abgerundet, die hintere schief abgeschnitten, Taf. XXXVIII. Fig. 1. a. b. Den Scheitel des Dreieckes bilden die starken und stark hervorragenden Wirbel. Der Wirbel der rechten Schale steigt in den Seitenlinien des Dreieckes beinahe ohne alle Einbiegung gerade empor und biegt sich hakenförmig nach dem Wirbel der linken Schale, etwas nach vorwärts gewendet, herab, Taf. XXXVII. Fig. 3. a. b. In Figur a. sollte die Spitze des rechten Wirbels anstatt nach der rechten, nach der linken Seite gewendet stehen. Der Wirbel der linken Schale ist nur klein und niedrig.

Der Schlossapparat liegt unter der Hakenspitze des Wirbels an der vordern Hälfte der Schale. Ein starker, breiter, wulstförmiger, etwas gebogener Zahn befindet sich in jeder Schale, welchem sich an dem rechten Schalenrande der Vorderseite in der Nähe des Muskeleindruckes ein breiter, schwielenartiger Zahn anschliesst. Durch diesen etwas zusammengesetzten Schlossapparat unterscheidet sich Hellia von Chama und Corbula, von letzterer noch überdiess durch den gleichförmigen Schluss der Schalenränder. Der hintere Muskeleindruck liegt oben in der Abschnittsecke des Hintertheiles der Schale. Siehe Taf. XXXVIII. Fig. 1. a. b, welche Figur in b. die linke Schale, in a. die rechte Schale im Profile zeigt.

Der vordere Muskeleindruck liegt natürlich viel tiefer, gerade an der abgerundeten Spitze, wie an litt. a. zu sehen.

Litt. c. zeigt die Muschel von vorn mit beiden tiefliegenden vordern Muskeleindrücken, und über diesen sieht man den Eindruck des etwas gekrümmten Vorderzahnes der rechten Schale.

Litt. e. zeigt die Muschel von hinten mit den hochliegenden beiden Muskeleindrücken, unter welchen der der linken Schale etwas tiefer herabsteigt als der der rechten.

Litt. d. zeigt die Schale von oben mit ihrer Schlosslinie. Man bemerkt die beiden hintern Muskeleindrücke. An der linken Schale vor dem Wirbel zeigt die gebogene Lichtgrenze die Furche an, welche zwischen der Schlossgrube und dem Schlosszahne noch immer blieb. Der dunkel schattirte Fleck in der rechten Schale zeigt die Stelle an, wo das Schlossband in den hier abgebrochenen Wirbel hinaufstieg. Die ganze Schlosspartie ist übrigens nicht gehörig bestimmt in der Zeichnung ausgefallen.

Die beiden Schalen schliessen gleichförmig und vollkommen, aber nicht in einer Ebene. Die Ebene, in welcher sich die Schalen berühren, ist eine windschiefe, wie Taf. XXXVII. Fig. 3. litt. c. zeigt. Auch auf Taf. XXXVIII. Fig. 1. litt. d und e lässt sich dieser windschiefe Rand recht gut erkennen.

Im Emmanuel- und Josephsflötze.

Die Exemplare sind Hohlabgüsse.

Die Schale ist nicht bekannt.

Das auf Taf. XXXVII. gezeichnete Exemplar ist aus der Paur'schen Sammlung; das auf Taf. XXXVIII. aus der Dr. Hell'schen Sammlung. Ausser diesen befinden sich noch zwei Exemplare in meiner Sammlung.

CHAMA MONOCERAS *mihi.*

Tal. XXXVI. Fig. 15.

Die Schale unserer Chama-Arten besteht eigentlich aus drei Schichten. Die erste Schicht zeigt starke, dachziegelförmig über einander liegende, etwas concave Anwachsringe oder Schienen, deren Rand nämlich immer etwas in die Höhe steht Fig. 9. Oft ist jede dieser einzelnen Schienen mit zarten concentrischen Anwachsstreifen bedeckt.

Manchmal sind an der Stelle der Schienenränder bloss concentrische Leisten, welche durch vertical herabsteigende Stäbe oder Leisten zu einem Gitter verbunden werden, dessen ziemlich regelmässige Oeffnungen rectangulär sind, Fig. 13. a. b. Fig. 14. a. b.

Auf diese folgt oft eine zweite Schicht der Oberfläche, welche mit Wärzchen bedeckt gekörnt aussieht, Fig. 10 und 13 rechte Seite; zuletzt steigt als dritte und letzte Schicht an dem Rande jeder Schiene ein manschettenartig gefalteter, bartartiger Streifen beinahe rechtwinkelig empor, der der Muschel das rauhe, stachelige äussere Ansehen verleiht, Fig. 9 u. 10.

Unsere Gestalt ist ungleichschalig, ungleichseitig. Der Wirbel der linken Schale verlängert, unmittelbar mützenartig aus der Schale emporsteigend, sich dann nach vorn und zuletzt mit der Spitze wieder etwas auswärts krümmend. Die linke Schale ist durch ihren kurzen Wirbel abgestumpft oder abgerundet. Der stumpfe Wirbel ist nach vorn und etwas einwärts gekrümmt. Der Umriss der kleinen rechten Schale ist halbmondförmig, der der grossen zugespitzt eiförmig. Der Umriss nach der Dicke bildet eine Herzgestalt mit einem zu einer Spitze aufgezogenen Lappen.

Die Schalen sind punktirt und mit jenen gegen 2 Millimeter von einander entfernt stehenden Anwachsstreifen versehen, welche durch verticale Leistchen wieder mit einander verbunden sind, wie man diess deutlich auf Fig. 13 und 14 derselben Tafel bemerkt.

Die Schalen haben ihre äussere lamellöse Hülle verloren.

Man könnte diese Form mit der *Chama rustica* von Deshayes verwechseln; allein die dachziegelförmige Lage der Schalenblätter, der Umriss, das Verhältniss nebst der Stellung der Wirbel unterscheidet diese Deshayes'sche Form hinreichend von der Kressenberger.

CHAMA ADVERSA *mihi.*

Taf. XXXVI. Fig. 13.

Ungleichschalig, ungleichseitig. Umriss ein Kreis, dessen rechte Seite gerade abgeschnitten und oben am Wirbel etwas ausgeschnitten ist, wie die rechte Schale mit stumpfem Wirbel litt. b. angibt.

Vordere Ansicht Herzform litt. a.

Die linke Schale verlängert ihre Bogenlinie in einen höhern Wirbel, der sich ohne Unterbrechung der Bogenlinie nach vorwärts und mit der stumpfen Ansatzstelle wieder etwas nach aussen krümmt.

Die rechte Schale zeigt die starken Anwachsleisten, welche durch die verticalen Leisten mit einander zu einem regelmässigen Gitterwerke verbunden werden litt. b. Die linke Schale mit dem grösseren Wirbel zeigt eine verwischte Anwachsstreifung, ist aber auf ihrer ganzen Oberfläche zart granulirt. Die rechte Schale b. mit dem stumpfen Wirbel zeigt, wie so eben bemerkt wurde, die concaven Anwachsschienen mit ihren scharfen Rändern, welche durch verticale Stäbe mit einander gitterartig verbunden sind.

Emmanuelflötz.

Dr. Hell's Sammlung.

CHAMA FURCILLATA *mihi.*

TAF. XXXVI. FIG. 9.

Sehr ungleichschalig, ungleichseitig. Im Umriss schief oval, von vorn angesehen sehr zusammengedrückt, da beide Schalen sehr flach gewölbt sind.

Die linke Schale ist auch hier wieder die grösste, wie bei Fig. 13; der Wirbel jedoch viel breiter, gleichfalls nach vorn und mit seiner Anwachsstelle etwas nach auswärts gewendet.

Die rechte Schale ist beinahe um die Hälfte niedriger, sehr flach, oben stumpf abgerundet-abgeschnitten, ohne dass sich der Wirbel selbstständig wie bei Fig. 13. litt. b. über die Schale erhöbe.

Im Emmanuelflötze.

PAUR's Sammlung.

CHAMA SACCULUS *mihi.*

TAF. XXXVI. FIG. 14. a. b. und TAF. XXIV[a.] FIG. 6. a. b.

Etwas ungleichschalig. Im Umriss aufrecht eiförmig mit gerade abgeschnittenem Vorderrande wie bei Fig. 13, von vorn gesehen elliptisch, bei grossen (Taf. XXIV[a.] Fig. 6. litt. b) herzförmig. Bei dem gezeichneten kleinern Exemplare ist der Hinterrand eine nur wenig gewölbte Linie, welche ohne Unterbrechung in den Wirbel fortläuft. (In Fig. 14. litt. a. ist diese linke Seite etwas zu gerade gezeichnet. In Taf. XXIV[a.] Fig. 6. litt. a. ist sie gut.)

Wenn sich in Fig. 13. litt. a. der Wirbel schon bedeutend vom vordern Schalenrande sondert, so steigt der Schalenrand in unserm gegenwärtigen Exemplare als Lappen oder bei grösseren Taf. XXIV[a.] Fig. 6. in einem Bogen bis zur Höhe der Wirbel empor und überragt dieselben noch, wenn sie etwas abgenutzt sind, wie in unserer Figur litt. b.

Die Oberfläche beider Schalen zeigt die gleichförmige gitterartige Zeichnung, die wir schon mehrmals beschrieben.

Im Emmanuelflötze; PAUR's Sammlung. Im Josephsflötze, grosses Exemplar; Dr. HELL's Sammlung.

CHAMA LATA *mihi.*

TAF. XXXVI. FIG. 10. und TAF. XXIV[a.] FIG. 9.

Kugelig, nahezu queroval, mit starken runden Wirbeln, vorwärts und zuletzt etwas nach aussen gedreht, gegen welche der sich vordrängende Vorderrand der Schale gleichfalls in einem Bogen emporsteigt. Die Schale mit starken, etwas concaven, dachziegelförmig über einander liegenden, oft 4—5 Millimeter breiten Anwachsschienen bedeckt, deren Fläche durch vier zartere concentrische Streifen liniirt erscheint. Die gekörnte Zwischenlage zwischen dieser ersten und der dritten äussersten Schalenlage fehlt.

Im Emmanuelflötze, nicht häufig.

Dr. HELL's Sammlung.

CHAMA COR *mihi.*

ISOCARDIA OBTUSA *Mstr.*

TAF. XXXVII. FIG. 4. a. b.

Ein grosser, unförmlicher, unregelmässig sphäroidischer Steinkern, ungleichseitig und ungleichschalig, mit ganz abgerundeten oder abgestumpften Wirbeln, von welchen der rechte vorwärts, der linke mehr rückwärts gestellt ist.

Die linke Schale ist gewöhnlich höher und grösser als die rechte, den abgerundeten und abgestumpften Wirbel beinahe gerade in die Höhe sendend Fig. 4. litt. a. und mit seinem Mittel etwas nach dem Hinterrande der Schale gestellt. Von dieser gerundeten Erhöhung fällt die Vorderseite des Wirbels steil herab, bildet so an seiner Vorderseite eine Bucht, indem die Schale gegen den vordern Schalenrand wieder in einem Bogen emporsteigt, wodurch Veranlassung zu einer querelliptischen Lunula gegeben wird, welche durch den emporsteigenden Vorderrand in zwei Hälften getheilt wird.

Bei litt. a. ist die Schale im halben Profile gezeichnet von der Seite gesehen; in der Natur ist sie also breiter als in der Zeichnung.

Vom Wirbel fällt die Schale gegen den Unterrand anfangs in einer ziemlich flachen Wölbung bis gegen die Hälfte der Höhe der Schale ab. Von diesem Punkte neigt sich dann die Schale in noch flacherer Wölbung dem Unterrande zu, so dass an dieser Abfallsstelle ein an allen Steinkernen stark hervortretender Buckel in gerader Linie unter dem Wirbel entsteht, welcher auch in der Zeichnung litt. a. durch das starke Licht angezeigt ist. Von diesem Buckel fällt ebenso die Schale in noch flacherer Wölbung, und, wenn die Buckel sehr hoch sind, nahezu in einer Ebene, sehr steil gegen den Hinterrand und etwas weniger steil gegen den Vorderrand ab, so dass bei einem Exemplar in Paur's Sammlung der Buckel an diesem Schalentheile beinahe eine ebenso bedeutende Erhöhung hervorruft, als der Wirbel selbst, wodurch der Steinkern dicker als hoch wird und mit dieser Dicke beinahe der Länge der Muschel gleichkommt. Charakteristisch ist ebenfalls eine längliche Vertiefung hinter jedem Buckel, welche sich gleichfalls in litt. a. angezeigt findet.

Die rechte Schale ist gewöhnlich die kleinere, sonst der linken ähnlich gebildet; der Wirbel nach dem Vorderrande der Schale liegend. Der bereits beschriebene Buckel liegt bei dieser Schale tiefer, dem Unterrande näher, und eben so nahe dem Vorderrande zu, gleich dem Wirbel. Auf diese Art liegt also auch der Querdurchmesser der Schale, der ihre Dicke bestimmt, schief gegen die Schlossebene der Schale, so dass die Muschel, von oben angesehen, beinahe ein regelmässiges, verschobenes Rechteck im Umrisse bildet, dessen stumpfe Winkel durch die beiden Wirbel, die scharfen Ecken hingegen durch den Vorder- und Hinterrand in der Schlossebene der Schale gebildet werden. Die Schlossebene ist windschief wie bei Fig. 3. litt. c.

Emmanuelflötz.

Das abgebildete Exemplar ist in meiner Sammlung. Ein anderes, noch mehr eckiges, in Paur's Sammlung.

UNIO *Retz.*

UNIO ACUTUS *mihi.*

Taf. XLIII. Fig. 1. a. b.

Eine kleine, wenig gewölbte Gestalt, von quereiförmigem Umrisse. Die nur nach der Vorderseite über den Schalenumriss hervorragenden Wirbel liegen am Ende des ersten Dritttheils der Schale, fallen zuerst steil ab und vereinigen sich dann in einem sanften Bogen mit dem gerundeten, beinahe lappig hervorragenden, scharfen Vorderrande. Nach der Hinterseite läuft der Schalenrand in einer nur wenig vorn horizontal absinkenden Linie ohne alle Unterbrechung von der Wirbelspitze aus, welche also nur durch ihren Abfall gegen die Vorderseite bemerkbar wird. Gegen den Hinterrand steigt der Unterrand der Schale nach der Mitte plötzlich rascher empor, so dass die Rundung der Hinterseite von geringerem Durchmesser als die vordere wird, wodurch der Hinterrand zugespitzt erscheint. Eine etwas längliche, herzförmige Lunula und eine langgezogene, linien-lanzettförmige Area trennt die beiden Wirbel. Zarte, concentrische Anwachsstreifen bedecken die Schalen.

Länge 26, Höhe 16, Dicke 8 Millimeter.

Emmanuelflötz. Nicht sehr häufig.

Meine Sammlung.

CARDIDACEA.

CARDINIA *Agass.*

CARDINIA SPATULATA *mihi.*

Taf. XXXVII. Fig. 2. a. b.

Gleichschalig, ungleichseitig, etwas zusammengedrückt, flach, Umriss eine Querellipse. Die über den horizontalen Schlossrand nur wenig emporragenden Wirbel liegen im ersten Dritttheil der Schale, welche $2^1/_4$ mal so lang als hoch ist. Die Wirbel am Ende des ersten Dritttheils der Länge etwas spitzig-knöpfchenartig über den Schlossrand hervorragend.

Vom Wirbel fällt die Schale in einem etwas concaven Bogen unter einem Winkel von circa 30° gegen die Vorderseite ab, die durch dieses rasche Herabsteigen etwas verschmälert wird. Dagegen erhebt sich die Schlossrandlinie nach der Hinterseite noch etwas über die horizontale Linie, so dass die Rückseite spatelartig erweitert wird. Ein bemerklicher Kiel, der vom Wirbel nach der Hinterseite herabsteigt, theilt diese beinahe in zwei gleiche Theile.

Starke, concentrische Leisten erreichen vom Unterrande in der sanften Krümmung desselben den Kiel, brechen sich aber hier plötzlich unter einem nicht ganz rechten Winkel und steigen nun, beinahe in gerader Linie sich etwas vorwärts neigend, parallel nach dem Schlossrande empor.

Emmanuelflötz.

Einziges Exemplar in Major Faber's Sammlung.

CARDITA ESMARKI *Nilss.* vide PHOLADOMYA ESMARKI.

VENERICARDIA STRIATA *mihi.*

Gleichschalig, ungleichseitig. Länger als breit und dick. Die einwärts gekrümmten Wirbel am Ende des ersten Dritttheiles der Schale liegend.

Der vordere Rand oben abgerundet, in einem sanften Bogen herabsteigend, der hintere Rand schief abgeschnitten, sich vom Schlossrande in sanfter flacher Krümmung nach der untern rechten Ecke herabziehend, in welcher ein sanft vom Wirbel herabsteigender Kiel ausläuft. Hier verbindet sich der Hinterrand in rascher Krümmung mit dem Unterrande.

Vom Wirbel laufen sehr zarte Stäbchen nach dem Rande aus, die dicht an einander gedrängt liegen, so dass der Zwischenraum eigentlich nur als eine Schnittlinie zu betrachten ist.

Länge 40, Höhe 28,5, Dicke 20 Millimeter.

Man könnte diese Muschel für den innern Schalentheil von *Crassatella sinuosa* Desh. halten, wenn nicht das so charakteristische Mondchen und Schildchen dieser Crassatella mangelten, an dessen Stelle bloss eine schmale Vertiefung zur Aufnahme des Bandes auftritt.

Die Schale calcinirt in dem schmutzig dunkelgraugrünen Kalksandsteine, welcher den Stockletten zwischen dem Albrechts- und Josephsflötze durchzieht.

Meine Sammlung.

VENERICARDIA ELLIPTICA *mihi.*

Gleichschalig, ungleichseitig, schief elliptisch, ziemlich flach, mit leistenförmigen, flachen Rippen, welche am Wirbel um mehr als ihre eigene Breite aus einander stehen, sich gegen den Rand zu einander nähernd, so dass sie zuletzt nur durch einen schmalen, flachen Einschnitt von einander getrennt sind, indem sie selbst flacher und breiter, nämlich am Rande 3mal so breit als in der Mitte der Höhe werden.

Die Schale ist durch wellige, dicht an einander liegende, unregelmässige Anwachsstreifen runzelig wellig, vorzüglich dem Rande zu. Die Schalenaxe ist die Längenaxe der Ellipse selbst, welche den Umriss bildet; daher werden die Rippen, so wie sie sich in ihrer Divergenz dem obern Rande nähern, sehr rasch kürzer, und die obersten sind sehr kurz. Dadurch unterscheidet sich diese Muschel bestimmt von andern, z. B. der *Venericardia multicostata* Desh.; nicht zu gedenken, dass ihr auch die concentrischen regelmässigen Einfurchungen der oben genannten Species fehlen.

Findet sich ebenfalls im schmutzig-grünen Kalksandsteine zwischen dem Josephs- und Albrechtsflötze.

Meine Sammlung.

VENERICARDIA FISSICOSTA *mihi.*

Gleichschalig, ungleichseitig, schief eiförmig, nicht sehr bauchig, mit vorwärts gebogenen Wirbeln, der Vorderseite nahe gerückt. Vom Wirbel strahlen stabförmige Rippen aus, welche um ihre eigene Breite aus einander liegen. Jede Rippe, der Vorderseite nahe liegend, erscheint dreigetheilt oder aus 3 Rippen zusammengesetzt. Sämmtliche Rippen sind durch leistenförmige Anwachsstreifen mit einander verbunden, so dass die Oberfläche etwas gegittert erscheint. Nehmen wir die dreitheiligen Rippen aus, so trägt unsere Versteinerung ganz das Ansehen der *Ven. Dupiniana* d'Orb.

Ebenfalls im schmutzig-schwarzgrünen Kalksandsteine zwischen dem Albrechts- und Josephsflötze.

Meine Sammlung.

VENERICARDIA LATA *mihi.*

Taf. XLI. Fig. 1. a. b.

Ein Steinkern. Gleichschalig, etwas ungleichseitig, doppelt so lang als dick, mehr als halbkreisförmig in der untern Hälfte der Höhe, in der obern aber sich etwas rascher einwärts krümmend. Von hier steigt nach der vordern Seite beinahe in gerader Linie unter einem Winkel von 45 Graden der breite Wirbelrand empor und fällt, über die Mitte der Schale hinausreichend, nach der vordern Seite sehr steil in einem concaven Bogen ab. Da, wo sich der Wirbelbogen mit dem Schalenrande vereinigt, steigt der zungenförmige Muskeleindruck bis zur Hälfte der Höhe herab. Der Rand ist gefaltet, das heisst, er trägt keilförmige Stabenden, welche um das Doppelte ihrer grössten Breite aus einander stehen, als Abgüsse der Schalen-Innenseite, auf welcher die erhabenen Rippen der Aussenseite als vertiefte Kanäle erscheinen.

Bis zu 56 Millimeter Länge, 52 Millimeter Höhe und 30 Millimeter Dicke.

Im Emmanuelflötze.

Meine und Dr. Hell's Sammlung.

VENERICARDIA ROTUNDA *mihi.*

Taf. XLIII. Fig. 3. a. b.

Eine kleine Gestalt, nahezu kreisförmig.

Der hintere, in einer Bogenlinie weit über die Hälfte der Schalenhöhe emporsteigende Rand neigt sich in einer beinahe geraden Linie als Wirbelseite vorwärts, bis er in der verticalen Axenlinie, welche die Schale nach ihrer Höhe in zwei gleiche Theile theilt, ziemlich steil herabfällt und sich in einer sanften Auswärtskrümmung in dem zungenförmigen Muskeleindrucke verliert, welcher dem flächer gekrümmten, vordern Rand nahe liegt. Leisten laufen noch vom letzten Dritttheile der Schale dem Unterrande zu. Sie sind die Abgüsse der im Innern als Hohlkehlen erscheinenden Rippen. Diese Stäbe liegen um das Dreifache ihrer Breite aus einander.

Länge 21, Höhe 21, Dicke 12 Millimeter.

Emmanuelflötz (Maurerschurf). Meine Sammlung.

Hat Aehnlichkeit mit *Venericardia asperula* Desh., ist aber bei derselben Höhe breiter als die genannte Species, bei selbst an den Steinkernen viel mehr entwickelten Wirbeln. Ebenso ist der Bogen, in welchem sich die Vorderseite erhebt, viel flacher als der Bogen der Rückseite.

ISOCARDIA.

ISOCARDIA OVUM *mihi.*

Taf. XLII. Fig. 1. a. b.

Vielleicht die grösste Bivalve des Kressenberges. Gleichschalig, ungleichseitig. Von der Seite von eiförmigem litt. b, von vorn betrachtet von herzförmigem Umrisse litt. a.

Die ganze Schalenwölbung verläuft sich allmählich in die kegelförmig emporsteigenden Wirbel, welche an der Rückseite liegen und sich zuletzt zuspitzend nach einwärts und vorwärts krümmen.

Die vordere Seite der Schale, auf unserer Abbildung litt. b. zur Rechten, ist desshalb weiter über die Wirbel hinaus verlängert als die hintere Seite, ist aber bei den 3 Exemplaren, die ich kannte, verloren gegangen, wie die Abbildung litt. b. lehrt, deren rechte Seite verbrochen ist. Die grösste Dicke der Schale ist an der Hinterseite, wo die Wirbel liegen.

Litt. b. zeigt uns noch einen runden Muskeleindruck, dann die geschlungene, nach der Vorderseite sich plötzlich knotenartig erweiternde Schlosslinie nebst den Zahngruben.

Es existiren bis jetzt nur 3 vollständige Exemplare in meiner Sammlung, zwei aus dem Josephsflötze. Das gezeichnete, von Schwefelkies durchdrungene, ist aus dem Emmanuelflötze. Die linke Schalenhälfte aus dem Josephsflötze ist in Dr. Hell's Sammlung.

CARDIUM *Linn.*

CARDIUM ORBICULARE *mihi.* 1852.

Taf. XLI. Fig. 3. a. b. und Taf. LXV[a]. Fig. 8.

Gleichklappig, gleichseitig. Der Umriss ist herzförmig, wenn man die Muschel von der Vorder- oder Hinterseite betrachtet Taf. LXV[a].

Im Profile erinnert sie an ein stumpfes, schiefes Oval, dessen höhere Hinterseite etwas abgeschnitten ist Taf. XLI. Fig. 3. litt. a.

Von den in die Höhe gezogenen, etwas nach vorwärts gekrümmten und etwas ausserhalb der Mitte liegenden Wirbeln läuft an der abgestumpften Rückseite ein schwacher Kiel herab, welcher sich am untern, hintern Theile des Schalen-Umrisses durch eine stumpfe Ecke bemerkbar macht, in welche sich der in einem sanften Bogen von der vordern Seite herab- und zurücklaufende Rand-Umriss mit dem gleichsam abgestumpften d. i. schwächer gekrümmten Hinterrande vereinigt. Die Oberfläche der Schale ist mit starken, stabförmigen, vom Wirbel ausstrahlenden Leisten bedeckt, die um ihre doppelte Breite aus einander liegen.

Die grössten, mir bekannt gewordenen Exemplare haben in ihrem grössten Durchmesser 64 Millimeter bei einer Länge von 52 Millimeter und einer Dicke von 49 Millimeter. Diese Exemplare sind selten; häufiger die von 30 Millimeter Höhe aus dem Maurerschurfe. Diese Species kommt jedoch in allen andern Flötzen vor und gehört zu den häufigsten Petrefacten des Kressenberges.

CARDIUM ARTUM *mihi.*

Taf. XXXVII. Fig. 5. a. b.

Eine zarte, langgezogene Gestalt, von elliptischem Umrisse, gleichschalig, nahezu gleichseitig. Im letzten Viertheile der Ellipse ist der bogenförmige Umriss der Schale plötzlich abgebrochen, und nun steigen die kegelförmigen Wirbel etwas nach vorn geneigt und nahezu in der Mitte oder der grossen Axe der Ellipse stehend, in sanftem Bogen empor litt. a. Ein flacher Kiel, beinahe senkrecht herabsteigend, scheidet den Wirbel noch immer bemerkbar von der Schalenoberfläche.

Der Umriss der Schale, von der vordern oder hintern Seite betrachtet, ist ein langgezogener, herzförmiger, in welchem die Wirbel einander berühren litt. b. Das Schildchen ist von einem länglichen, herzförmigen Hofe umgeben litt. b.

Die Schalen sind mit zarten, vom Wirbel ausstrahlenden Rippen bedeckt.

Höhe $20^1/_4$, Länge oder Breite 15, Dicke $10^2/_3$ Millimeter.

Einziges bekanntes Exemplar in Major Faber's Sammlung.

CARDIUM ELLIPTICUM *mihi.*

Taf. XXXIX. Fig. 5. a. b.

Eine kleine, gewölbte Gestalt, gleichschalig, ungleichseitig, quereiförmig; an der hintern, breitern Seite des Ovals schief abgeschnitten, so dass sich der nur wenig gekrümmte Abschnitt parallel mit dem Kiele der Wirbel nach vorn neigt.

Die über den Schlossrand kegelförmig emporsteigenden Wirbel stehen etwas ausserhalb der Mitte, mehr nach der vordern Seite zu, so dass der Hinterrand kammförmig hervortritt. Unter der herzförmigen Lunula tritt der Vorderrand der Schale in einem viel stärkern Bogen hervor als der Hinterrand und bildet so die Spitze der liegenden Eiform, welche die ganze Gestalt einschliesst. Die Area hinter den Wirbeln ist breiter, aber kürzer als die Lunula. Litt. b. zeigt die hintere Seite der Schale. Die herzförmige Vertiefung wird von den Kielen der beiden Wirbel begrenzt.

Die Schale ist mit zarten, dichtstehenden, vom Wirbel ausstrahlenden Längenlinien bedeckt; vom Kiele der Wirbel über den Hinterrand hinweg werden sie stärker und breiter und desshalb weniger zahlreich. Concentrische Anwachsstreifen treten erst gegen den Rand zu auf.

Die grössten Exemplare, die mir zu Gesicht kamen, haben $26^1/_2$ Millimeter Länge, sind 25 Millimeter hoch und 18 Millimeter dick. Die zahlreichern Exemplare haben die Grösse der Zeichnung.

Im Emmanuelflötz und dem Maurerschurf sehr häufig. Erinnert an *Cardium obliquum* Desh., ist aber durch seine Stellung und Enwickelung der Wirbel, durch die Streifung, die Lunula und Area verschieden.

CARDIUM INFLATUM *mihi.*

Taf. XLII. Fig. 2. litt. a. b.

Eine grosse, kugelförmige, dicht berippte Schale.

Gleichschalig, etwas ungleichseitig.

Der Seitenumriss bildet eine etwas verschobene Eilinie von solcher Kürze, dass der Längendurchmesser dem Breitedurchmesser gleichkommt, manchmal von diesem sogar übertroffen wird.

Die Wirbel sind dick und stumpf, so dass sie den grössten Theil der Schalenbreite einnehmen litt. b. Erst wenn sie sich nach ihrer Krümmung wieder gegen die Schlosslinie herab biegen, spitzen sie sich zu und wenden sich nach vorn litt. a. Der vordere Schalenrand (auf unserer Zeichnung der rechte) litt. b. ist etwas abgeschnitten, der hintere ragt in regelmässiger Krümmung etwas über den Wirbelbauch hervor. Die Rippen sind abgerundete Leisten, welche mit ihrer Basis einander berühren.

Im Ferdinandsflötze.

Einziges Exemplar in Dr. Hell's Sammlung.

CARDIUM HILLANUM *Sow.*

Schief elliptisch bis nahezu kreisförmig, convex, gleichschalig, ungleichseitig.

Aus der Mitte des verschobenen, oben besonders flach gedrückten, kreisförmigen Umrisses steigt der ziemlich dicke Wirbel empor, sich rasch zuspitzend und nach vorwärts krümmend. Nach der Vorderseite verläuft der Wirbel sanft in den Schalenrand, nach der hintern Seite steigt vom Wirbel ein scharfer Kiel herab, welcher sich gewöhnlich noch in seinem schiefen Verlaufe an dem untern Schalenrande durch eine Ausbeugung der Randcurve bemerkbar macht. Von diesem Kiele angefangen ist die Hinterseite mit starken, vom Wirbel ausstrahlenden Leisten bedeckt, welche selbst durch die starken, markirten, concentrischen Anwachsstreifen, welche den übrigen Theil der Schale bedecken, nicht mehr oder nur unbedeutend unterbrochen werden. Auf mancher Schale macht sich die vom Wirbel ausstrahlende Streifung auch auf dem übrigen Theile der Schale bemerkbar, allein sie ist im Vergleiche zu den Streifen der Rückseite äusserst zart, oft verschwindend und stets durch starke concentrische Anwachsstreifung unterbrochen.

Man könnte dieses Petrefact nach den Abbildungen von Deshayes mit dem Sowerby'schen *Cardium semigranulatum* verwechseln; allein Sowerby beschreibt und zeichnet sein *semigranulatum* mit aller Bestimmtheit als fast dreieckig, die hintere Seite gerade, senkrecht gefurcht und fein höckerig. Von allen diesen Merkmalen trifft nur das senkrecht gefurchte mit unserer Schale überein. Man trifft hier und da auch Schalen, welche länger als hoch sind und also querelliptisch erscheinen, was jedoch selten vorkommt.

Findet sich calcinirt im schmutzig dunkelgraugrünen Kalksandsteine zwischen dem Albrechts- und Josephsflötze im sogenannten Stockletten.

Meine und Paur's Sammlung.

CYRENA LATA *Roem.*

Taf. XLIII. Fig. 5. a. b.

Gleichschalig, ungleichseitig, bauchig. Umriss eine Quereilinie, welche nach der Vorderseite durch den von dem Wirbel ziemlich steil in einer concaven Bogenlinie herablaufenden Lunularrand buchtenartig ausgeschnitten ist litt. a. Die Wirbel liegen am Ende des ersten Dritttheiles der Schalenlänge. Von ihrer Spitze fällt der Schlossrand in einem ununterbrochenen sanften Bogen bis zum letzten Fünftheile der Schalenlänge herab; hier neigt er sich rascher und steiler bis über die Horizontalaxe herüber. Der Unterrand kommt ihm in einer ebenso raschen Ansteigung entgegen, so dass sich ein etwas zugespitzter, zungenförmiger Hinterrand bildet litt. a. Von dem untern Theile der Lunula fällt der Vorderrand unter einem ziemlich starken Winkel sich rückwärts wendend beinahe steil herab und verbindet sich dann nach und nach mit dem flachen Unterrande. Das Mondchen ist beinahe kreisförmig, das Schildchen linien-lanzettförmig.

Länge $22^1/_4$, Höhe 17, Dicke $12^1/_2$ Millimeter (ist also viel dicker als die ähnliche *Venus glabra* Fig. 4).

Emmanuelflötz.

Meine Sammlung.

CYPRINA *Lmk.*

CYPRINA ACUMINATA *mihi.*

TAF. XXXVIII. FIG. 2. a—c.

Gleichschalig, ungleichseitig, von der Vorderseite herzförmig, bauchig litt. c. Umriss spitz eiförmig. Die dicken, niedern, einwärts und vorwärts gebogenen Wirbel liegen ganz nahe der Vorderseite, welche nur als ein schmaler Kamm unter dem Mondchen der dicken Wirbel hervorragt litt. a. Von den Wirbeln erstreckt sich in gleicher Höhe mit ihnen der nahezu gerade Schlossrand rückwärts bis $^3/_4$ der Schalenlänge, dann fällt unter einem stumpfen Winkel in ganz gerader Abschnittslinie der obere Theil des Hinterrandes bis unter die Mitte der Schalenhöhe nach dem hintern Ende der Schale herab, bis er sich mit dem in sanfter Bogenlinie heraufsteigenden untern Schalenrande in einer abgestumpften Spitze vereinigt. Vom Wirbel läuft ein Kiel litt. b. nach dem unteren äussersten hintern Ende herab, wodurch die Schale oben am Schlossrande abgedacht erscheint und die Wirbel flach gedrückt werden. In dieser Abdachung liegt das breit-lanzettförmige Schildchen, welches nach innen zu in etwas wulstigen Lippenrändern endet litt. b. Das ganze kurze herzförmige Mondchen unter den Wirbelspitzen zeigt litt. c.

Die Schale war bis zu dem Kiele mit zarten radiirenden Strahlen bedeckt. Stärkere concentrische Anwachsstreifen werden gleichfalls auf der Oberfläche sichtbar.

Länge 65, Höhe 41, Dicke 35 Millimeter.

Nicht sehr häufig.

Akademische paläontologische Sammlung.

LUCINA *Brug.*

LUCINA CRASSA *mihi.*

TAF. XLIII. FIG. 6.

Eine kleine, gleichschalige, beinahe gleichseitige, ziemlich dicke Gestalt, von kreisförmigem Umrisse. Aus dem etwas gedrückten Oberrande steigen die niederen, beinahe in der Mitte liegenden Wirbel kaum bemerkbar empor und fallen nach dem Vorderrande etwas steiler ab. Ein bestimmter Kiel des gerundeten Wirbels schneidet von dem Hinterrande noch einen sehr schmalen Schalenlappen ab, welcher in ziemlich gerader Linie gleichsam als eine Wand der Furche auftritt, welche das Schildchen bildet, wie in litt. b. zu sehen ist. Die Lunula ist von den Wirbeln durch den aufsteigenden Schalenrand in zwei Theile getheilt. Concentrische Anwachsstreifen, gegen den Rand wulstiger werdend, bedecken die Schale.

Länge 20, Höhe 19,5, Dicke 13 Millimeter.

Aus dem Emmanuelflötze oder dem Maurerschurfe. Ziemlich selten.

Meine Sammlung.

CRASSATELLA *Lk.*

CRASSATELLA OBLIQUA *mihi.*

TAF. XL. FIG. 1. a. b.

Steinkern. Eine der grössten Bivalven. Gleichschalig, ungleichseitig, beinahe dreimal so lang als dick, zungenförmig. Im Umrisse ein unregelmässiges Pentagon, an der Vorderseite nicht allein gerade abgeschnitten, sondern auch concav ausgebuchtet, so dass oben die Wirbel und unten die Muskeleindrücke die Hörner der Bucht bilden litt. a. Von den ganz vorn liegenden Wirbeln steigt der Schlossrand rückwärts, sogar etwas in die Höhe zum hintern Muskeleindruck, wo die Höhe der Schale die grösste ist. Von dieser verticalen Höhenlinie an spitzt sich der Hintertheil zungenförmig zu einem Dreieck zu, indem die Unterrandlinie vertical unter dem hintern Muskeleindruck in einem stumpfen Winkel plötzlich in beinahe gerader Linie nach dem Hinterrande emporsteigt, welcher von oben vom Muskeleindrucke selbst in einer Bogenlinie der von unten heraufsteigenden geraden Linie entgegenkommt.

Diese grosse Crassatella unterscheidet sich von allen bekannten durch ihre ganz vorn liegenden Wirbel, welche sogar tiefer gestellt sind als der Hinterrand über dem tiefen, mehr als halbkreisförmigen obern Muskeleindrucke.

Länge 108, Höhe 74, Dicke 40 Millimeter.

Maurerschurf.

Einziges Exemplar in Dr. Hell's Sammlung.

CRASSATELLA LONGIROSTRIS *mihi.*

Taf. XXXIX. Fig. 2. a. b.

Steinkern. Gleichschalig, ungleichseitig, noch einmal so lang als dick, im Umrisse querelliptisch. Ueber die obere Seite der Ellipse ragen die Wirbel mit breiter Basis hervor, so dass sie beinahe in die Mitte der ganzen Schalenlänge zu stehen kommen. Der Vorderrand steigt von den Wirbeln in einer beinahe regelmässigen Bogenlinie, die erst gegen den Unterrand zu etwas flacher wird, herab. Der Hinterrand steigt von dem hintern, tiefen, beinahe kreisförmigen Muskeleindrucke sich schief nach aussen wendend herab, so dass der Hinterrand etwas abgeschnitten erscheint; wendet sich dann aber in einer ziemlich raschen Krümmung dem Unterrande zu. Der vordere Muskeleindruck ist mehr halbmondförmig, also schmäler als der hintere.

Auf einem Steinkern in meiner Sammlung ist auch ein zweifacher Kiel bemerkbar, welcher von der Vorder- und Hinterseite des Wirbels bis über die Mitte der Schalenhöhe herabsteigt.

Länge 72,5, Höhe 62,75, Dicke 35 Millimeter.

Im Josephs- und Emmanuelflötze. Ziemlich selten.

Unterscheidet sich durch seine sogar im Steinkern noch hohen Wirbel von allen bekannten Formen gleicher Grösse.

Meine und Paur's Sammlung.

CRASSATELLA GALLIENEI *d'Orb.*

Taf. XLIII. Fig. 10. a—c.

Steinkern. Gleichschalig, ungleichseitig, von elliptischem Umrisse. Ueber die obere Seite dieser Ellipse ragen die ziemlich spitzigen Wirbel nur wenig hervor und sind über die Mitte der Schale hinaus nach der Vorderseite gerückt im ersten Dritttheile der Schalenlänge.

Der hintere Muskeleindruck liegt tiefer als die Wirbel, der vordere Muskeleindruck noch etwas tiefer als der hintere. Die Vorderseite tritt unter dem Wirbel horizontal hervor, und fällt dann anfangs steil, aber in einem flachen Bogen nach dem Unterrande hinab. Die Hinterseite erscheint etwas schief abgeschnitten, fällt jedoch gleichfalls in der Mitte der Schalenhöhe in einem regelmässigen Bogenstücke nach dem Unterrande herab.

Ein Kiel steigt vom Wirbel nach der Hinterseite herab und endet unter dem hintern Muskeleindrucke in der untern, stumpfen Ecke des Hinterrandes.

Länge 65, Höhe 50, Dicke 30 Millimeter.

Josephsflötz. Selten. Ein Kreidepetrefact. Meine Sammlung.

CRASSATELLA MARROTIANA *d'Orb.*

Taf. XLIII. Fig. 8. a—c.

Steinkern, von schief dreieckigem Umrisse. Die etwas hohen Wirbel von breiter Basis liegen beinahe im ersten Viertheile der Schalenlänge. Von ihrer Spitze fällt der Schalenrand gegen den starken hintern Muskeleindruck etwas steil herab. Vom hintern Muskeleindruck weiter herab erscheint die Schale scharf abgeschnitten, so dass sich der schief gestellte, gerade Hinterrand unter der Hälfte der Schalenhöhe in einem spitzigen Winkel mit dem von unten flach bogenförmig heraufsteigenden Unterrande verbindet. Dadurch erscheint der hintere Schalenrand flügelförmig zugespitzt. Ein Kiel steigt vom Wirbel nach dem Hinterrande der Schale herab, krümmt sich unter dem hintern Muskeleindrucke hindurch und vereinigt sich dann parallel mit dem hintern Schalenrand herabsteigend mit dem Muskeleindrucke.

Länge 58, Höhe 43, Dicke 28 Millimeter.

Emmanuelflötz. Selten. Ein Kreidepetrefact. Meine Sammlung.

CRASSATELLA VINDINNENSIS *d'Orb.*

Taf. XLIII. Fig. 9. a. b. und Taf. XXXV. Fig. 7. a. b.[1]

Steinkern. Gleichschalig, ungleichseitig. Eine kleine, kurze Gestalt, von querelliptischem Umrisse. Die breiten und stumpfen Wirbel, nur wenig höher als der hintere Schalenrand, liegen über die Mitte hinausgerückt nach dem Vorderrande der Schale zu. Vom Wirbel sinkt der Schalenumriss nach dem Hinterrande zu ein wenig herab, und fällt dann rasch hinter dem Muskeleindrucke herab, einen sehr steilen Hinterrand bildend, nach dem ziemlich flach gebogenen Unterrande zu. Dadurch wird der Hinterrand sehr hoch und steil und die Muschel erscheint kurz und abgestumpft. Ein starker Kiel läuft vom Wirbel gegen die untere hintere Ecke herab, wo sich Hinter- und Unterrand mit einander vereinigen, eine zweite mit dem Kiele in gleicher Richtung laufende schwache Falte durchschneidet die Mitte der Höhe des Hinterrandes.

Maasse von Fig. 9: Länge 34, Höhe 26, Dicke 16,5 Millimeter.

Im Emmanuelflötze. Nicht sehr häufig. Ein Kreidepetrefact.

Paur's und meine Sammlung.

EMARGINATO-PALLIATA.

VENUS *Linn.*

VENUS BRONGNIARTINA *Ley.*

Taf. XLIII. Fig. 2. a. b.

Gleichschalig, ungleichseitig, bauchig, sanft gerundet. Der Umriss bildet eine stumpfe Quereiform, einer Ellipse sich nähernd. Die Wirbel stehen nahe der Vorderseite. Von ihnen geht beinahe horizontal in einem sanften Bogen der Schlossrand nach der Hinterseite, so dass die Mitte dieses Bogens auch den höchsten Theil der Schale bildet. Der Hinterrand fällt plötzlich und ziemlich steil in einem sanften Bogen nach dem Unterrande ab, so dass die Muschel hinten etwas abgeschnitten erscheint. Vom Wirbel steigt auf der bauchigen Schale nur die Andeutung eines Kieles nach der hintern, untern Ecke herab. Unter den stumpfen Wirbeln bildet das Mondchen an der vordern Seite einen concaven Ausschnitt, aus dem der Vorderrand plötzlich in starker Biegung hervortritt und sich dann ziemlich rasch abwärts senkend in dem Unterrande verliert.

Länge 35, Höhe 25, Dicke 17 Millimeter.

Im Emmanuelflötze.

Ein Kreidepetrefact. Neocomien.

Einziges Exemplar in meiner Sammlung.

VENUS GIBBOSA *Mstr.*

Taf. XLIII. Fig. 7.

Gleichschalig, nahezu gleichseitig, kugelig. Schalenumriss ein einem Kreise sich näherndes Queroval, das sich oben durch die gleichförmig mit dem Hinterrande emporsteigenden Wirbel in ein ziemlich hohes Dreieck verläuft. Die Wirbel liegen nicht ganz in der Mitte, sondern etwas nach vorn, so dass die Muschel so hoch als lang wird. Vom hohen Wirbel nach der Hinterseite fällt der Schlossrand rasch und steil herab und vereinigt sich unterhalb der Mitte der Höhe in einem stumpfen Winkel mit dem schief heraufsteigenden Hinterrande, welcher sich gleichfalls unter einem mehr als rechten Winkel mit dem Unterrande verbindet. Concentrische Anwachsstreifen machen vorzüglich den hintern Unterrand runzelig.

Länge 21, Höhe 21, Dicke 15 Millimeter.

Maurerschurf. Nicht sehr selten. Ein Kreidepetrefact.

Meine Sammlung.

[1] Hier steht aus Versehen auf der Tafel anstatt *Crassatella Vindinnensis: Arca Gallienei.*

VENUS GLABRA *mihi.*

Taf. XLIII. Fig. 4. a. b.

Kleine, zierliche Gestalten, häufig als Abgüsse, gleichschalig, ungleichseitig, nicht sehr dick, von elliptischem Umrisse. Die sehr breiten, wenig hohen Wirbel liegen ausserhalb der Mitte, nach vorn, und entstehen bloss durch den, ohne Unterbrechung in einem einzigen sanften Bogen zur Wirbelhöhe emporsteigenden Hinter- und Schlossrand. Die Wirbelspitze fällt nach dem vordern Rande der Schale rascher ab, sich in einer concaven, schiefen Curve mit dem Vorderrande zu einer ziemlich stumpf gehörnten Bucht vereinigend. Ein nicht zu verkennender Kiel läuft von dem Wirbel nach der untern, hintern, abgerundeten Schalenecke. Das Mondchen ist herzförmig, das Schildchen langgezogen. Die Schalen sind mit zarten, dicht gelagerten, concentrischen Streifen bedeckt.

Länge 21, Höhe 16, Dicke 10 Millimeter.

Im Emmanuelflötze und Maurerschurf. Nicht sehr häufig.

Nicht zu verwechseln mit Desh. *Cyrena deperdita.*

Meine Sammlung.

VENUS ROYANA *d'Orb.*

Taf. XXXVIII. Fig. 3. a—c.

Gleichschalig, ungleichseitig, etwas bauchig. Umriss eine langgezogene Ellipse. Die niedern stumpfen Wirbel liegen am vordern Fünftheile der Schalenlänge und stehen durchschnittlich in gleichem Niveau mit dem Schlossrande. Desto steiler fällt der Vorderrand von den Wirbeln in einer flachen, concaven Linie nach dem Unterrande herab. Die Verbindungsstelle zwischen Vorder- und Unterrand liegt tiefer als die Mitte der Schalenhöhe, und erscheint desshalb da, wo sie erhalten ist, ziemlich zugespitzt. In der Figur litt. a. ist dieser Vorderrand weggebrochen, wesshalb er viel stumpfer erscheint, als er in der That ist. Die vollständige Schale würde hier noch wenigstens um 2 Millimeter weiter hinausgeragt und sich da auch verhältnissmässig noch zugespitzt haben.

Auch der hintere Theil der Schale ist nicht mehr erhalten, wesshalb die Schale hier in litt. b. zu klaffen scheint, was bei vollständig erhaltener Schale nie der Fall ist. Es müsste desshalb auch der untere Theil der Hinterseite der Schale in eben dem Verhältnisse verlängert werden, wie die vordere Seite, wodurch auch diese eine mehr zungenförmige Gestalt annähme.

Länge 60, Höhe 25,5, Dicke 20 Millimeter.

Emmanuelflötz.

Ein Kreidepetrefact.

Meine Sammlung.

VENUS FABA *Sow.* (Goldf. Taf. 151. Fig. 6.)

Eine quereiförmige, ziemlich flach gedrückte und etwas kleine Schale. Die Basis des eilinienförmigen Umrisses ist an der Wirbelseite. Die zarten niedern Wirbel liegen ausserhalb der Mitte. Der Hinterrand steigt sehr allmählich zu den Wirbeln empor, biegt sich, ehe er den Wirbel erreicht, wieder etwas herab und fällt dann vom Wirbel ziemlich rasch zum schmalen, linien-lanzettförmigen Mondchen herab. Zum Schildchen biegt sich die Schale plötzlich unter einem scharfen Winkel ein.

Die Schalenoberfläche ist glatt, aber von zarten, scharfen, höchst regelmässigen, parallelen, concentrischen Linien bedeckt, welche höchstens in Entfernungen von $^1/_2$ Millimeter aus einander liegen. Die zarten Linien sehen aus, als ob sie mittels eines Meissels in die glatte, beinahe polirte Schalenoberfläche eingedreht wären.

Im grünen Sandstein des Stallauer Berges oder Eckes zusammen mit *Baculites anceps* und *Cerithium quadrifasciatum.*

Ein Kreidepetrefact.

Meine Sammlung.

TELLINA *Linn.*

TELLINA UNDULATA *mihi.*

TELLINA EXARATA *Sow.*

TAF. XXXIX. FIG. 1. a. b.

Ungleichschalig, etwas ungleichseitig, quer verschoben, flach wellig gebogen, von eiförmigem Umrisse.

Die nicht sehr hohen Wirbel liegen in der Mitte der Schale. Von ihnen fällt der Lunular- und Arealrand in gerader Linie unter einem Winkel von ca. 30° nach dem Vorder- und Hinterrande ab. Vom Wirbel der rechten Schale läuft ein scharfer Kiel gegen die untere Ecke der hinteren Seite herab, der als eine scharfe Falte über die concav eingebogene Schalenfläche leistenartig hervorragt. Ein zweiter solcher, aber weniger scharfer Kiel läuft mit dem ersteren divergirend ebenfalls vom Wirbel aus nach dem schmalen, hintern Schalenrande, indem er diesen in zwei nahezu gleiche Theile theilt, wie litt. a. lehrt.

Auf der linken Schale, welche hier nach der rechten hinausgebogen ist, steigt der Kiel nicht über die Schalenfläche faltenartig empor, sondern er wird bloss dadurch angezeigt, dass die Schale hier einen treppenartigen Absatz bildet litt. b. Das Mondchen ist beinahe so lang als das Schildchen. Die beiden grössten Wölbungen der Schale liegen nicht einander gegenüber, wie litt. b. zeigt; denn die Wölbung der rechten Schale liegt vor dem Wirbel, mehr dem Vorderrande nahe, und hinter ihr sinkt die Schale bedeutend ein, bis sie sich wieder zum Kiele erhebt. Die höchste Wölbung der linken Schale liegt hingegen in der Mitte unter dem Wirbel. Abgerundete concentrische Anwachsstreifen bedecken vorzüglich den untern Theil der Schale.

Länge 32, Höhe 24, Dicke 11 Millimeter.

Von der *Tellina exarata* des SOWERBY aus der Nummuliten-Formation von Kutsch unterscheidet sich die beschriebene durch ihre grössere Länge und Höhe, so wie durch ihre grössere Dicke und die breiteren, weniger zahlreichen Anwachsstreifen.

Emmanuelflötz.

Einziges Exemplar in der PAUR'schen Sammlung.

MACTRINEN.

MIT WIRBELN NAHE DER VORDERSEITE.

LUTRARIA *Lk.*

LUTRARIA SPECIOSA *Mstr.*

TAF. XXXIX. FIG. 3. a. b.

Eine grosse, bauchige Bivalve, gleichschalig, ungleichseitig, vorn und hinten klaffend. Der Umriss bildet eine Querellipse. Die stumpfen Wirbel liegen nahe an der Vorderseite und erheben sich nur sehr wenig über den Schlossrand. Von ihnen läuft ein gerundeter, schwacher Kiel von der Mitte der Schalenlänge aus, nicht einmal zur Hälfte der Schalenhöhe herab nach dem Hinterrande. Der Schlossrand läuft mit dem Unterrande nahezu parallel. Im letzten Dritttheile der Schalenlänge beginnt der Unterrand sich langsam zu erheben und verbindet sich mit der kreisförmigen Curve des breiten, schaufelförmigen Hinterrandes ohne Unterbrechung. Der obere oder Schlossrand beginnt seine Krümmung abwärts viel später, erst im letzten Achtel der Schalenlänge und vereinigt sich mit dem beschriebenen Hinterrande zu einer stumpfen Ecke. Unter dem Mondchen tritt der nicht die Hälfte der Schalenhöhe erreichende Vorderrand als Kreisabschnitt nur wenig hervor. Das Mondchen ist schmal herzförmig, das Schildchen breit elliptisch, seine Ränder erweitern sich nochmals zu einem zweiten Schildchen, bis sie den Hinterrand erreichen.

Länge 95, Höhe 60, Dicke 50 Millimeter.

Im Josephsflötze.

Meine Sammlung.

LUTRARIA CUNEATA *mihi.*

TAF. XXXIX. FIG. 4. a. b.

Gleichschalig, ungleichseitig, bauchig, so dass von oben gesehen litt. b. ein länglich herzförmiger Umriss entsteht, am hintern Ende klaffend. Den Profil-Umriss bildet eine gekrümmte Quereiform, von welcher das breitere Ende die Vorderseite bildet. Die stumpfen, wenig erhabenen Wirbel liegen nahe am Vorderrand, welcher von ihnen, so weit das Mondchen reicht, in gerader Linie abfällt und sich dann mit der Bogenlinie des breiten Vorderrandes verbindet, so dass der Vorderrand von den Wirbeln bis zum Unterrande mit einer, von einem Kreisbogenstücke nur wenig abweichenden Curve begrenzt wird. In der Zeichnung litt. a. ist der vordere Schalenrand unter dem Mondchen weggebrochen.

Von den Wirbeln sinkt nach dem Hinterrande ein Kiel herab, welcher sich in concaver Krümmung am Hinterrande wieder säbelartig aufwärts krümmt. Diesem kommt auch der untere Schalenrand, schon in der Mitte der Länge sich rasch aufwärts krümmend, entgegen, so dass der Hinterrand schmal und säbelartig aufwärts gekrümmt erscheint. Das Mondchen ist breit herzförmig, das Schildchen breit lanzettförmig.

Es gibt Muscheln, welche die gezeichnete an Grösse bedeutend übertreffen. Die grösste in meiner Sammlung ist 93 Millimeter lang, 64 Millimeter hoch und 49 Millimeter dick.

Josephsflötz.

Meine Sammlung.

LUTRARIA NAVALIS *mihi.*

TAF. LXV$^{a.2}$ FIG. 1. a. b.

Gleichschalig, ungleichseitig aufgeblasen, beinahe walzig, hinten etwas in die Höhe gebogen. Von den stumpfen Wirbeln, welche die Schlosslinie kaum überragen, läuft die Vorderseite in einem durch die Mondchenlinie nur wenig unterbrochenen Bogen nach dem Unterrande herab. Von den Wirbeln läuft nach hinten ein stumpfer, gerundeter Kiel beinahe horizontal in einer concaven Linie nach dem Hinterrande, zu welchem der, der Schlosslinie parallele Unterrand, sich schon in der Hälfte der Länge emporhebend, in einem starken Bogen rasch herauf steigt, so dass dadurch der hintere Umfang wieder säbelartig aufwärts gekrümmt erscheint.

Das Mondchen ist herzförmig. Das Schildchen breit lanzettförmig. Von vorn gesehen ist der Umriss herzförmig.

Diese Species hat mit der vorausgehenden sehr grosse Aehnlichkeit, nur ist unsere Form stets niedriger, erscheint also viel dicker als die vorhergehende, desshalb mehr walzig.

Länge 70, Höhe 42, Dicke 36,5 Millimeter.

Im Josephs- und Maximiliansflötze.

Meine Sammlung.

DREI LUTRARIEN,

DEREN WIRBEL MEHR VON DER VORDERSEITE ENTFERNT LIEGEN.

LUTRARIA LONGISSIMA *mihi.*

TAF. XLIV. FIG. 1. a. b. (Hier als LUTR. ELONGATA *Mstr.*)

Gleichschalig, ungleichseitig, nicht sehr bauchig, vorn und hinten klaffend. Die vordere Ansicht eine langgezogene Herzform bildend. Seitenansicht ein sehr langgezogenes, hinten etwas schiefes Oval. Wirbel dem Vorderrande ziemlich nahe, im ersten Viertheile der Schalenlänge.

Die Wirbel sind ziemlich stumpf und etwas über den Schlossrand emporragend. In der Zeichnung litt. b. sind sie etwas zu spitz gerathen. Von den Wirbeln fällt der Vorderrand unter einem sehr stumpfen Winkel ab, das nur wenig circa 30° geneigte Mondchen umfassend, und tritt dann als ziemlich scharf gerundeter Lappen hervor, die Vorderseite bildend.

Vom Wirbel erstreckt sich beinahe horizontal ein sehr gerundeter Kiel nach dem Hinterrande, welcher in dem einzigen bekannten Exemplare abgebrochen ist. Er muss aber schwertförmig gewesen sein, da der Unterrand beinahe schon unter den Wirbeln nach oben zu steigen beginnt, und also den Hinterrand in bedeutender Höhe erreicht haben wird.

Das Mondchen ist länglich herzförmig. Schildchen lanzettförmig.

Länge (ergänzt) 68, Höhe 31, Dicke 23,5 Millimeter.

Ferdinandsflötz.

Einziges Exemplar in meiner Sammlung.

PLEUROMYA *Agass.*

PLEUROMYA RECURVA *Agass.*

TAF. LXV$^{c.}$ FIG. 10. litt. a. b.

Die Schale langgezogen, querelliptisch, bauchig, an beiden Enden klaffend. Die niedrigen, einander berührenden Wirbel mit breiter Basis krümmen sich hakenförmig über nach der Lunula und wenden dann ihre Spitze wohl mehr rückals vorwärts litt. a. Die Vorderseite des Wirbels verläuft sich in einer nur wenig concaven Linie, unterbrochen in einer Neigung von etwa 36°, in den Vorderrand, der dicht unter der Lunula klafft. Nach dem Hinterrande verflacht sich der Wirbel allmählich in den Schlossrand, welcher sich abrundend zur tiefer liegenden Area hinabneigt litt. a. Nach der Schlosslinie, welche die Hälfte der Linie von der Wirbelspitze bis zum Hinterrande einnimmt, beginnen die Schalen zu klaffen, wozu sich noch überdiess der ganze Hinterrand in seiner obern Hälfte nach aussen krümmt. Die Schalen sind von der Wirbelspitze angefangen mit concentrischen, starken, abgerundeten, stabartigen Runzeln bedeckt, welche sich erst nach der Mitte der Höhe verflächen und weniger stabartig hervortreten litt. b.

Länge 45, Höhe 24, Dicke 20 Millimeter.

Im Liegenden des Ferdinandsflötzes.

Einziges Exemplar in Dr. HELL's Sammlung.

PANOPAEA *Menard de la Groye.*

PANOPAEA ACUMINATA *mihi.*

TAF. LXV$^{a.2}$ FIG. 2. a. b.

Gleichschalig, ungleichseitig, nicht sehr bauchig, vorn und hinten klaffend. Längenumriss von breiter Lanzettform. Wirbel nahezu in der Mitte. Von den stumpfen, über die Schlosslinie sich erhebenden Wirbeln steigt ein stumpfer Kiel sanft mit geringer Neigung zur Vorderseite herab, zwischen sich die horizontale Schlusslinie tragend, welche das langherzförmige Mondchen theilt. Der Vorderrand breit, zuerst etwas geneigt, dann schief abgeschnitten.

Von den Wirbeln steigt der gerundete Schalenrand in gerader Linie, aber mit grösserem Fall als vor den Wirbeln nach der Hinterseite hinab. Ihm entgegen steigt der Unterrand, nach der Mitte der Schalenlänge in einem sanften, gleichförmigen Bogen empor, so dass der eigentliche Hinterrand sehr kurz und der Hintertheil der Muschel schmal zungenförmig wird.

Länge 49, Höhe 26, Dicke 20 Millimeter.

Ferdinandsflötz.

Einziges Exemplar. Meine Sammlung.

PANOPAEA AEQUALIS *mihi.*

TAF. XLIV. FIG. 2. a. b.

Gleichschalig, etwas ungleichseitig, bauchig, vorn und hinten klaffend, vorn so stark, dass die Spalte bis unter das Mondchen reicht. Vordere Ansicht ein ziemlich längliches Herz. Seitenansicht eine langgezogene Ellipse. Die stumpfen Wirbel liegen etwas ausserhalb der Mitte, mehr dem Vorderrande nahe. Vom Wirbel fällt der Umriss ziemlich steil herab, läuft dann horizontal vorwärts und vereinigt sich mit dem hohen, abgerundeten Vorderrande unter einem bemerkbaren Winkel.

Von den Wirbeln, die in der Zeichnung etwas zu spitz sind, nach der Hinterseite fällt der Schalen- und Schlossrand wenig, oft in nahezu horizontaler Linie nach dem Hinterrande; bei grösseren Exemplaren steigt er sogar gegen den Hinterrand concav in die Höhe, so dass grosse Exemplare an *Lutraria recurva* des Oolithes erinnern. Der Unterrand bildet unter den Wirbeln eine sanft gebogene Linie, steigt aber in starkem Schwunge ohne Unterbrechung in den Vorderrand übergehend empor, bis er sich ganz oben mit dem Mondchenrande vereinigt.

Auch nach dem Hinterrande erhebt sich in ununterbrochenem Verlaufe der Unterrand, so dass die Muschel hinten und vorn stark gerundet erscheint.

Starke, gerundete, concentrische Anwachsstreifen bedecken die Muschel von dem Wirbel bis unten an den Schlossrand. — Länge 47, Höhe 27, Dicke 20 Millimeter. Es gibt auch grössere von 59 Millimeter Länge.

Emmanuelflötz und Maurerschurf. Nicht häufig.

Meine Sammlung.

LUTRARIA NUCULAEFORMIS *mihi.*

TAF. XLIV. FIG. 6. a. b.

Eine kleine Gestalt. Gleichschalig, ungleichseitig, bauchig, hinten klaffend. Umriss eine liegende Eilinie, deren spitziges Ende den Hinterrand bildet. Ueber diese Eilinie ragen die kegelförmigen, dicken Wirbel empor, welche nach hinten geneigt erscheinen, und nur mit ihren eingerollten Spitzen nach vorn weisen, ja sogar noch etwas über die Mitte hinaus nach dem hintern Ende gerückt sind. Unter den Wirbeln ruht ein beinahe horizontales, länglich-herzförmiges, durch zwei Nymphen getheiltes Mondchen, von diesem steigt der Vorderrand, welcher den zugespitzten, zungenförmigen Hinterrand an Breite sehr übertrifft, in regelmässiger Wölbung auf den Unterrand herab. Concentrisch gerundete Anwachsstreifen bedecken die Schalen.

Länge 23,5, Höhe 18, Dicke 15 Millimeter.

Emmanuelflötz. Selten.

PAUR'sche Sammlung.

ANATINA *Lmk.*

ANATINA SOLENOIDES *d'Orb.*

TAF. XLIV. FIG. 3. a. b.

Eine zarte, an eine flache Bohne erinnernde Gestalt. Gleichschalig, nahe gleichseitig, flach gedrückt, hinten und vorn klaffend. Umriss eine langgezogene Ellipse, über welche die zarten, niedern, in der Mitte liegenden Wirbel nur wie eine Andeutung hervorragen. Vom Wirbel laufen zwei flache, schwache, radiirende Furchen, schief nach hinten gerichtet, nach dem Unterrande herab, wodurch die Muschel von oben betrachtet an den Seiten nicht nur flach gedrückt, sondern sogar noch etwas concav oder eingedrückt erscheint, wie litt. b. zeigt. Der Vorderrand ist von oben nach unten zu etwas flach geschnitten, der Hinterrand von unten nach oben oder nach der Schlosslinie aufwärts geneigt.

Starke concentrische Anwachsstreifen bedecken die Schale, diese Anwachsstreifen sind durch äusserst zarte, dicht gelegte, radiirende, vom Wirbel ausstrahlende Linien bedeckt.

Länge 25, Höhe 11, Dicke 5,5 Millimeter.

Emmanuelflötz. Selten. Ein Kreidepetrefact.

PAUR'sche Sammlung.

ANATINA ASTIERIANA *d'Orb.*

TAF. LXV$^{b.}$ FIG. 19.

Eine zarte, kleine, dünne, schuppenähnliche Gestalt. Gleichschalig, ungleichseitig, flach, unter dem Wirbel nach dem Unterrande zu etwas eingedrückt.

Umriss eine Ellipse, oder auch eine hinten und vorn abgestumpfte Eilinie. Ober- und Unterrand sind einander beinahe parallel, nur sehr schwach nach dem Hinterrande convergirend, welcher dadurch etwas höher wird als der Vorderrand.

Die sehr stumpfen Wirbel erheben sich nur wenig über den obern Schlossrand und sind etwas nach der Vorderseite gerückt. Von ihnen läuft bogenförmig ein flacher Kiel nach der untern Ecke des Hinterrandes herab, über welchen sich der gerade Schlossrand erhebt. Er vereinigt sich mit dem Hinterrande in einem etwas stumpfen Winkel, so dass der Hinterrand scharf abgeschnitten erscheint.

Concentrische, dicht an einander liegende Stäbchen bedecken vom Wirbel anfangend die zarte, papierdünne Schale.

Länge 16, Höhe 8, Dicke 3 Millimeter.

In dem schwarzgrauen Mergel zwischen dem Josephs- und Maxflötze. Selten.

Meine Sammlung.

MYINA.

CORBULA *Lmk.*

CORBULA VELATA *mihi.*

TAF. XLIV. FIG. 4. a. b.

Eine kleine, nussförmige Gestalt. Ungleichschalig, ungleichseitig, bauchig.

Umriss ein sehr kurzes Oval, von dessen Vorderseite die Wirbel steil aufsteigen, nach hinten gewendet und nur mit den eingerollten Spitzen nach vorn deutend. Nach der Mitte der Hinterseite verlängert sich der Wirbel in einen gerundeten Kiel, von welchem plötzlich nach scharfer, treppenartiger Einbiegung der Schale der Schlossrand aufsteigt, welcher sich in horizontaler Linie nach der Hinterseite erstreckt.

Scharfe, markirte, concentrische Anwachsleisten bedecken die Schale, setzen jedoch nicht über den Kiel nach dem glatten Schlossrande hinauf, wie die Zeichnung falsch angibt.

Das Mondchen äusserst klein. Das Schildchen schmal, verkehrt lanzettförmig, mit dem Rande eingeschlagen, sich nach hinten wie zum Klaffen einrichtend. Schale dunkelbraun glänzend.

Emmanuelflötz.

Einziges Exemplar in PAUR's Sammlung.

CORBULA CAUDATA *Nilss.*

Eine nicht sehr kleine Gestalt, ungleichschalig und sehr ungleichseitig, ziemlich gewölbt, im Umriss ein beinahe gleichseitiges, sphäroidisches Dreieck darstellend, dessen linke oder vordere, flügelartige, oder flache Seite fächerförmig ausgebreitet ist, so dass, während die Hinterseite steil nach dem Unterrande herabfällt, der Oberrand der zum Fächer ausgebreiteten Vorderseite einen Winkel von höchstens 20° mit der Horizontallinie macht, welche man sich durch den Wirbel gezogen denkt. Der bogige Unterrand steigt in einem schief gelegten Bogen zur Flügelspitze herauf. Da, wo sich der Fächer aus der Vorderseite erhebt, beginnen zarte, ausstrahlende, in ungleichen Entfernungen gelagerte Leistchen, den Flügel zu bedecken, welche man jedoch unter der Lupe, wenn auch nur in äusserst zarter Form, die ganze Schale bedecken sieht. — Starke, flache, dicht gelegte, nur durch eine zarte Linie getrennte, concentrische Leistchen bedecken, dem freien Auge stets sichtbar, die ganze Schale.

Länge 23, Höhe 16 Millimeter.

In dem schwarzgrauen Mergel der Kluftausfüllung zwischen dem Josephs- und Maximiliansflötze und in demselben Mergel bei Spatzreut.

Sonst ein Petrefact des Grünsandes.

Meine Sammlung.

PHOLADOMYA *Sow.*

PHOLADOMYA ESMARKI *Psch.*

TAF. XLIII. FIG. 11. a. b.

Eine nicht sehr bauchige, beinahe halbmondförmige Gestalt im Umrisse, deren obere, gerade Seite als Schlossrand zu einem etwas nach dem Wirbel sich neigenden, concaven Bogenstück ausgehöhlt ist litt. a. Die Wirbel sind stumpf, ganz vorn liegend, mit ihren Spitzen, die nur zuletzt wenig nach vorn gekrümmt sind, einander beinahe berührend. Von den

Wirbeln läuft der Vorderrand in einem ununterbrochenen Bogen nach dem, ihm in einem gleichmässigen Bogenstücke von viel grösserem Radius entgegensteigenden Unterrande herab und vereinigt sich nun in einer wenig bemerkbar stärkeren Krümmung mit demselben. Ebenso biegt sich die Schale in gleichmässiger Krümmung nach dem äusserst kleinen und kaum bemerkbaren Mondchen ein, ohne die geringste Neigung zu einem leisten- oder lappenartig hervorragenden Vorderrand zu verrathen litt. b, wo die Gestalt aber nicht in liegender, sondern in beinahe gerade aufgerichteter Stellung gezeichnet ist. Ebenso biegt sich die Schale hinter dem Wirbel in starker Rundung zu dem breit lanzettförmigen, tief liegenden Schildchen herein, ohne die geringste Anlage zu einem leistenartig emporsteigenden Schlossrande zu verrathen. Vom Wirbel steigt ein bemerkbarer Kiel nach der hintersten Ecke herab litt. a, welcher den Hinterrand vom Unterrand scheidet. Starke, concentrische, schief gelegte Anwachsstreifen bedecken vom Wirbel aus die Schale und werden nach dem Unterrande zu immer grösser, zu wahren dachförmigen Falten. Diese Falten werden auf dem höchsten Theile der Wölbung durch 16—17, vom Wirbel ausstrahlende, divergirende, schmälere und schärfere, mehr nach dem Vorder- als Hinterrande zu geneigte Rippen, schief durchschnitten, wodurch dieser mittlere gewölbte Theil sehr scharfkörnig erscheint. Der Vorderrand sowohl als der Hinterrand sind von diesen Rippen frei.

Kommt in einem dunkelgrauen, hier und da ein Glimmer-Blättchen enthaltenden Sandsteine vor, dessen Beziehung zu dem Kressenberger Sandsteine übrigens nicht genau ermittelt ist. Indessen ist er viel älter als unser Molassen-Sandstein und braust nicht oder höchstens anfangs nur wenig mit Säure.

Länge 28, Dicke 16 Millimeter.

In dem Braunkohlensandsteine aus der Gegend von Miesbach kommt eine ähnliche Gestalt vor, die nur etwas grösser wird, deren Vorderrand unter den Wirbeln zu einem schneidenden, dachförmigen Rand hervortritt, dessen Schlossrand hinter dem Schildchen sich gleichfalls zu einem schneidenden Rande erhebt, und diesen hinteren Theil der Schale viel breiter macht als bei unserer beschriebenen Gestalt. Auch reichen hier die ausstrahlenden Rippen über den ganzen hintern Theil der Schale, sogar das Schildchen umgrenzend. Eben so wenig ist da ein Kiel zu bemerken. Diese Species würde eine kleine *Pholadomya Puschi* sein, wenn nicht die Rippen die ganze Schale mit Ausnahme des Vorderrandes bedeckten; die concentrischen Falten hingegen, mit noch zarteren dicht bedeckt, viel flacher und breiter wären. Ich will dieses Lignit-Petrefact *Pholadomya lignitica* nennen.

Pholadomya Esmarki ist ein Kreidepetrefact.

Meine Sammlung.

SOLEN *Linn.*

SOLEN DUPINIANUS *d'Orb.*

SOLEN CULTELLATUS *Mstr.?* Gldf. Taf. 159. Fig. 5.

Gleichschalig, etwas ungleichseitig, an den langen Seiten flach gedrückt, so dass die Seiten mit dem Schloss- und dem, demselben parallelen Unterrande unter einem etwas stumpfen Winkel zusammenstossen.

Der hintere Schlossrand gerade horizontal mit dem schiffartig aufwärts gebogenen Hinterrande sich unter einem rechten Winkel vereinigend.

Im Emmanuelflötze und im Maurerschurfe. Selten. Sonst aus dem Grünsande.

Der Münster'sche Steinkern ist verhältnissmässig viel schmäler und statt rectangulär, elliptisch im Querschnitte.

Paur'sche Sammlung.

PHOLADINEN.

TEREDO *Linn.*

TEREDO ORNATA *mihi.*

GASTROCHAENA ORNATA *mihi.*

Taf. XLIV. Fig. 5. a. c.

Eine kleine, thränen- oder tropfenartige Gestalt. Die Schale oder Röhre ist stark keulenförmig, im Querschnitte elliptisch, oben durch ein mehr als halbkugelförmiges Gewölbe geschlossen. Unter dem gewölbten Kopfe laufen an der einen flachen Seite der Röhre vom Kopfe herab guirlandenförmig herabhängende Schienen über diese Hälfte hinweg. Sie

liegen von unten nach oben dachziegelförmig über einander und sind an ihrem etwas hervorragenden Rande gezähnt, so dass diese Seite mit einem Schildpanzer bedeckt erscheint litt. a. An der entgegengesetzten, hintern Seite reicht der gewölbte Theil weit herab und ragt auch im Profile weiter hervor. Es sind auf ihm noch schwache Spuren der beiden klaffenden Schalenränder zu bemerken litt. c. Unter diesem Kopfe ist auf der Röhre noch ein hohlkehlenartiger, mit der Axe parallel herablaufender Eindruck zu bemerken litt. c.

Länge 13,5, grösste Breite 7, grösste Dicke 6 Millimeter.

Im Emmanuelflötze. Sehr selten.

Paur's Sammlung.

GASTROCHAENA DILATATA *d'Orb.*

Taf. XLIV. Fig. 5. b.

Eine kleine Gestalt litt. b, welche noch mehr als die vorausgehende eine thränen- oder tropfenartige Form besitzt. Sie zieht sich am untern Ende rasch flaschenartig zusammen und lässt hier die durch eine Scheidewand getrennte Oeffnung schon durch den kurzen, verticalen, rinnenförmigen Eindruck von aussen vermuthen.

Findet sich im Emmanuelflötze. Sehr selten.

Paur's Sammlung.

TEREDO RUGOSA *mihi.*

Taf. XLIV. Fig. 7.

Lange, cylinderartig-wurmförmige Röhren, bald etwas zusammengezogen und eingeschnürt, bald etwas aufgeschwollen, wie Fig. 7. zeigt, stets dicht quergerunzelt. Die Runzeln sind entweder zart linienartig, sich gleichsam zu regelmässigen, bündelartigen Ringen oder Partien vereinigend oder auch breite Ringe oder Wulste bildend, wie der untere Theil von Fig. 7. lehrt.

Diese Formen kommen haufenweise mit einander vor, sind in den mannichfaltigsten Richtungen gebogen, je nachdem das Thier genöthigt war, seinem bohrenden Nachbar auszuweichen. Nicht selten sind sie in ihrer Biegung vollkommen doublirt. Die Schale biegt sich nämlich oft auf einer Seite in einem rechten Winkel in jedem Falle so rasch als möglich um und wieder zurück, so dass beide Röhrentheile oder Enden einander beinahe berühren und nur eine dünne Holzschicht zwischen sich lassen. Es finden sich ganze lockenartige Conglomerate dieser Thiere von 2 und mehr Fuss Länge. Die Röhrenwand ist nicht sehr dick, bei einem grössten Durchmesser von 21 Millimeter beträgt die Dicke 2—$2^1/_3$ Millimeter. An Stellen von geringerem Durchmesser nimmt sie an Dicke zu und ist oft $3^1/_2$ Millimeter dick. Sie besteht stets aus mehreren Lagen kohlensauren Kalkes, deren jede aus vertical auf die Ebene gestellten Prismen besteht, wodurch der Bruch eine radiirende, strahlige Gestalt annimmt.

Im Maxflötze. Nicht sehr häufig.

Dr. Hell's Sammlung.

TEREDO ARGONNENSIS *d'Orb.*

Taf. XLIV. Fig. 8. a. b.

Grosse, namentlich am obern Ende keulenförmige Gestalten. Das obere Schalenende ist als ein gedrücktes, halbkugelförmiges, geschlossenes Gewölbe aus der Röhre hervorragend, deren Ränder auch in der Zeichnung als eine Art Kranz oder Halsband unter dem Gewölbe bemerkbar erscheinen.

Die Röhre wird endlich in ihrer, jedoch nie sehr bedeutenden Verlängerung unregelmässig, cylindrisch, stielrund, hier und da wellig angeschwollen auf ihrer Oberfläche. Stets glatt, ohne alle Querrunzeln, ja manchmal Anlage zur Längenstreifung zeigend. Die Wand ist in ihrem Verhältnisse zum Durchmesser der Röhre sehr dünn, so dass die grösseren Gestalten sehr häufig verdrückt erscheinen. Bei einem Durchmesser von 18 Millimeter beträgt die Dicke der Röhrenwand selten mehr als 1 Millimeter.

Das abgebildete Exemplar ist wohl das grösste vorkommende. Gewöhnlich findet sich diese Gestalt von viel geringerem Durchmesser bis zur Dicke eines Rabenfederkieles (3,5 Millimeter) herab. Immer charakterisirt sie der vollkommen geschlossene und gewölbte Kopf, die sehr dünne und glatte Schale etc.

Das abgebildete Exemplar ist in meiner Sammlung aus dem Maxflötze. Man findet auch solche mit Köpfen von bloss 11—12 Millimeter grösstem Durchmesser.

Sehr häufig kommen jedoch die kleinsten Exemplare im Emmanuelflötze vor, und das Stückchen Taf. I. Fig. 1. a. b. und Taf. LXV. Fig. 1. a—e, welches sogar noch die Familie des Holzes zu bestimmen erlaubte, zu welchem die vorweltlichen Bäume gehörten, in denen sich unsere Teredo-Arten ihre Wohnungen bereiteten, ist aus dem Emmanuelflötze.

In meiner, Dr. Hell's und Paur's Sammlung.

TUBICOLAE.

CLAVAGELLA *Lk.*

CLAVAGELLA CORNIGERA *mihi.*

Taf. LXV$^{a.2}$ Fig. 3.

Eine kleine, scheidenartige, säbelförmig gekrümmte, nach hinten zu sich verschmälernde Röhre, von elliptischem Durchschnitte.

Der Kopf, in welchem die zwei Schalen sitzen, verlängert sich nach vorn immer mehr, während er sich zu einem nach unten gebogenen Halse zusammenzieht, und endet in zwei jeder Schalenhälfte entsprechende Röhrenverzweigungen. Auf jeder Seite liegen zwei oder drei divergirende Röhrchen über einander. In der Mitte zwischen den beiden Röhrenreihen tritt ein, diese beiden Reihen verbindendes, noch unter einem etwas grössern als rechten Winkel sich abwärts krümmendes Röhrchen hervor.

Die beiden Schalen sind queroval, die hervorragenden, stumpfen Wirbel sind aus der Mitte etwas nach dem Vorderrande gerückt, zu welchem die Wirbel ziemlich rasch herabsinken. Von der Hinterseite der Wirbel läuft der Schlossrand horizontal nach dem Hinterrande, der, zu einem gedrückten Bogen verschnitten, die ganze Höhe der Schale mit Ausnahme der Wirbel einnimmt, also viel breiter ist als der Vorderrand. Die concentrisch gerunzelten Schalen klaffen hinten und vorn sehr stark. Vom Hinterrande erstreckt sich nun die Röhre etwas säbelförmig aufwärts gebogen und sich bis ans Ende immer mehr verschmälernd.

Im Emmanuelflötze. Sehr selten. Meine Sammlung.

Unterscheidet sich von *Clav. coronata* Desh. durch die symmetrisch in zwei verticalen Reihen neben einander gestellten Röhrchen, welche in der Mitte unten durch ein langes, abwärts gekrümmtes, ähnliches Röhrchen verbunden werden.

UNIVALVIA.

PROTOPODA.

CIRRHOBRANCHIA *Wiegm.*

DENTALIUM *L.*

DENTALIUM STRIATUM *Sow.*

Eine zarte, schwach konische, gar nicht oder kaum gekrümmte Röhre, am untern Ende von 1, am obern Ende von 2 Millimeter Durchmesser bei 16 Millim. Länge. Die Röhre ist mit 13 scharfen Leisten bedeckt, durch concave Zwischenräume getrennt, so dass es das Ansehen gewinnt, als seien die hohlkehlartigen Zwischenräume mit einem Hohlmeissel herausgestossen worden. Die Anwachsstreifen lassen sich nur schwach mittelst der Lupe bemerken.

Im schwarzgrauen Thone, welcher die Kluft zwischen dem Josephs- und Emmanuelflötze ausfüllt, und in demselben Thone von Spatzreut mit Kreidepetrefacten.

Bei London kommt es im London-Thone vor.

Meine Sammlung.

TUBULIBRANCHIA *Cuv.*

SILIQUARIA *Brug.*

SILIQUARIA ENITENS *mihi.*

Taf. XLVI. Fig. 2. a—c. und Fig. 3.

Lange, stielrunde oder etwas elliptische, langsam nach vorn an Dicke abnehmende, an der Seite in der Richtung der langen Axe gespaltene Röhrchen, schlangenförmig oder auch thurmartig in einer schlanken, hochaufstrebenden Spirale gewunden, deren Windungen immer sehr weit von einander liegen und desshalb einander nie oder höchstens in der Spitze der Spirale berühren.

Die Röhre ist sehr häufig mit 5 flachen, mit der Spalte ziemlich parallel laufenden Längsleisten bedeckt. Die Röhren erreichen unten einen Durchmesser von 8—10 Millimeter.

Im Emmanuelflötze. Sehr häufig.

Meine Sammlung.

GASTEROPODA.

CTENOBRANCHIA *Wiegm.*

ASIPHONOBRANCHIA *Blv.*

INFUNDIBULUM *Mf.*

INFUNDIBULUM CRETACEUM *d'Orb.*

Taf. LXV$^{a.2}$ Fig. 4. a. b. und Taf. XLVIII. Fig. 5. a. b.

Die Schale einen niedern, schiefen Kegel darstellend, mit gewölbten Seiten. Schale mit 3 Windungen, von welchen die oberste am Scheitel die allerkleinste, mit einem gekrümmten Zipfelchen vergleichbar, die unterste bei weitem die grösste ist, wenn wir den Kegel von der Vorderseite betrachten.

Die Windungen sind aussen convex herablaufend nach dem scharfen Rande. Auf der Unterseite schalenartig ausgehöhlt. Der tiefste Punkt dieser Schale ist excentrisch in der excentrischen Axe. Von diesem Punkte strahlen radiirend dichte Anwachsstreifen nach dem Rande in der Richtung der langgezogenen, schlitzartigen Mundöffnung aus.

In der Zeichnung Taf. XLVIII. Fig. 5. litt. a. ist die Stellung des Petrefactes so genommen, dass die Mündung von uns abgewendet ist. Wenn wir die Mündung gegen uns kehren, erhält die Gestalt ein viel verschobeneres Ansehen, wie uns Fig. 4. auf Taf. LXV$^{a.2}$ zeigt. Hier steigt die zweite Windung von der Basis selbst schief herauf nach der Rechten und liegt desshalb unter einem Winkel von ca. 25° auf der erstern.

Nicht zu verwechseln mit *Calyptraea laevigata* Desh.

Im Emmanuelflötze, ziemlich häufig.

Meine Sammlung.

TROCHOIDEA.

NATICA *Lmk.*

NATICA ACUTIMARGO *Roem.*

Taf. XLV. Fig. 4. a. b.

Steinkern. Eine stark eiförmige, von vorn gesehen, im Umriss der Kreisform sich nähernde Gestalt, von der Seite gesehen, im Umriss beinahe einen Halbkreis mit schief gelegter Axe bildend. Die kleine niedere Anfangswindung erweitert sich nämlich nach wenigen versteckten Umgängen sehr rasch zur ausserordentlich grossen, schief herabsteigenden letzten, von der Seite gesehen, beinahe halbkugelförmigen Windung, die sich vorzüglich nach unten trompetenartig erweitert. Dadurch entsteht eine weite, beinahe herzförmige Mündung. Ein Kreidepetrefact.

Aus dem Maximiliansflötze. Sehr selten.

Paur'sche Sammlung.

NATICA OOSTOMA *mihi.*

Taf. XLVI. Fig. 10. a. b.

Quertrompetenförmig. Ein niedergedrücktes Gewinde.

Nach zwei flachen Umgängen erweitert sich die letzte, schief herabsteigende Windung rasch, zuletzt konisch oder trompetenartig. Die Mündung eiförmig, mit etwas flacher gewölbter Innenseite. Nicht selten findet sich an der Aussenseite der letzten Windung eine, im Umriss eiförmige, dünne, etwas gewölbte Platte litt. b. Um einen glatten, flachen, warzenartig gebildeten Körper in der Spitze der eiförmigen Gestalt legen sich concentrische, flache Falten, welche den übrigen Theil des Deckels ausmachen, so dass ich diese Gestalt, welche übrigens in ihrem Innern ohne alle organische Structur erscheint, für den Deckel dieser Schnecke zu halten geneigt bin. Man könnte ihn auch für eine Austermuschel halten, welche in die Mündung der Schnecke gerathen; allein der Mangel aller blättrigen oder überhaupt aller organischen Structur spricht gegen diese Ansicht.

Emmanuelflötz.

Der Steinkern ohne Deckel sehr häufig. Mit dem Deckel in meiner Sammlung.

Paur's Sammlung.

NATICA HUGARDIANA *d'Orb.*

Taf. LXV[a]. Fig. 14. a. b.

Eine kleine, im Allgemeinen querovale Gestalt, mit einem schmalen, niedrigen, halbfreien Anfangsgewinde, aus 3 Umgängen bestehend, von welchen immer nur die Hälfte aus den folgenden hervorragt. Das letzte Gewinde ist breit, mit flachen Seiten, so dass der Umfang beinahe cylindrisch erscheint. Die trompetenartige Erweiterung der Mündung beginnt erst mit der Hauptaxe der Thierschale selbst, also in der Mitte des sehr weiten und tiefen Nabels. Die Mündung ist weit und hält die Mitte zwischen elliptisch und gedrückt eiförmig. Ein Kreidepetrefact.

Im Emmanuelflötze. Selten.

Meine Sammlung.

NATICA ATHLETA *d'Orb.* (Taf. 299. Fig. 5.)

Steinkern. Unter allen Natica-Specien des Kressenberges die grösste Gestalt. Sie ist gleichfalls am meisten gethürmt und unterscheidet sich desshalb schon dadurch von allen bisher beschriebenen. Die Gestalt beginnt oben mit einem treppenförmigen Gewinde von 3—4 Umgängen. Die Umgänge haben flache Seiten, die sich erst oben zur Ebene

der Nath abrunden. Das letzte Gewinde erweitert sich sogleich zur gedrückten Trompetenmündung, mit unterem, etwas concav und steil abfallendem Rande. Der Nabel ist nur wenig sichtbar.

Aus dem Maximiliansflötze.

Einziges Exemplar in meiner Sammlung, das aber durch den Versuch, dasselbe vom Gestein frei zu machen, so verletzt wurde, dass ich es nicht wagen wollte, dasselbe zeichnen zu lassen.

NATICA COCHLEATA *mihi.*

TAF. L. FIG. 6. a—c.

Eine quer-trompetenförmige (litt. b), spiral gewundene Form, aus 3 Umgängen bestehend, so dass die Gestalt an Cirrhus erinnert. Von der Spitze des Gewindes an entwickelt sich die Röhre in einer ganz freien Spirale, so dass kein Theil der Windung den andern berührt, selbst wenn man sich noch eine dicke Schale darüber denken wollte. Selbst in litt. c. ist die Berührung der ersten Windungen nur scheinbar; denn das Haupt- oder letzte Gewinde liegt, da die ganze Gestalt eine Spirale bildet, tiefer als die Spitze oder der Anfang des Gewindes, wie litt. b. im Profile zeigt.

Das Gewinde selbst ist aussen stärker, innen flacher gewölbt, so dass ein Querschnitt und zuletzt eine Mündung entsteht, welche ein Oval mit der innen etwas flacher gedrückten Seite darstellt, eine Form, welche auch an einen beinahe halben Mond erinnern könnte.

Emmanuelflötz.

Einziges Exemplar in PAUR's Sammlung.

GLOBULUS *Sow.*

GLOBULUS PATINA *mihi.*

TAF. LXV$^{a.2}$ FIG. 15. a. b.

Eine kugelige oder querelliptische, etwas niedergedrückte Gestalt, aus welcher ein im Durchmesser viel geringeres, niederes, kegelförmiges Gewinde, aus drei oben gerundeten Umgängen bestehend, hervorragt. Der Natheindruck vertical stehend. Die Mundöffnung schief halbmondförmig nach unten sich erweiternd, eigentlich wie bei Natica, etwas mehr als halbeiförmig. Der Nabel nur wenig sichtbar. Die Exemplare, die ich kenne, sind 24 Millimeter hoch und 19,5 Millimeter breit.

Emmanuelflötz. Selten.

Meine Sammlung.

GLOBULUS PRODUCTUS *mihi.*

Sehr ähnlich der eben beschriebenen Species, nur etwas mehr in die Länge gezogen. Eine kleine, kugelig eiförmige Gestalt, aus welcher sich ein viel engeres, ziemlich niederes, freies Gewinde von 3 Umgängen mit am Rande gerundeten, dann nahezu flachen Seiten erhebt. Der letzte Umgang erscheint etwas schief herabsteigend, trompetenförmig, an Natica erinnernd. Die Nath tief und vertical. Ein Nabel ist nicht bemerkbar. Die Mündung etwas mehr als halbeiförmig, schief und ziemlich tief an der Axe herabsteigend, wodurch die verlängerte Form unseres Petrefactes entsteht.

Höhe 20, Weite 14 Millimeter.

Emmanuelflötz. Selten.

Meine Sammlung.

NERITA COLPOSTOMA *mihi.*

TAF. XLVI. FIG. 6. a. b. FIG. 7. a. b. FIG. 8. a. b.

Fig. 6. a. Die Nerita mit ihrem Deckel;
b. vergrösserte Oberfläche eines Theiles des Lappens des Deckels.
Fig. 7. a. Ein vollständiger Deckel von der Oberseite, in natürlicher Grösse;
b. derselbe vergrössert.
Fig. 8. a. Vergrösserter Deckel von der Oberseite;
b. vergrösserter Deckel von der Unterseite.

Die Schale quertrompetenförmig. Die ersten zwei Windungen niedergedrückt, steil, die zweite an der Aussenseite wenig gewölbt, die dritte, letzte Windung stark gewölbt, so dass ein eiförmiger Querschnitt entsteht, dessen innere Seite nur wenig flacher gewölbt ist als die Aussenseite. Auf der Aussenseite der letzten Windung sehen wir Fig. 6. litt. a. eine Figur angewachsen oder angeklebt, welche eine höchst merkwürdige Form und Beschaffenheit besitzt, und die wir gleichfalls als Deckel dieser Species ansehen.

Fig. 6. litt. a. gibt die natürliche Grösse. Fig. 7. den Deckel von der Aussenseite vergrössert. Fig. 8. litt. a. den Deckel noch mehr vergrössert, litt. b. die vergrösserte Innenseite.

Der Umriss dieser Deckel lehrt wohl zur Genüge, dass die Oeffnung der Schnecke nicht oval, sondern ausgeschnitten gewesen sein musste, was mich auch bewog, den Steinkern zu Nerita zu stellen.

Der Deckel, welchen wir vergrössert von der Innen- und Aussenseite sehen, besteht im Allgemeinen aus zwei symmetrisch einander gegenüber gestellten, mit den innern gerundeten Enden einander etwas überlagernden Lappen, aus welchen sich nach oben zu wieder mehrere kleine Lappentheile entwickeln (Fig. 7. a. b. Fig. 8. a), welche nicht ganz in einer Ebene übereinander gelagert sind, sondern mit den sich berührenden Enden über- und untereinander greifen. Die äussere Oberfläche der Lappen ist mit feinen Dornen anscheinend sehr unregulär besetzt, so dass die Gestalt an die Schale mancher Kruster erinnert.

Die Dornen (Fig. 6. litt. c) sind in die Länge gezogene Knötchen, welche an ihren gegen den Rand gerichteten Enden in eine Spitze auslaufen, wie schon bemerkt, die gegen den Rand geneigt ist. Wir haben also hier eine Art zugespitzter Höcker.

Unter dem Mikroskope besteht die Schale aus dicht neben einander liegenden scharfen Linien oder Stäben (Fig. 6. litt. b. Fig. 8. litt. a), welche sich manchmal auch gabeln, und da, wo sie die Dornen berühren, nur dann in einander laufen, wenn die Richtung der Knoten selbst in ihre Richtung fällt. Sind aber die etwas in die Länge gezogenen Knoten oder Höckerchen die Richtung dieser Längsleisten durchkreuzend, so sieht man auch die Längsleisten neben einander ungestört über diese Knoten weglaufen, so dass man auf manchen dieser Knoten gegen 6 Leisten zählen kann. Die Knoten stehen also mit den Längsleisten in keinem bestimmten Zusammenhange, sie sind vielmehr, wenn man ihre Stellung genau untersucht, in gekrümmten Radien geordnet, welche von mehreren Punkten auslaufen. Diese Punkte finden sich gewöhnlich am Grunde jener Theilung, wodurch die Lappen entstanden sind.

Die Figur sitzt, wie wir schon bemerkt, mit dem grössten Theile ihrer concaven Unterfläche auf dem Steinkerne einer Nerita auf. Da aber die Ränder stark abgerundet sind, so stehen diese Ränder, und namentlich die Lappen, oft in einer ziemlichen Breite mit ihrer Unterseite von der Unterlage ab. Diese Unterseite, da wo sie keinen Körper berührt, ist bloss eine Fortsetzung der obern Fläche. Die, die obere Fläche bedeckenden, dicht gedrängten Linien biegen sich über den abgerundeten Rand und sind auch hier ebenso durch Knötchen unterbrochen, wie auf der Oberfläche.

Wo jedoch die Gestalt auf andern Körpern festsitzt, da ist diese Unterfläche mit stark gekrümmten, scharf hervorstehenden Radien besetzt, welche vorzüglich die ersten Anheftungspunkte des Deckels zu bilden scheinen (Fig. 8. litt. b). Der Verlauf dieser Radien der Unterfläche ist auf der Oberfläche durch die etwas länglichen Knoten angedeutet, deren wir anfangs erwähnten.

Auch die Unterfläche besteht aus den oben beschriebenen, dicht an einander liegenden, scharfen Stäbchen, welche die scharfen Radien beinahe rechtwinkelig durchschneiden oder vielmehr über sie hinwegzugehen scheinen, wodurch diese Radien unter dem Mikroskope der Länge nach gekörnt erscheinen. Sie sind es, welche sich stets über den abgerundeten Rand nach oben biegen und dort den Längenstäben der Oberfläche gewöhnlich unter einem rechten oder spitzigen Winkel begegnen (Fig. 6. litt. b. an dem untern Theile der beiden Lappen).

Aus den verschiedenen Punkten der Unterfläche, von welchen die krummen Radien ausgehen (Fig. 8. litt. b), geht offenbar hervor, dass sich die einzelnen Lappen, oder die Theile dieses Deckels, von verschiedenen Punkten aus entwickelten.

Die Oberfläche ist frei von jeder Oeffnung, welche an ein Gehäuse von Foraminiferen erinnern könnte. Auch die Unterfläche lässt keine Oeffnung gewahren, durch welche sich innere Organe eines Thieres hätten hervordrängen können, wenn nicht das ganze Gehäuse ein netz- oder gitterartiges Gerüste darstellt, durch welches der ganze Thierleib mit der ganzen Anhaftungs-Oberfläche in Berührung kam. Im Innern dieser Deckelgestalten konnte keine Spur von Organisation entdeckt werden. Es ist mit der gelblich-grauen, homogenen Gesteinsmasse ausgefüllt, ohne Spur von Kammern oder Andeutungen, dass sich die scharfen Radien der Unterfläche als Kammerscheidewände nach der Oberfläche hin erstreckt hätten. Indessen zeigt, wie schon bemerkt, der Umstand, dass die Knoten der Oberfläche in nahezu derselben Richtung gestellt sind, welche die stark erhabenen Radien der Unterfläche andeuten, dass zwischen beiden bei der Bildung des Deckels wenigstens eine indirecte Beziehung zu einander stattgefunden haben musste.

ACTAEON *Mf.*

ACTAEON PIRIFORME *mihi.*

TAF. XLV. FIG. 3. a. b.

Ein verkehrt spitzeiförmiger Steinkern. Den obern dritten Theil der Höhe bilden die gerundeten 3 Anfangswindungen als eine treppenförmige niedere Pyramide, an welche sich die letzte, höchste und grösste Windung anschliesst, welche dem Ganzen die Form eines zugespitzten Eies ertheilt.

Die Mündung ist oben an ihrem Anfange enge, etwas mehr als spaltförmig. Die äussere Lippe sinkt anfangs gerade herab und biegt sich erst im letzten Sechstel der Gestalt nach der Spindel ein, so dass die Oeffnung da einen sackförmigen, äussern Umriss erhält. Die Spindel ist nach der linken Seite zurückgebogen und zeigt auf manchen Steinkernen Spuren von Faltung.

Im Josephsflötze. Nicht sehr häufig.

Meine Sammlung.

ACTAEON SCALARIS *mihi.*

TAF. XLVII. FIG. 18. a. b.

Eine Doppel-Kegelform. Der niedere, obere Kegel wird von den 3 Anfangsumgängen gebildet, welche als eine spitze Pyramide aus drei hohen, an der Seite wie in Fig. 17. flach gedrückten Stufen bestehend, erscheinen. Diese Pyramide macht mehr als ein Dritttheil der ganzen Höhe der Gestalt aus. Die vierte Windung bildet eigentlich eine verkehrte Eiform, indem sie den untern breiten Theil des Eies darstellt. Die äussere Lippe bildet in ihrem geraden Herabsteigen anfangs einen Spalt, dann wendet sie sich rasch in einem Bogen, wodurch die Oeffnung unten sackförmig wird, nach der zurückgebogenen Spindel, welche an mehreren Steinkernen noch Spuren von Falten trägt.

Josephs- und Ferdinandsflötz. Selten.

Meine Sammlung.

ACTAEON TURRITUS *mihi.*

TAF. XLVII. FIG. 19.

Eine breit-spindelförmige Gestalt. Die ersten 5 Windungen bilden eine spitzige Pyramide. Die Seiten der starken Windungen sind flach gedrückt. Die letzte grösste Windung bildet ein sehr stumpfes, verkehrtes Ei. Die Mündung anfangs spaltförmig, dann gerade herabsteigend. Die Aussenlippe biegt sich plötzlich gegen die zurückgebogene Spindel ein, und macht die Oeffnung unten sackförmig.

Im Ferdinands- und Josephsflötze. Selten.

Meine Sammlung.

RINGINELLA *d'Orb.*

AVELLANA *d'Orb.*

AVELLANA SULCATA *mihi.*

TAF. LXV$^{b.}$ FIG. 9. a. b.

Eine kleine Nussgestalt. Umriss kugelig, oben mit einer Spitze. Die drei ersten gerundeten Umgänge des Gewindes bilden nämlich eine etwas stumpfe Pyramide, welche etwas mehr als den vierten Theil der Höhe der Schale einnimmt. Die letzte Windung ist aufgeblasen, obwohl ihre Seiten sehr flache Bogenstücke darstellen. Eine dicke, innere, zurückgeschlagene Lippe, welche den Nabel nur halb bedeckt, und Spuren von Zähnen verräth, beginnt schon stark hervortretend oben am Ursprunge der Mundöffnung, welche zuerst etwas spaltförmig ist, dann aber nach unten sich erweitert, ohne sackförmig zu werden, indem sie sich ohne plötzliche Wendung in derselben Curve allmählich dem innern Lippensaume wieder nähert. Zwölf ziemlich ausgeprägte Spiralfurchen bedecken die letzte Windung, deren Zwischenräume auch den innern Rand der Aussenlippe gezähnt machen.

Könnte mit *Auricula incrassata* oder *simulata* Sow. verwechselt werden. Von der ersten unterscheidet sich unsere Form durch den Mangel einer zurückgeschlagenen Aussenlippe; von der letzteren *simulata* durch ein kürzeres Anfangs- und viel bauchigeres letztes Gewinde, auch eine gleichförmigere, bedeutendere Dicke der Innenlippe, und eine überhaupt viel gedrungenere Form.

Höhe 14, Dicke 10 Millimeter.

Emmanuelflötz.

Einziges Exemplar. Meine Sammlung.

CHEMNITZIA *d'Orb.*

CHEMNITZIA TURRICULATA *mihi.*

TAF. XLIX. FIG. 1. a. b.

Die grösste Univalve im Kressenberge und überhaupt in unserm südlichen Gebirge. Spitzkegelförmig, mit an der Aussenseite flach gedrückten, oben und unten gerundeten Windungen, so dass die horizontale Nath sehr wenig, etwa einige Millimeter tief einschneidet. Der gezeichnete Steinkern besitzt 7 Umgänge. Wenn wir die Kegelgestalt ergänzen, so können wir noch 5 Umgänge wohl hinzudenken, und so erhalten wir dann eine Kegelgestalt von 12—13 Umgängen. Die Höhe der Umgänge beträgt etwa $^1/_3$ mehr als ihre Breite. Die Mundöffnung ist, wie litt. b. zeigt, schief zur Axe gestellt. Die Spindel ist nur wenig merklich über die untere Wölbung hervortretend. Dadurch und durch die in einem ganz regelmässigen Anwachsverhältnisse stehende letzte Windung unterscheidet sich unser Petrefact hinreichend von *Cerithium giganteum*, mit welchem unsere Gestalt etwa verglichen werden könnte.

Länge 180, Dicke 81 Millimeter.

Maximiliansflötz.

Einziges Exemplar. Dr. HELL's Sammlung.

SCALARIA *Lk.*

SCALARIA FISSICOSTATA *mihi.*

TAF. XLVII. FIG. 1. a—d.

Eine nicht sehr hohe, also kegelförmige Thurmschnecke mit 5—6 gerundeten, ziemlich freien, rasch sich erweiternden Umgängen, so dass die Nath in sehr tiefe Einschnitte zu liegen kommt. Von der Spitze bis zur Spindel steigen scharfe, hohe, leistenartige, um das Doppelte ihrer Breite von einander entfernte Rippen über die Windungen herab. An dem gewölbtesten Theile eines jeden Umganges vereinigen sich immer zwei Rippen zu einer knotenartigen Erhöhung, wo-

durch die Linie des äussern Umrisses gebrochen, und die Umgänge im Profile oft kantig erscheinen. Der innere Mundsaum ist nach der Spindel zurückgeschlagen, schwielig. In dieser Schwiele vereinigen und verlieren sich die sämmtlichen Längsrippen. Der äussere schwielige Mundsaum vereinigt sich hier mit der unten etwas zugeschärften oder gespitzten Schwiele beinahe unter einem rechten Winkel (litt. a) gerade über dem Buchstaben.

Jede einzelne Rippe erscheint unter der Lupe noch durch zarte, dicht an einander liegende, schief über die Rippen herabsteigende Linien gezeichnet, welche wieder von ähnlichen in der entgegengesetzten Seite und im gleichen, aber entgegengesetzten Neigungswinkel herabsteigenden zarten Streifen durchkreuzt werden, so dass die Oberfläche unter der Lupe äusserst zart kreuzförmig gegittert oder wie ein Gewebe erscheint (litt. c).

Emmanuelflötz. Maurerschurf, ziemlich selten.

Dr. Hell's, Paur's und meine Sammlung.

Diese *Scalaria* könnte mit *Scalaria frondosa* Sow. verwechselt werden, wie sie S. V. Wood in seiner *Monogr. of the crag Mollusca* P. I. Taf. VIII. Fig. 15. gezeichnet hat. Allein abgesehen davon, dass sich keine der Rippen mit der nächsten wirklich zu einem Knoten vereinigt, sind noch überdiess, wie Wood selbst angiebt, p. 92, zu viele Rippen auf einen Umgang gezeichnet. Ebenso unterscheidet sich unsere Form von der eben genannten durch ihre viel gedrücktere Gestalt, und den an der Spindel stets eckigen Mundrand.

SCALARIA DENSICOSTATA *mihi.*

Taf. XLVII. Fig. 2.

Eine etwas thurmförmige Gestalt mit fünf sanft gerundeten Umgängen. Der äussere Theil der Windung besteht jedoch aus einem ziemlich flachen Bogenstücke, so dass die Nath nicht tief zu liegen kommt, die Umgänge also nicht sehr frei sind. Von der Spitze bis zur Spindel laufen hohe Rippen über die Umgänge herab, welche jedoch dicht an einander liegen, so dass nur die Hälfte ihrer eigenen Breite als Zwischenraum bleibt. Diese Rippen werden auf jeder Windung gegen die halbe Höhe derselben am breitesten und erscheinen gewöhnlich gerundet, stabartig. Man zählt deren 24 auf dem letzten Umgange.

Auch diese Rippen erscheinen unter der Lupe durch äusserst zarte, dicht an einander liegende, schief in der Richtung des innern Mundrandes herabsteigende Linien wie gestreift. Streifen, welche von der entgegengesetzten Seite unter demselben Winkel die oben beschriebenen Streifen oder Linien durchschneiden, sind viel zarter, so dass sie bloss unter einer 25maligen Vergrösserung erkannt werden können.

Der Mundrand ist namentlich unten an der Spindel schwielig verdeckt und die Schwiele mit 6, schief nach der Linken herabsteigenden, dicht an einander liegenden Querfalten bedeckt. Auch hier vereinigt sich die Schwiele des rechten Mundsaums mit der Schwiele der Spindel unter einem rechten Winkel.

Durch ihre gerundeten, sich nach der Mitte immer mehr erweiternden, dicht an einander liegenden Rippen unterscheidet sich diese Form von allen tertiären Scalarien.

Im Emmanuelflötze. Sehr selten.

Dr. Hell's Sammlung.

SCALARIA CIRRATA *mihi.*

Taf. XLVII. Fig. 3. a. b.

Eine thurmförmige Gestalt, mit sechs gerundeten, ziemlich hohen Umgängen. Die Windungen sind ziemlich flach gerundet, die Nath liegt desshalb nicht sehr tief. Von der Spitze bis zur Spindel steigen hohe, scharfe Falten herab, welche um's Doppelte bis Dreifache ihrer obersten Breite aus einander liegen. Sie nehmen an Dicke allmählich gegen die Mitte der Umgangshöhe zu, und dann eben so regelmässig wieder ab. Sie erscheinen schon an dem obersten Umgange aus zarten Lamellen zusammengesetzt, welche nach der Mündung zu immer sichtbarer werden, wodurch die Längsrippe, anstatt in gerader Linie herabsteigend, gefältelt oder im Zickzack gebogen erscheint.

Man zählt 18 solcher, oft aus drei, vier und mehreren Blättern zusammengesetzt erscheinender Rippen.

Höhe 32, Breite an der Basis 15 Millimeter.

Emmanuelflötz. Sehr selten.

Einziges Exemplar in Dr. Hell's Sammlung.

TURRITELLA *Lk.*

TURRITELLA BIPARTITA *mihi.*

TURRITELLA BAUGA *d'Orb.*

TAF. XLVIII. FIG. 6.

Ein thurm- oder schraubenförmiger Steinkern mit 6—7 Umgängen. Die Umgänge an der Aussenseite nicht nur flach, sondern noch überdiess durch eine flache, mehr oder weniger tiefe Rinne in der Mitte ihrer Höhe in zwei Theile zerschnitten.

Unterscheidet sich von *Turritella Bauga* D'ORB. aus der Kreide Pl. 153. Fig. 3—4. nur durch die geringere Grösse.

Aus dem Emmanuelflötze. Nicht sehr selten.

Meine Sammlung.

TURRITELLA PYRAMIDALIS *mihi.*

TAF. LXV$^{b.}$ FIG. 8.

Eine hoch kegelförmige Gestalt, mit acht, beinahe runden, dicht auf einander liegenden, nahezu $2^1/_2$ mal so breiten als hohen Windungen, in welche die nur wenig ansteigende Nath verhältnissmässig nur wenig tief eingreift, wodurch die Gestalt eines ziemlich soliden Kegels entsteht. Die Mündung ist mehr als halbrund. Der Kreis ist nämlich oben durch die schief herabsteigende letzte Windung etwas gedrückt.

Im Maximiliansflötze. Selten.

Meine Sammlung.

TURRITELLA GLABRA *mihi.*

TAF. LXV$^{b.}$ FIG. 10.

Eine spitz kegelförmige, nicht sehr hohe Thurmgestalt, mit sieben, dem grössten Theile ihrer Höhe nach flachen Windungen. Erst unterhalb der Mitte der Höhe biegt sich der untere Theil der Windung rasch unter einem sehr ausgesprochenen Winkel wieder in gerader Linie nach der Nathlinie herein. Auch die obere Kante der Windung ist etwas, aber nur sehr wenig abgestumpft. Die Mündung, durch den eckigen Querschnitt dieser Windungen bedingt, ist desshalb gleichfalls eckig, aussen und unten von zwei geraden Linien begrenzt, welche unter einem rechten Winkel mit einander verbunden sind, so dass also die Aussenlippe rechtwinkelig gebrochen erscheint.

Höhe 27, Breite $11^1/_2$ Millimeter.

Im Emmanuelflötz. Nicht sehr häufig.

Meine Sammlung.

TURRITELLA BIANGULARIS *mihi.*

TAF. LII. FIG. 8. a. b. und TAF. LXV. FIG. 6. c.

Eine mehr konische als thurmförmige, sich rasch zuspitzende Gestalt mit sieben, zuletzt ziemlich hohen Windungen. Die Aussenseite jeder Windung ist durch eine hervorstehende Ecke gebrochen, denn die Windung besteht ihrem Umrisse nach eigentlich aus zwei mit ihrer Basis auf einander liegenden, schiefen Kegelabschnitten, wovon der obere der kürzere ist. Dadurch erhalten die Seiten im ersten Dritttheil der Höhe eine hervorspringende Ecke oder Kante, von welcher sich die geraden Wände nach oben und unten etwas gegen die Axe zurückneigen.

Unter der ersten charakteristischen Ecke oder dem Hauptkiel ist an dem obern Dritttheil der Windung noch ein schwacher zweiter zu bemerken, so dass die Gestalt dadurch an *Turritella bilineata* erinnert, obwohl sie sich von dieser so-

gleich durch ihre hohen Windungen und kürzere, kegelförmig-spitzige Gestalt unterscheidet. Bei vielen Exemplaren ist die Gestalt etwas merklich an der Spitze gekrümmt, wie Tafel LXV$^{c.}$ Fig. 6. lehrt, welcher ich den Namen *Turritella scala* gegeben habe.

Emmanuelflötz.

Dr. Hell's und meine Sammlung.

PHASIANELLA *Lk.*

PHASIANELLA CONICA *mihi.*

Taf. XLV. Fig. 6. a. b. und Taf. L. Fig. 4. a. b.

Auf Taf. XLV. Fig. 6. a. b. ist sie als *Chemnitzia conica mihi* abgebildet, auf Taf. L. Fig. 4. a. b. im halben Profile.

Ein stumpf kegelförmiger, dicker Steinkern, mit sechs stielrunden Umgängen. Der Lithograph hat auf Taf. L. beide Figuren von der Seite her gezeichnet, so dass man die rundliche Mundöffnung nur im halben Profile sieht. Ebenso ist in litt. b. die Hinterseite um einen Quadranten weiter rechts gedreht, so dass hinter der Spindel noch ein Theil der rechten äussern Lippe zum Vorschein kommt.

Aus dem Maximiliansflötze. Selten.

Meine Sammlung.

PHASIANELLA NEOCOMENSIS *d'Orb.*

Kegelförmig; der Kegel erweitert sich rasch, so dass fünf gewölbte Umgänge entstehen, deren Aussenseite jedoch ziemlich flach oder von einem sehr flachen Bogen begrenzt ist.

Da jeder Umgang den vorausgehenden zur Hälfte umfasst, so steht jede Wand des Umganges vertical auf der folgenden. Die Nath bildet desshalb eine vertical eingegrabene Rinne. Mündung unten halbmondförmig, oben laufen jedoch die Ränder nach der Nath zu in eine scharfe Falte zusammen. — Ist unten an der Spindel von Clionien angebohrt.

Höhe 32, Weite 22,6 Millimeter.

Emmanuelflötz. Selten.

Meine Sammlung.

TURBO *Linn.*

TURBO MITRA *mihi.*

Taf. XLIX. Fig. 4.

Ein sehr niedriger, bauchiger, stumpfer Kegel, mit fünf sehr rasch an Dicke zunehmenden, abgerundeten Umgängen. Die ersten Umgänge werden von den folgenden zur Hälfte umfasst (woher der stumpfe Kegel), so dass von jedem Umgange nur die Hälfte eines flachen Stabes zum Vorschein kommt. Die oben gerundete Wand des einen Umganges steht desshalb vertical auf der folgenden, so dass die dadurch entstehende Nath die Schale nicht einschnürt. Das Gewinde ohne Nabel. Die Mündung sack- oder halbmondförmig. Nur die letzte Windung bildet im Umriss beinahe einen Halbkreis.

Höhe 31, Breite 24 Millimeter.

Emmanuelflötz. Nicht sehr häufig.

Dr. Hell's und meine Sammlung.

TURBO PYRAMIDALIS *mihi.*

Taf. L. Fig. 5. a. b.

Ein Kegel aus fünf gerundeten Windungen, die ziemlich langsam an Dicke zunehmen.

Die Seiten jedes Umganges sind aus einem Kreisbogenstücke bestehend. Die Nath schnürt desshalb den Kegel etwas ein und liegt desshalb tiefer als der Bauch des Umganges. Kein Nabel bemerkbar. Windung halbmondförmig, etwas schief.

Emmanuelflötz. Maurerschurf.

Meine Sammlung.

TURBO DECLIVIS *mihi.*

TAF. XLVII. FIG. 5. a. b.

Eine kleine, kreiselförmige Gestalt mit 4 Umgängen. Die Umgänge sind breit gedrückt, stielrund, ziemlich rasch an Dicke zunehmend, durch eine über ihre Mitte laufende, spirale Leiste in zwei Theile getheilt, von welchen der obere oder Naththeil zuerst sehr flach gebogen aufsteigt und sich erst oben in stärkerer Krümmung der Nath zuwendet, welche nicht ganz horizontal eingreift, so dass sich etwa der untere, fünfte Theil der Windung in die folgende einsenkt.

Wir haben schon bemerkt, dass eine spirale Leiste die Mitte eines jeden Umganges in zwei Hälften theilt. Weniger stark ausgeprägte, spirale Leisten, die sich einander immer mehr nähern, bedecken die untere Hälfte eines jeden Umganges. Auch auf der obern Hälfte sind sie, obwohl viel schwächer, angedeutet und verschwinden beinahe ganz unter den vertical vom Scheitel herabsteigenden Längsleisten, welche in einer der Richtung der Mundöffnung entgegengesetzten Neigung die obere Hälfte eines jeden Umganges wie scharf gefaltet erscheinen lassen. Der Nabel ist nur wenig bemerkbar.

Höhe 21, Weite $16^1/_2$ Millimeter.

Emmanuelflötz.

Einziges Exemplar in meiner Sammlung.

SOLARIUM *Lk.*

SOLARIUM NUMISMA *mihi.*

TAF. LIV. FIG. 1. a—c.

Eine breite, teller- oder schüsselförmige Gestalt. Die sehr langsam im Durchmesser zunehmende, von oben zusammengedrückte Röhre von rhombischem Querschnitte (litt. a.) ist in der Richtung der langen, hier horizontalen Axe des Querschnittes oft scharf gekielt, und wickelt sich zu einem wenig hohlen, also ausserordentlich niedern Kegel von fünf Umgängen zusammen.

Die Umgänge liegen dicht auf oder vielmehr an einander, so dass bei scharf gekielten auch die obere Hälfte des Umganges sichtbar bleibt und die Nath nie sehr tief wird. Bei etwas mehr gerundeten, also von elliptischem Windungsdurchmesser, greift die Nath tiefer ein.

Durchmesser 17 bis 22 Millimeter.

Emmanuelflötz. Selten.

Es sind mir nur zwei Exemplare bekannt; das eine in meiner, das andere in Dr. HELL's Sammlung.

PHORUS *Mf.*

PHORUS ONUSTUS *Nilss.*

TAF. XLVIII. FIG. 4. a. b. (Hier irrthümlich als PLEUROTOMA angeführt.)

Eine niedrig kegelförmige Gestalt mit breiter Basis, aus 4 Windungen bestehend, mit sehr geneigten, beinahe flachen Seiten und einem scharfen Unterrande, da die untere Seite der Windungen eben und nur um den Nabel etwas eingesenkt ist litt. b. Die Aussenseite der einzelnen Umgänge ist sehr uneben und höckerig, durch Eindrücke von fremden Körpern veranlasst, welche an der noch weichen Schale anklebten; doch ist der Querschnitt der Röhre ein Rhomboid oder ein sehr verschobenes Rechteck.

Grösste Axe 20, kleinste Axe 10 Millimeter.

Die gezeichnete Gestalt gibt die gewöhnliche Grösse, in welcher die Versteinerung vorkommt; doch trifft man hier und da auch Individuen von 35 Millimeter grösstem Durchmesser.

Im Emmanuelflötze. Nicht selten.

In allen Sammlungen.

PLEUROTOMARIA *Dfr.*

PLEUROTOMARIA GIGANTEA *Sow.*

Taf. XLVIII. Fig. 1. a. b. (Hier irrthümlich als PLEUROTOMA CONICA angeführt.)

Ein kreiselförmiger Kegel, durchschnittlich so hoch als breit, aus 6 Umgängen bestehend, deren beinahe flache Seiten nach einer gerundeten, oberen Ausladung steil abfallen und beinahe senkrecht auf den äussern Rand der folgenden Windung herabsteigen, da jeder Unterrand scharfkantig ist.

In der Mitte der Höhe jedes Umganges bemerkt man einen flachen, linienförmigen Eindruck, welcher jede Windung gleichsam in zwei Hälften theilt.

Die Schale ist zart gestreift und fein gegittert. Die Unterfläche ist von der Randkante an etwas gewölbt, und sinkt dann gegen den ziemlich weiten Nabel hinein litt. b.

Es gibt noch grössere Formen als die gezeichnete.

Im Ferdinands-, Josephs- und Maxflötze. Ziemlich selten.

Gehört dem Grünsande an.

Dr. Hell's und meine Sammlung.

PLEUROTOMARIA DISTINCTA *Dujd.*

PLEUROTOMARIA SUBSULCATA *Mstr.*

Taf. XLVIII. Fig. 3. a—c. (Hier irrthümlich als PLEUROTOMA.)

Niedrig, schief kegelförmig, mit fünf, oben abgerundeten, unten bauchigen Umgängen, deren Seiten sich ziemlich gegen die Horizontalfläche neigen, so dass sie schief in den obern Theil des folgenden Umganges einfallen.

Die Unterfläche erhebt sich von der Randkante in sanfter Wölbung und fällt dann wieder nach dem nicht sehr weiten Nabel ab litt. c. Die Schale ist an den Kanten mit einer schmalen Schnur von Perlen geziert, welcher fünf weniger geperlte Gürtel folgen; dann kommen wieder dicht auf einander liegende, an Grösse etwas abwechselnde Reihen von Perlenschnüren bis zur Spaltlinie litt. c.

Die gezeichnete Form ist von mittlerer Grösse. Es gibt kleinere und grössere. Ich kenne sie bis zu 56 Millimeter grösster Breite bei 40 Millimeter Höhe.

Im Emmanuelflötze. Maurerschurf.

Dr. Hell's und meine Sammlung.

SIPHONOBRANCHIA *Blv.*

BUCCINOIDEA *Cuv.*

POTAMIDES *Brgn.*

POTAMIDES TEREBRA *mihi.*

Taf. LII. Fig. 9. a. b.

Ein stark und regelmässig kegelförmiger Steinkern, von circa neun, spiralförmig dicht auf einander liegenden, querelliptischen Windungen. Die Windungen liegen noch dichter auf einander, als diess bei Steinkernen von Cerithien der Fall ist, die Schale muss also viel dünner und zarter gewesen sein, als man sie bei Cerithien findet. Diess war die Ursache, dass ich den Steinkern zu Potamides stellte.

Höhe 31, Breite 19 Millimeter.

Emmanuelflötz.

Einziges Exemplar in Dr. Hell's Sammlung.

CERITHIUM *Adans.*

CERITHIUM PUNGENS *mihi.*

Taf. LII. Fig. 10. a. b.

Eine grosse, thurmförmige Gestalt, mit ziemlich gerundeten, wenig hohen Umgängen; denn die Weite des vorletzten Umganges ist 40 Millimeter, seine Höhe 15 Millimeter.

Schon der vorletzte Umgang beginnt kantig, also eckig zu werden. Der letzte Umgang trägt im ersten Dritttheil seiner Höhe einen Kranz von wenigstens acht sehr ausgesprochenen Knoten oder Höckern, zu welchen die Oberseite von der Nath sehr geneigt herabsteigt. Die Nath nicht sehr tief einschneidend, horizontal.

Die Mündung schief auf die Axe gestellt, oben und unten mit einer Kehle, wie man vorzüglich an litt. a. sieht.

Emmanuelflötz.

Einziges Exemplar in Dr. Hell's Sammlung.

CERITHIUM ANGULARE *mihi.*

Taf. LII. Fig. 11. a.

Eine ziemlich grosse, schlanke, thurmförmige Gestalt, mit sieben etwas eckigen Umgängen. Die Ecke liegt nahezu in der Hälfte der Höhe der Umgänge, und diese sind z. B. am vorletzten Umgange halb so hoch als breit, wodurch die Gestalt thurmförmiger wird als die vorausgehende. Gegen 12 Knoten oder Höcker erscheinen auf dem vorletzten Umgange und sind Veranlassung, dass die Seite jedes Umganges, wie schon oben beschrieben worden, gebrochen erscheint.

Die Mündung ist schief gelegt, unten mit einem Kanale versehen, wie litt. a. zeigt. Die Figur b. gehört gar nicht an diese Stelle.

Maximiliansflötz.

Einziges Exemplar in Dr. Hell's Sammlung.

CERITHIUM QUADRIFASCIATUM *mihi.* 1852.

Taf. XLIX. Fig. 2. a. b.

Eine spitz kegelförmige, also Thurmgestalt, aus 8 Windungen oder Umgängen bestehend. Umgänge mit ganz geraden Seiten dicht an einander schliessend, so dass keine Nath zu bemerken und nur aus dem Wechsel der breiten, spiralen Leisten mit einer schmälern zu erkennen ist.

Wir sehen nämlich jeden Umgang mit vier spiralen Leisten bedeckt, wovon die oberste dicht an der Nath steht und durch schiefe, gegen die Axe gerichtete Einschnitte bei guter Erhaltung der Leiste in etwas längliche Knötchen getheilt ist. Auf dem letzten Umgange werden diese Höcker, welche die Spiralbänder der höhern Umgänge in eine Perlenschnur verwandeln, zu schief gestellten Klötzchen oder Leisten mit geraden Seiten, welche auf dem Spiralbande eine der Mundrichtung entgegengesetzte Neigung besitzen. Unter der obersten, spiralen, gekörnten Leiste, welche also die Nath bezeichnet, folgen noch drei andere, parallel laufende Leisten, welche von geringer Höhe sind, bei guter Erhaltung gleichfalls gekörnt erscheinen und durchschnittlich um ihre eigene Breite von einander entfernt stehen. Bei jüngeren und abgeriebenen Leisten beträgt ihre gegenseitige Entfernung häufig das Doppelte ihrer Breite. Die Leisten sind nicht Stäbe, sondern besitzen wie jede Leiste ebene, parallele Seiten. Die Mündung ist schief gegen die Axe des Petrefacts gestellt, die innere Lippe zurückgeschlagen. Von ihr laufen querüber nach dem Bauche der Mündung zarte, convergirende Streifen bis an den untersten der vier Stäbe, womit auch diese letzte Windung bedeckt ist.

Der Abguss der Höhlung der Schale bildet eine Schraube mit flachen, von einander entfernten Umgängen, über deren Mitte eine zarte, kaum angedeutete Spiralleiste läuft.

Das grösste, mir bekannte Exemplar ist das gezeichnete, 66 Millimeter lang und unten 19 Millimeter breit.

Ich fand die ersten, wohl erhaltenen, durchaus verkieselten Exemplare 1852 im lebhaft lauchgrünen Grünsandsteine des Stallauereckes zwischen Tölz und Benediktbeuern zusammen mit *Baculites anceps*, wodurch die Stellung dieser

Schichten sogleich entschieden war. Siehe Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1853 p. 315 (dort heisst es p. 314 lin. 22, durch einen Druckfehler veranlasst, anstatt Stallauereck „Nallauereck").

Findet sich auch in dem Grünsandsteine, welcher die Schichten des Teisenberges durchzieht, ebenso im Grünsandsteine mit Gryphaeen der Achthaler Gesellschaft, auch als Steinkern im Emmanuelflötze. Sehr selten.

Meine Sammlung.

STROMBINA.

ROSTELLARIA *Lk.*

ROSTELLARIA FUSIFORMIS *mihi.*

Taf. XLVII. Fig. 7. a. b.

Eine kegel-spindelförmige Gestalt, mit fünf an der Aussenseite flachen Umgängen, welche mehr als halb so hoch als breit sind. Die Nath ist desshalb nur angedeutet. Der letzte Umgang übertrifft noch die Höhe der freien Windungen. Seine Aussenseite ist im Ganzen gerundet, doch so, dass der obere Theil nach innen eine sehr flache Curve bildet, und in den untern Theil durch eine in der Bogenlinie noch immer bemerkbare, ziemlich rasche Biegung übergeht, so dass der Umriss der Figur das Ansehen erhält, als ob auf die Basis eines nicht hohen oberen Kegels ein unterer niederer mit seiner Basis angesetzt wäre. In der Linie der äussern Lippe bemerkt man die Spuren alter Mundsäume auf jedem Umgange. Die Mundöffnung schief, schmal, birnförmig.

Höhe 20, Breite 10 Millimeter.

Im Emmanuelflötze. Selten.

Meine Sammlung.

ROSTELLARIA QUADRILINEATA *mihi.*

Taf. LXV$^{a.2}$ Fig. 5. a. b.

Eine thurm-kegelförmige Gestalt, mit flachen Windungen und treppenförmigen Absätzen derselben. Die Nath horizontal.

Jede Windung, so hoch als breit, ist an dem flachen Theile ihrer Seite mit 4 Spiralleisten geziert. Von der höchsten Leiste steigt der letzte, oberste Theil des Gewindes in einer ziemlich steilen Wölbung schief empor und neigt sich desshalb zu der Nath nach der Axe zurück, so dass bei der letzten Windung die höchste Leiste auch den weitesten Theil der Windung oben abschliesst, aus welcher sich dann der obere Theil der Windung ziemlich wie ein halber architektonischer Stab erhebt.

Der Spindeltheil der Schale ist glatt, verkehrt spitz-kegelförmig. An ihm liegt die elliptische Mündung bis zur Hälfte der Höhe des letzten Gewindes reichend, oben etwas ausgebogen durch die Hauptleiste.

Im Emmanuelflötze. Ziemlich selten.

Meine Sammlung.

ROSTELLARIA LINEATA *mihi.*

Taf. LXV$^{b.}$ Fig. 11.

Eine kleine, kegelförmige Gestalt, aus vier gerundeten, in der Mitte der Wölbung flach abgeschnittenen Windungen bestehend. Ueber jede Windung laufen nämlich zwei zarte, aber scharf ausgeprägte Spirallinien, zwischen welchen die Windung flach ist und nun unter und über dieser Linie beinahe niedrig kegelförmig nach der Nath sich hinzieht.

Die letzte bauchige Windung ist mit vielen, nur um ihre eigene Breite aus einander liegenden, zarten Linien von obiger Beschaffenheit bedeckt, zwischen welchen, namentlich der dritten und vierten, welche etwas weiter aus einander liegen, eine etwas höhere, faltenartige Leiste liegt. Die horizontale Nathlinie ist tief eingeschnitten.

Im Emmanuelflötz. Selten.

Meine Sammlung.

ROSTELLARIA FUSUS *mihi.*

TAF. LXV[a.2] FIG. 8.

Eine glatte, niedrig-spindelförmige Gestalt. Drei abgestumpft kegelförmige Windungen mit flachen Seiten, breiter als hoch, sind frei. An diese reiht sich die letzte, höchste, verkehrt spitz-eiförmige und durch den Spindelschweif zugespitzte Windung. Die Mündung ist breit, lanzettförmig, $^2/_3$ der Höhe des letzten Gewindes einnehmend.

Im Emmanuelflötze. Ziemlich selten.

Meine Sammlung.

ROSTELLARIA INORNATA *d'Orb.*

TAF. LXV[a.2] FIG. 11.

Eine niedrige, dick-spindelförmige Gestalt. Fünf, an ihrer Seite ziemlich gerundete Windungen, $2^1/_2$ mal so breit als hoch, sind frei. Um diese legt sich das letzte, höchste, verkehrt eikegelförmige Gewinde, das sich unten in ein löffelartiges Ende verliert, verursacht durch die Spindel, welche sich in den äussern Lippensaum herüberkrümmt. Die Nathfurche ist ausgezeichnet horizontal. Die Mundöffnung langgezogen, elliptisch, mehr als $^2/_3$ der Höhe des letzten Gewindes einnehmend.

Aus dem Emmanuelflötze. Nicht sehr häufig.

Meine Sammlung.

PTERODONTA *d'Orb.*

PTERODONTA[1] CRASSA *mihi.*

TAF. LI. FIG. 1. a. b.

Eine grosse, doppelt kegel- oder spindelförmige Gestalt. Die ersten sechs freien, gerundeten, an den Seiten ziemlich flach gedrückten Umgänge bilden einen Kegel, der eben so hoch als breit an seiner Basis ist. Da die Seite jedes Umganges oben gerundet, unten beinahe senkrecht auf dem folgenden Umgange steht, so ist die Nathlinie vertical und die Seiten des Conus erscheinen treppenförmig. Der letzte, grösste Umgang spitzt sich nach der Spindel zu und bildet so einen umgekehrten Kegel. Die äussere Lippe war oben an der Nath (litt. b) flügelförmig ausgebreitet und zeigt an ihrem Rande überhaupt Neigung sich zu verflachen und zurückzuschlagen. Die Mundöffnung langgezogen, spaltförmig.

Ferdinandsflötz.

Einziges Exemplar in Dr. HELL's Sammlung.

TRITONIUM *Cuv.*

TRITONIUM TURRITUM.

TAF. LXV. FIG. 8.

Eine schraubenförmige Thurmgestalt, mit sechs einander jedoch berührenden Umgängen. Die Umgänge sind steil und in einer Höhe, die die Hälfte des Umganges übersteigt, etwas gebrochen, so dass der untere Theil des Umrisses einem etwas flacheren Bogen angehört. Die Nathfurche steht desshalb nahezu vertical, woher auch die schraubenförmige Gestalt des Steinkernes. Der Spindelkanal etwas geschweift. Die gezähnten Lippen sind selten erhalten.

In der Zeichnung ist das spirale Band, welches sich über die Umgänge erstreckt, zu scharf angegeben.

[1] Auf der Tafel steht irrthümlich Pleurodonta.

TRITONIUM TURRIS *mihi.*

TAF. XLVI. FIG. 6. a—c. (mit Operculum.)

Eine etwas breit kegelförmige Gestalt, mit beinahe stielrunden Umgängen, welche an der Aussenseite etwas flach gedrückt und nach der Spindel geneigt sind. Von der Spitze steigen auf jedem der ältern Umgänge acht verticale, lanzettförmige Leisten über jeden Umgang herab, welche in der Mitte am höchsten sind, sich nach dem untern Theile des Umganges jedoch verlieren und die ersten 3 Umgänge achteckig machen. Auf dem vorletzten Umgange sind sie an seinem untern Anfange nur mehr schwach zu bemerken und der letzte ist ganz frei davon. Interessant ist die Gestalt durch den Deckel, welcher an dem untersten Umgange in der Nähe der Spindel liegt litt. a. In litt. b. ist die Gestalt im Skurze gezeichnet, um den Umriss des Deckels besser sehen zu lassen. Er besitzt nämlich eine rundliche oder querovale Gestalt, an welche sich nach der linken Seite ein zungenförmig zugespitzter Lappen schliesst, welcher sich mit seinem obern Theile noch über den centralen Theil der obern Seite unserer Anfangsscheibe nach rechts hin erstreckt, wo er seinen Ursprung nimmt. Der Fleck in der Mitte scheint den Anfang des ganzen Gebildes zu bezeichnen, denn von ihm radiiren Reihen von langgezogenen Wärzchen nach der rechten Seite aus. Auch der untere Rand der Zunge ist mit einer, jedoch nicht sehr regelmässigen Reihe von Wärzchen besetzt, welche mit ihrer Spitze nach dem Oberrande gerichtet sind. Die von Wärzchen freie Fläche ist unter der Lupe zart gestreift, welche Streifung schief von der Linken nach der Rechten läuft.

Die Oberfläche ist convex, an den Rändern abgerundet. Die Unterfläche concav. In der Figur sollte der untere Rand da, wo die Kreislinie, von der rechten Seite herkommend, aufwärts steigt, etwas mehr eingebuchtet oder eingeschnitten sein.

Im Emmanuelflötze.

Einziges Exemplar in PAUR's Sammlung.

MUREX *Linn.*

MUREX GIGANTEUS *mihi.*

TAF. LI. FIG. 2. a—c.

Steinkern. Eine der grössten Gestalten unter den Univalven des Kressenberges. Die Schale besass drei freie, treppenförmige, an der Seite flach gedrückte, niedere Umgänge, um welche sich der letzte, breite und sockelartig hervorragende Umgang legt. Er zieht sich unten nach der Spindel rasch einwärts litt. b. zu einem langen Kanal zusammen, so dass auch der letzte Umgang von dieser Seite her leistenartig erscheint. Da die Umgänge treppenförmig, der obere Theil jedes Umganges also beinahe horizontal erscheint, so steht die Nathfurche demnach auch vertical auf diesem horizontalen, obern Theile.

Im Maximiliansflötze.

Einziges Exemplar in Dr. HELL's Sammlung.

FUSINA.

FUSUS *Lk.*

FUSUS CLEMENTINUS *d'Orb.*

TAF. LII. FIG. 2. a. b.

Eine nicht grosse, breite, verkehrte, unten etwas zugespitzte Eiform, wohl mit einer Feige vergleichbar. Eine schmale, niedere Pyramide, aus 3 Windungen mit ziemlich flachen Seiten, bezeichnet die Axe der Gestalt. Um diese schmale, niedere Pyramide lagert sich nun das letzte, aber sehr bauchige, feigenähnliche Gewinde, welches sich unten zur Rinne zusammenzieht, die hier fehlt.

Sechs sich verflachende Falten, welche sich an der höchsten Stelle der letzten Windung, wo sie sich rasch nach der Nathebene abrundet, verlieren, ohne Kanten zu bilden, bedecken die letzte Windung.

Die Mündung ist verschoben rectangulär, mit abgerundeten Ecken. Die Nathfurche ist breit und vertical, was auf eine dicke Schale schliessen lässt.

Noch besitze ich einen Steinkern, bei welchem das freie Gewinde sich viel höher entwickelt, und in keinem solchen Maassverhältnisse zur letzten Windung steht. Es enthält 4 Windungen, jede nicht ganz doppelt so breit als hoch, wodurch sich jedoch die Aehnlichkeit mit einer Feigenfrucht mehr verliert, da die Deckblättchen der Fruchtbodenöffnung hier durch eine Pyramide von Windungen ersetzt sind.

Aus dem Josephsflötze. Selten.

Dr. Hell's Sammlung.

FUSUS MARROTIANUS *d'Orb.*

Taf. LII. Fig. 3. a. b.

Eine verkehrte, längliche Eiform, unten birnenartig zugespitzt, oben mit einem ziemlich verhältnissmässigen, niedrig kegelförmigen, ziemlich freien Gewinde, aus 3 Umgängen bestehend, bedeckt.

Die Umgänge sind halbrund, mit der Rundung sich in die obere Nath verlaufend, mit der geraden Hälfte etwas schief auf die folgende Windung aufgesetzt.

Sechs ziemlich schwache Falten bedecken nicht allein den letzten, sondern auch den vorletzten Umgang. An der höchsten Stelle des letzten Umganges, wo sich dieser sehr rasch abrundend und etwas ansteigend gegen die Nath überbiegt, verdicken sich die Falten zu schwachen Knoten, welche sich wieder in eine sehr flache Falte ausbreitend bis zur Naht fortsetzen. Die Mündung ist breit-lanzettförmig.

Im Liegenden des Ferdinandsflötzes. Selten.

Meine Sammlung.

FUSUS EXALTATUS *mihi.*

Taf. LII. Fig. 4. a. b.

Eine lang-spindelförmige Figur mit einem letzten, sehr langgezogenen, und noch birnförmig zugespitzten Gewinde. Die freien Windungen, von welchen nur die zweit- und vorletzte bekannt sind, haben sehr flache, steile Seiten, sind noch einmal so breit als hoch, und wegen der steil ansteigenden Windungen ist die Nath sehr schief gelegt. Die Mundöffnung ist ziemlich schmal, langgezogen, elliptisch, so weit wir sie kennen.

Im Emmanuelflötze.

Einziges Exemplar. Dr. Hell's Sammlung.

FUSUS CYLINDRICUS *mihi.*

Taf. LXV$^{a.2}$ Fig. 14. a. b.

Eine zarte, langgezogene, beinahe walzenförmige Gestalt. Vier bis fünf hohe, $1^1/_2$mal so breite als hohe, flach gewölbte, im Durchmesser nur allmählig zunehmende Umgänge machen den obern Theil der Schale spitz-thurmförmig. Auch die letzte Windung ist oben nur schwach gewölbt und zieht sich gegen den Spindelschweif nur sehr wenig zusammen. Auch der Umriss der rechten Seite zieht sich nur sehr langsam gegen die Axe der Schale herein, weicht desshalb vom Umrisse der Linken nicht so sehr ab, und erzeugt einen breiten Spalt mit parallelen Seiten, der oben rasch zugespitzt ist, als Mundöffnung.

Im Emmanuelflötze. Nicht sehr häufig.

Meine Sammlung.

FUSUS ORNATISSIMUS *d'Orb.*

TAF. LXV$^{b.}$ FIG. 3.

Eine kleine, langgezogene, schmal und schief birnförmige Gestalt, mit geschweiftem Spindeltheile. Drei abgerundete, freie Windungen gehen in gutem Verhältnisse in die letzte Windung über, deren Bauch ebenfalls sanft und allmählich gerundet in den Spindeltheil übergeht. Die rechte Seite der letzten Windung ist etwas stärker gewölbt und zieht sich sehr bald rasch gegen die Axe ein, so dass die Mundöffnung, welche verkehrt lanzettförmig gedacht werden kann, an der linken Seite der Basis schief abgeschnitten erscheint. Der obere Theil der rechten Lippe greift in den untern Theil des Bauches dieser letzten Windung mit sanfter, doch rascher Abrundung ein.

Im Emmanuelflötze. Ziemlich selten.

Meine Sammlung.

FUSUS PROCERUS *mihi.*

TAF. LXV$^{b.}$ FIG. 4.

Eine kleine, schmal-thurmartige Gestalt, mit geschweiftem Spindeltheile. Drei freie Umgänge mit gerundeten Windungen gehen in regelmässigem Verhältnisse in die letzte Windung über, deren linker Umriss eine langgestreckte S-Linie darstellt, die sich schon in der Hälfte der Höhe des letzten Umganges nach der Spindel einwärts zu krümmen beginnt. Die horizontale Nathfurche steigt ziemlich steil an; ebenso krümmt sich der Wölbungs-Umriss an der rechten Seite beinahe parallel mit der ansteigenden Nathfurche weit herein über die Axenlinie der Schale hinaus, und erzeugt mit dem linken Umrisse nur eine sehr schmale, geschwungene Spindel. Desshalb erscheint die linke Seite der spitzovalen Mundöffnung noch viel mehr schief abgeschnitten, als bei der vorausgehenden Species. Die rechte Lippe greift ebenfalls am untern Theile der obern, rechten Wölbung in $^3/_4$ der Höhe der letzten Windung ein.

Im Emmanuelflötz. Nicht sehr häufig.

Meine Sammlung.

FUSUS SCANDENS *mihi.*

TAF. LXV$^{b.}$ FIG. 5.

Eine zarte, schmal spindelförmige Gestalt. Fünf, oben abgerundete, am Durchmesser nur sehr allmählich zunehmende, halb so hoch als breite Umgänge machen die obere Hälfte der Schale thurmförmig. Der letzte Umgang bildet eine schmale, in die Länge gezogene Birne mit gerader Spindel. Die Mündung ist schmal, beinahe spaltförmig, und greift in $^3/_4$ der Höhe des Umganges ein.

Im Emmanuelflötze. Nicht sehr selten.

Meine Sammlung.

FUSUS OBESUS *mihi.*

TAF. LXV$^{b.}$ FIG. 6.

Eine bauchige, breit kugelig-konische Gestalt. Drei freie, halb gerundete, am Durchmesser rasch zunehmende Windungen gehen in ziemlich richtigem Verhältnisse in die letzte bauchige Windung über, welche sich unten in regelmässiger Einwärtskrümmung zum kurzen Spindelschweife herabzieht. Auf der rechten Seite krümmt sich der Bauch schon in der halben Höhe des linken weit über die Axe der Schale hinaus nach der linken Seite hinüber, und erzeugt dadurch einen sehr schmalen Spindelschweif, und eine etwas schief abgeschnittene, im Umriss einer Feige nicht unähnliche Mundöffnung, deren rechter Saum gerade da in die Wölbung eingreift, wo sich ihr Umriss nach der linken Seite herüberbeugt.

Im Emmanuelflötze. Ziemlich selten.

Meine Sammlung.

FUSUS ANGULOSUS *mihi.*

Taf. LXV$^{b.}$ Fig. 7.

Eine kleine, rundliche, beinahe birnförmige Gestalt. Drei, an Breite sehr rasch zunehmende, dreimal so breite als hohe, flach gerundete Windungen liegen frei und gehen ziemlich regelmässig in die letzte bauchige Windung über, welche sich unten ziemlich rasch in den kurzen Spindelschweif zuspitzt. Ziemlich zahlreiche (gegen 12), flache Falten machen den bauchigen Theil des letzten Gewindes etwas eckig; dichter liegen die Falten auf dem vorletzten Gewinde. Der Umriss der letzten Windung der rechten Seite biegt sich sehr allmählich gegen die Axe der Schale, so dass die Umrisse der rechten und linken Seite einander nicht so sehr unähnlich sind, wie bei den vorausgehenden Specien. Die Mündung ist verkehrt-, unten verschmälert-lanzettförmig.

Emmanuelflötz. Ziemlich selten.

Meine Sammlung.

FUSUS OCTOGONUS *mihi.*

Taf. XLVI. Fig. 9. (mit Deckel.)

Eine verkehrt kreiselförmige, stumpf achteckige Figur, aus fünf niedrigen Umgängen bestehend, von welchen jeder eigentlich eine verkehrte, stumpfeckige, und zuletzt achteckige, abgestumpfte Pyramide darstellt, welche oben von einer noch viel niedrigeren, abgestumpften Pyramide geschlossen ist. Der Umriss eines jeden Gewindes hat desshalb stets eine stumpfeckige Figur auch im Profile, und der Bauch der letzten Windung an der rechten Seite unserer Figur dürfte in der Mitte seiner Höhe etwas eckiger gezeichnet sein, gleich dem vorletzten Umgange auf derselben Seite.

Die rechte Seite der vorletzten Windung fällt steil gegen die Axe herab und wird zum geschwungenen Spindelschweife, noch ehe sie die Axe der Schale erreicht hat. Die Mundöffnung liegt daher etwas nach der rechten Seite zu und ist rhombisch mit etwas abgestumpften Ecken.

Merkwürdig ist unsere Gestalt durch den Deckel, welcher sich um den Spindelschweif gewunden hat. Unsere Figur ist im halben Profile gezeichnet, so dass die Mündungsebene nach der Rechten zu rechtwinkelig auf die Ebene des Papieres zu stehen kommt. Dieser Deckel ist wieder am Anfange etwas schief herzförmig, am Ende zu unserer Linken etwas schief zungenförmig, doch die obere Seite der Zunge hat einen geraden Rand, als ob sie hier abgeschnitten wäre. In unserer Figur bedeckt dieser Deckel den ganzen Spindelschweif, und biegt sich noch etwas mit seinem gerundeten, herzförmig eingeschnittenen Anfange um die Spindel nach der rechten Seite herum, so dass wir diesen Anfang nicht zu sehen bekommen.

Dieser Deckel ist von einer, mit Einschnitten perlartig gezierten Leiste eingefasst, welche am Zungenende, also an dem Unterrande von der linken Seite in der Zeichnung herein, sogar doppelt wird, und verdickt sich am Unterrandende immer mehr bis zum Anfange nach der rechten Seite unserer Zeichnung, wo die Verdickung am grössten geworden ist und schief von oben nach unten abgestutzt erscheint, wie die schwarz schattirte, untere, beinahe halbmondförmige Partie, von der rechten, untersten Seite der Spindel hereinragend, nachweist.

Die Bildung des Deckels scheint von dem herzförmigen Einschnitte angefangen zu haben, welcher an unserer Zeichnung an der rechten Seite der Spindel sich um dieselbe biegt, also in die Ebene der Mundöffnung fallend, nicht gesehen werden kann. Von diesem Einschnitte gehen halbmondförmige, ebenfalls unter der Lupe mit einem geperlten Rande versehene, zungenförmige Falten aus, welche, gegen den linken Rand zu immer grösser werdend, ganz den zungenförmigen Umriss des linken Randes annehmen, und welche auch in unserer Figur durch die lichtgehaltenen, gebogenen Linien an der linken Seite der Spindel angegeben sind. Die Ränder sind abgerundet. Der rechte Oberrand hat nur die Stärke eines Kartenpapieres, der untere Rand ist gegen seine Mitte $2^1/_3$ Millimeter dick und hat an seinem dicksten Anfange unten an der Spindel sogar $3^1/_4$ Millimeter. Da die Gestalt schief herzförmig ist, so ist auch die untere Seite die längste, nämlich 12 Millimeter lang, die obere, deren Lappen am gerundetsten ist, hat bloss eine Länge von 10 Millimeter.

Die Schale oder der Steinkern gehört zu den häufigeren Vorkommnissen im Emmanuelflötze; der Deckel hingegen ist ein Unicum und befindet sich im Besitze des Herrn Apothekers Paur in Traunstein.

FUSUS DETORNATUS *mihi.*

TAF. XLVII. FIG. 6. a. b.

Eine zierliche, spindelförmige Figur mit 5 Umgängen, welche sehr regel- und verhältnissmässig an Umfang zunehmen, nahezu stielrund und nicht ganz $1^2/_3$mal so breit als hoch sind, wesshalb die Nathfurche sehr tief eingreift, so dass die Furchen wie auf der Drehbank eingedreht erscheinen, wodurch die Windungen sehr frei werden. Die Mundöffnung ist schief oval, oben und unten sich zuspitzend, und reicht mit ihrer obern Falte bis an die Stelle, wo sich die letzte Windung gegen die Spindel herunterneigt, welche in der Axe der Schale liegt.

Im Emmanuelflötze. Ziemlich selten.

Meine Sammlung.

FUSUS ARATUS *mihi.*

TAF. XLVII. FIG. 8. a. b.

Eine kleine, zierliche, spindelförmige Gestalt, mit vier stielrunden, regel- und verhältnissmässig an Umfang zunehmenden, schwach achtkantigen, $1^2/_3$mal so breiten als hohen Windungen. Jede Kante ist eigentlich die Wulst eines alten Mundrandes, und fällt desshalb nach der Mundöffnung etwas steil ab, während sie sich nach der Anfangsseite der Windungen unmerklich in die Schale verliert. Die Schale ist noch überdiess vom Scheitel bis zum letzten Gewinde mit zarten, flach gerundeten, aber scharf ausgeprägten, nur um die Hälfte ihrer eigenen Breite aus einander liegenden, spiralen Leisten bedeckt. Die letzte Windung spitzt sich unten in einem sehr eleganten, stark concaven Bogen zum Spindelschweife zu, der in der Axe der Schale liegt. Die Mündung ist verkehrt eiförmig, mit verlängert ausgezogener Spitze.

Aus dem Emmanuelflötze. Selten.

Einziges Exemplar in meiner Sammlung.

FUSUS OPERCULATUS *mihi.*

TAF. XLVII. FIG. 17. a. b.

Eine nicht sehr grosse, stumpf kegelförmige, beinahe kreiselförmige Figur, mit vier, sehr rasch an Umfang zunehmenden, stumpfkantigen, doppelt so breiten als hohen Umgängen. Der letzte Umgang ist der breiteste. Er steigt in einem starken Bogen zum Spindelschweif hinüber, welcher ausserhalb der Axe der Schale nach der entgegengesetzten, linken Seite der Schale zu liegt.

Auf der letzten Windung trifft man öfters einen ovalen Deckel, in seiner Bildung an denjenigen erinnernd, welchen wir auf Taf. XLVI. an der letzten Windung der *Natica oostoma mihi* gesehen haben. Nur ist der Deckel auf unserem Fusus schlanker gebaut, nach der Form der Mundöffnung, und hinterlässt auf der Stelle, wo er gesessen, einen genauen ebenen Abdruck seiner Berührungsfläche.

Im Emmanuelflötze und dem Maurerschurfe. Nicht sehr selten.

Meine und Dr. HELL's Sammlung.

FUSUS CAUDATUS *mihi.*

TAF. LXV. FIG. 7. a. b.

Eine niedrige, kreiselförmige Gestalt, mit vier, rasch an Umfang zunehmenden, oben mehr als unten gerundeten, etwas kantigen Umgängen. Der letzte Umgang hat regelmässig gerundete, starkkantige Seiten und verlängert sich ziemlich rasch in einen langen, nach links ausser der Axe liegenden, sanft rückwärts ausgebogenen Spindelschweif. Hat grosse Verwandtschaft mit *Fusus octogonus*, unterscheidet sich jedoch von diesem dadurch, dass die Windungen höher sind und also die ganze Gestalt höher erscheint; bei *caudatus* hingegen der Spindelschweif sich allmählich, aber ziemlich bedeutend

entwickelt, ausserhalb der Axe liegt; dass ferner nur die letzte Windung kantig oder eckig ist, während bei *Fusus octogonus* alle Umgänge sehr stark eckig erscheinen und der Spindelschweif sich ziemlich rasch in der Axe selbst entwickelt.

Aus dem Emmanuelflötz.

Die Schale ist ziemlich häufig, der Schweif aber gewöhnlich verloren gegangen.

Dr. Hell's Sammlung.

FUSUS POLYGONALIS *mihi.*

Taf. LXV. Fig. 10. a. b.

Eine hohe, pyramidenförmige Gestalt, mit fünf doppelt so breiten als hohen Umgängen, deren Seiten steil und flach und dabei schwach achtkantig sind, desshalb erzeugen hier die Umgänge treppenartige Absätze.

Die letzte Windung ist sehr steil, die linke Seite derselben bis zur Hälfte ihrer Höhe, von oben an gerechnet, wo sie von der Ebene der Nath in einer raschen Curve abwärts steigt, beinahe gerade abgeschnitten. Erst nach der Hälfte ihrer Höhe neigt sie sich der Axe zu, einen Spindeltheil bildend, welcher in der Axe selbst liegt und sich gegen das Ende rasch löffelartig einwärts und dann wieder etwas nach links, gerade unter dem Buchstaben *a*, auswärts krümmt.

Im Emmanuelflötze. Selten.

Dr. Hell's Sammlung.

FUSUS TURRITUS *mihi.*

Taf. LXV. Fig. 12. a. b.

Eine hohe, gethürmte Gestalt, mit fünf, $1^3/_4$mal so breiten als hohen, verkehrt kegelförmigen Umgängen, welche durch sechs stumpfe, schwache Kanten etwas eckig erscheinen. Jeder Umgang ist verkehrt kegelförmig, das heisst: er ist oben, an seiner stark abgerundeten Kante etwas weiter als an seinem untern Theile, dessen Seiten convergirend in gerader Linie in die vertical gestellte Nathfurche abfallen.

Der Querschnitt der Mundöffnung ist eine an der Innenseite etwas flacher gedrückte Lanzettform, und das ist natürlich auch der Querschnitt eines jeden Umganges. Es bleibt desshalb unten in der Axe ein breiter, löffelartiger Nabel, der sich zuletzt zu einem Spindelschweife zuspitzt, welcher in unserer Figur verloren gegangen ist.

Die Schale war mit zarten, etwa um das Vierfache ihrer eigenen Breite aus einander liegenden, spiralen Linien bedeckt.

Aus dem Emmanuelflötze. Selten.

Dr. Hell's Sammlung.

FUSUS STRIATUS *mihi.*

Taf. LXV. Fig. 13.

Eine lange, beinahe walzenförmige Figur von mittlerer Grösse, aus fünf steilen, an den Seiten von einem hohen, flachen Bogen begrenzten, doch regelmässig im Durchmesser zunehmenden Umgängen bestehend, welche sich sanft in die verticale Nath verlieren, ohne dass ein ebener Nathrand entstände und die Gestalt dadurch eine Treppenform erhielte. Der letzte Umgang ist höher als das gesammte freie Gewinde. Ziemlich dicht liegende, aber sehr flache, in dem Körper sich verlierende Längsleisten geben der Gestalt ein schwach geripptes Ansehen. An dem letzten langgezogenen Umgange, von fassartigem Aussehen, findet sich unten der etwas nach der Linken und auswärts gekrümmte Spindelschweif links ausserhalb der Axe. Die Mündung besitzt, wenn sie vollständig ist, eine schiefe, halbe Lanzettform. In unserem Exemplare ist der obere Theil der äussern Lippe weggebrochen, wie vorzüglich aus litt. b. hervorgeht. Er hat in der Natur an dem vorletzten Umgange etwas höher hinauf gereicht.

Im Emmanuelflötze. Selten.

Dr. Hell's Sammlung.

PIRULA *Lmk.*

PIRULA TEXTA *mihi.*

Taf. LXV. Fig. 9. a. b.

Eine kleine, zugespitzte, verkehrt eiförmige Gestalt. Nur das Anfangsgewinde lässt sich auf der Wölbung des letzten bauchigen Umganges bemerken. Der rechte Rand dieser bauchigen Windung zieht sich noch im ersten Dritttheile ihrer Höhe von der Rechten rasch hinüber nach der Linken zu, wo er mit dem schmalen, geschlungenen Spindelschweif zusammenfällt, welcher Schweif sich erst tiefer unten mehr nach der Axe hereinzieht. Ziemlich bemerkbare Längsfalten bedecken die letzte Windung, diese werden von zarten, spiralen Linien unter einem spitzigen Winkel durchschnitten, welche, um das Dreifache ihrer eigenen Breite aus einander liegend, die Schalenoberfläche gegittert erscheinen lassen. Die Oeffnungen des Gitters bilden natürlich Rhomben.

Im Emmanuelflötz. Selten.

Meine Sammlung.

PLEUROTOMA *Lk.*

PLEUROTOMA ANGULATUM *Mstr.*

Taf. XLV. Fig. 5. a. b.

Münster hat zuerst in seinem Petrefactenwerke Taf. 171. Fig. 1. diese Gestalt gezeichnet und beschrieben. Er gibt uns indessen nur eine Ansicht und lässt die Nath etwas zu rasch ansteigen. Die Figur bildet in ihrem allgemeinen Umrisse einen Doppelkegel, nämlich den Umriss zweier, mit ihrer Basis auf einander gestellten Kegel von beinahe gleicher Höhe. Der obere Kegel, welcher das freie Gewinde enthält, ist staffelförmig, da die vier, $1^1/_2$mal so breiten als hohen Umgänge sehr rasch an Umfang zunehmen, oben von der Nath an flach gewölbt oder gar etwas concav sich entfernen, dann unter einem scharfen Winkel, der auf der letzten und oft sogar schon auf der vorletzten Windung eine Leiste bildet, plötzlich mit geraden und convergirenden Seiten nach der Nath herabfallen.

Unter der Leiste, welche die Kante des letzten Umganges bildet, erscheint im ersten Viertheile der ganzen Höhe des letzten Gewindes eine zweite, aber schwächere Leiste, oder eigentlich ein Kiel, welcher als Ueberbleibsel einer Seitenspalte anzusehen ist.

Die Mundöffnung ist oben nahezu rectangulär, indem der äussere Mundrand durch den Hauptkiel oder die Hauptleiste etwas mehr als rechtwinkelig gebrochen ist. Im letzten Dritttheile der Höhe zieht sich der äussere Mundrand, sich neuerdings brechend, gegen den löffelartigen Spindelschweif zu.

Im Emmanuelflötze oder dem Maurerschurfe.

Ein häufig vorkommendes Petrefact.

Meine und Dr. Hell's Sammlung.

MORIO *Mf.*

MORIO TRICARINATUS *mihi.*

Taf. XLIX. Fig. 3. a. b.[1]

Eine grosse, kugelige, verkehrt eiförmige Gestalt. Der obere Theil bildet eine nur an den Rändern wenig gewölbte Fläche, auf welcher eine sehr niedere Pyramide oder ein sehr niederer Kegel aus vier freien, sehr rasch an Umfang zunehmenden, halbrunden Umgängen aufgesetzt ist. Der letzte Umgang entspringt aus der Nathfurche als ein nur wenig abfallender schmaler Reif, an welchen sich plötzlich unter einem Winkel von 120—130° die Seiten der letzten Windung

[1] Hier steht irrthümlich Pirula.

anschliessen. Durch den stumpfen Winkel veranlasst, bewegen sich die Seiten im Herabsteigen zuerst etwas nach aussen, dann erscheint in einer Entfernung von der stumpfen Randkante, die nur wenig grösser ist als die Entfernung der stumpfen Randkante von der Nath, ein zweiter stumpfer Kiel.

Von diesem neigt sich die Seite wieder einwärts, der Axe zu, worauf in derselben oder grössern Entfernung ein dritter stumpfer Kiel folgt, an welchen sich in etwas geringerer Entfernung, indem sich die Seite immer mehr nach der Axe herein wendet, ein vierter stumpfer Kiel anschliesst. Die Seite verläuft zuletzt in einen, zuerst etwas einwärts, dann wieder auswärts gebogenen Spindelschweif. Die Mundöffnung, nach der Spindel zu etwas concav, hat einen nach unten zu sich etwas sackförmig herabziehenden äussern Lippenrand, welcher sich zuletzt plötzlich der Spindel zuwendet.

Im Emmanuelflötze.

Kleinere Exemplare sind nicht selten. In meiner Sammlung.

Einziges grösstes Exemplar in Dr. Hell's Sammlung.

MORIO CORONATUS *mihi.*

Taf. LXV[a]. Fig. 11. a. b.

Eine kleine, kugelige Form, im Allgemeinen wohl an eine Terrine mit Deckel erinnernd. Ein eben so breiter als hoher Kegel, aus drei an Breite rasch zunehmenden, ziemlich steil abgerundeten Umgängen, sitzt scheinbar auf der Fläche des Deckels und bildet eigentlich den Deckel, welcher die Terrine verschliesst. Der äusserste Ring dieses scheinbaren Deckels ist jedoch der letzte Umgang, welcher oben vollkommen eben ist, und unter einem stumpfen Winkel, eine mit Knoten gekrönte Randkante bildend, in einer schief nach aussen strebenden Ebene zur ersten Leiste des Seitenumrisses abfällt. Von dieser ersten Leiste fällt die Seite vertical ab, bis sie innerhalb der Mitte der Höhe der ganzen Gestalt eine zweite Leiste bildet. Von hier aus zieht sich nun der Schalenumriss wieder gegen die Axe der Gestalt einwärts, auf halbem Wege noch einmal zu einer schwachen Leiste aufgezogen, und geht endlich in einen Spindelschweif über, der zuerst etwas vorwärts, dann zuletzt wieder seitwärts und rückwärts gebogen in der Axe der Schale liegt. Die Mundöffnung bildet nicht ganz einen Halbmond, an der gerundeten Aussenseite durch Höcker unterbrochen, welche von den zwei Hauptleisten gebildet werden.

Diese Form unterscheidet sich von der vorher beschriebenen durch ein stärkeres, kugelförmiges, freies Gewinde und durch den obern, flachen, letzten Umgang, dessen oberste, scharfe Kante mit etwa 12 zarten Höckern oder Tuberkeln gekrönt ist, während bei der vorausgehenden Form das freie Gewinde sehr niedrig, mit flach abgerundeten Umgängen (den letzten mit eingeschlossen) und also die ganze Gestalt oben mehr kugelig oder oval abgerundet erscheint.

Im Emmanuelflötze und Maurerschurf, ziemlich häufig.

Meine Sammlung.

BUCCINUM *Ln.*

BUCCINUM CONICUM *mihi.*

Taf. L. Fig. 3. a. b.

Eine der grössten, thurm-kugelförmigen Gestalten, mit sechs regelmässig, das ist sehr verhältnissmässig zunehmenden, beinahe stielrunden Umgängen, welche $2^1/_2$—3mal so breit als hoch sind. Die Nathfurche ist desshalb horizontal und im Verhältniss zum Durchmesser der Umgänge nicht tief. Die letzte Windung zieht sich unten zum Spindelschweife herein, der sich, in der Axe der Schale liegend, unten ausgeschnitten zuerst einwärts, dann wieder löffelartig zurückbiegt. Die Ueberreste davon sieht man in litt. b. an dem untersten Punkte zur rechten Hand.

Die Mundöffnung ist verkehrt eiförmig, oben links durch den hereintretenden Unterrand der vorletzten Windung schief abgeschnitten.

Im Ferdinands- und Emmanuelflötze.

Einziges Exemplar in Dr. Hell's Sammlung.

BUCCINUM TURBINEUM *mihi.*

TAF. LXV[a.2] FIG. 6. a. b.

Eine kleine, etwas spitz kreiselförmige oder auch verkehrt und sehr stumpf eiförmige Figur, mit fünf regelmässig, aber äusserst rasch an Umfang zunehmenden, ziemlich hohen, oben abgerundeten, und bei kleineren Exemplaren sogar schief abgeschnittenen Umgängen, deren letzter sich unten plötzlich rasch zum ausgerandeten und etwas zurückgeschlagenen Spindelschweife hereinzieht. Die Umgänge sind bei grossen Exemplaren ziemlich steil abgerundet, so dass an der Nath innen die bekannte treppenartige Lücke zwischen den einzelnen Umgängen eintritt. Bei den kleinen Exemplaren, von der Grösse einer grossen Haselnuss hingegen bilden die Seiten eine fast gerade, schief nach dem Scheitel zugewendete Linie, so dass diese Seiten beinahe in eine Linie zusammen fallen, wodurch von dem schiefen, obersten Abschnitte des letzten Umganges herab eine beinahe regelmässige, kegelförmige Figur entsteht, an welcher die verticale Nath nur äusserst schwach markirt ist.

Auf dem letzten Umgange sind hier und da alte Mundränder sichtbar, wodurch der Umriss oft eine etwas stumpfkantige Figur annimmt.

Die Mundöffnung ist an der Aussenlippe, weil diese lange Zeit parallel mit dem Umriss der linken Seite herabsinkt, unten etwas sackförmig erweitert.

Im Emmanuelflötze und Maurerschurfe. Nicht sehr häufig.

Meine Sammlung.

EBURNA *Lk.*

EBURNA TURRICULATA *mihi.*

TAF. L. FIG. 2. a—c.

Eine kegel-schraubenförmige Figur, mit fünf regelmässig zunehmenden, aussen stark abgerundeten, innen flach abgeschnittenen, also nahezu halbrunden, oder besser auf der innern Seite flach gedrückten, langgezogenen, verkehrteiförmigen Umgängen litt. a, welche durch eine sehr tief eingreifende, horizontale Nathfurche getrennt sind. Durch die flache Abrundung der Innenseite jedes Umganges entsteht eine starke, hohle Spindel litt. c, welche bis zur Spitze der gethürmten Schale reicht. Die Abrundung jedes einzelnen Umganges ist oben stumpf, unten ist sie scharf und verräth sogar Anlage zu einer Leiste, wie die Spindelhöhlung in litt. c. zeigt.

Im Maurerschurfe. Sehr selten.

Einziges Exemplar in Dr. HELL's Sammlung.

TEREBRA *Adans.*

TEREBRA PYRAMIDALIS *mihi.*

TAF. LXV[a.2] FIG. 7. a. b.

Eine spitz-kegelförmige, nicht sehr grosse Gestalt, mit fünf hohen, regelmässig an Umfang zunehmenden, doppelt so breiten als hohen, aussen sehr flachen Umgängen, so dass die Nathfurche nur einen sehr geringen Einschnitt in die Seite, oder nur eine sehr unbedeutende Unterbrechung der Kegelseiten bewirkt.

Der letzte Umgang ist bis zur Hälfte seiner Höhe herab schief abgeschnitten. Von da an zieht sich der weitere Umriss in einem kurzen, aber sehr bestimmten Bogen nach der Axe der Gestalt herab und bildet da die bekannte Spindelfalte litt. a. Durch diese bestimmte, rasche Abbiegung des unteren Theiles der letzten Windung, wodurch in der Mitte ihrer Höhe eine sehr bemerkbare, wenn auch stumpfe Ecke entsteht, unterscheidet sich diese Species von ähnlichen, thurmförmigen Gestalten, deren letzte Windung, ohne Kante oder Ecke in ihrer Mitte, nur sanft gerundet erscheint. Die Mundöffnung bildet einen, unten etwas sackförmigen Kreisabschnitt, dessen linke Seite (Sehne) sich gegen die Axe hin nach oben zu einer Ecke erhebt.

Im Emmanuelflötze. Nicht sehr häufig.

Meine Sammlung.

VOLUTA *Lk.*

VOLUTA MELO *mihi.*

TAF. XLIX. FIG. 5.

Eine ziemlich kleine, feigenartige Gestalt. Drei an Umfang rasch zunehmende, niedrige, oben abgerundete, freie Windungen sitzen auf dem obern, gerundeten, verkehrt-eiförmigen Theile der letzten Windung gleich einem kleinen, halbrunden Knöpfchen. Die letzte Windung bildet eine etwas verschobene Feige, wenn man die beinahe halbmondförmige Mundöffnung abrechnet. Die linke Seite steigt von der Seitenwölbung in einer concaven Linie allmählich zum Spindelschweife herab, welcher rinnenförmig und etwas zurückgebogen erscheint. Der Umriss der rechten Seite zieht sich etwas früher gegen die Axe herein als die linke, wodurch ein Spindelschweif von $^1/_3$ der Höhe der ganzen Gestalt entsteht.

Der untere Theil der Mundöffnung ist in unserer Figur weggebrochen, wodurch die gegenwärtig nahezu halbmondförmige Mundöffnung unten etwas sackförmig erscheinen würde. Auf der Mundseite ist die letzte Windung der Länge nach von Einkerbungen bedeckt, welche als alte Mundränder diesen Theil der Gestalt melonenartig, beinahe wie Meridiane in Kugelsegmente theilen. Auf der entgegengesetzten Seite erscheinen anstatt der Lippen-Einschnitte eben so viele bestimmte, wenn auch nicht sehr stark hervorragende Kanten, wodurch die Oberfläche in 6 Flächen gebrochen erscheint.

Im Emmanuelflötze.

Einziges Exemplar. Dr. HELL's Sammlung.

VOLUTA DENSICOSTATA *mihi.*

TAF. L. FIG. 1. a—c.

Eine in Form einer langgezogenen Ellipse roh gemeisselte Gestalt, mit vier freien, oben gerundeten, verkehrt-kegelförmigen Windungen, welche alle von der Nath aus einen nur wenig gegen den Horizont geneigten, mit verticalen Wellen oder Leisten bedeckten Kranz bilden litt. c, von welchem die Seiten plötzlich unter einem Winkel von 90° abfallen. Dicke, gewöhnlich um ihre eigene Breite aus einander gerückte, eine concave Furche zwischen sich lassende, aber auch hier und da ziemlich dicht an einander gelegte, nahezu halbrunde Längsstäbe bedecken jede Windung und schwellen da, wo sie über die horizontale, obere Kante laufen, zu einem unförmlichen Knoten an. Am unförmlichsten ist die letzte Windung gebildet. Ihr oberster Theil, welcher von der Nath ausgeht, sinkt ziemlich steil in einer concaven Linie herab, wird verhältnissmässig breit von starken Leisten bedeckt, welche da, wo sie sich unter einem stumpfen Winkel mit den Seitenleisten verbinden, zum starken, stumpfen Knoten anschwellen litt. b. Die Mundöffnung ist breit-lanzettförmig. Der Spindelschweif liegt ausserhalb der Axe. Dicht gelegte, zarte Längsstreifen bedecken sowohl die Längsstäbe als auch die concaven Zwischenfurchen litt. a und b.

Im Josephsflötze.

Einziges Exemplar in Dr. HELL's Sammlung.

VOLUTA TURRICULATA *mihi.*

TAF. XLV. FIG. 1. a. b.

Eine grosse, dicke, spindelförmige Figur, aus zwei einander mit ihrer Basis berührenden, gleich hohen Pyramiden zusammengesetzt. Die obere Pyramide bildet das freie Gewinde und besteht aus fünf gerundeten, sehr regelmässig an Umfang zunehmenden Windungen, welche dreimal so breit als hoch sind. Die Nath steigt desshalb nur äusserst wenig an.

Der letzte Umgang, so hoch als das freie Gewinde, ist verkehrt-kegelförmig, ohne die Mundöffnung, welche in der Zeichnung litt. b. in der untern Hälfte weggebrochen, etwas breit-lanzett- und auf der rechten Seite unten etwas sackförmig erscheinen würde. Der löffelartige Spindelschweif liegt in der Axe der Figur.

Aus dem Josephsflötze.

Einziges Exemplar in meiner Sammlung.

VOLUTA RENAUXIANA *d'Orb.*

TAF. XLV. FIG. 2. a. b.

Eine ziemlich grosse, lange, schmale, stumpf-spindelförmige, im Umfange kantige und eckige Figur, mit fünf nur $1^1/_2$ mal so breiten als hohen, regelmässig an Umfang zunehmenden, verkehrt-kegelförmigen Umgängen. Die Nathfurche ist desshalb vertical tief eingreifend.

Der obere kurze Theil jeder Windung, von der ziemlich ansteigenden Nath ausgehend, fällt etwas steil herab und verbindet sich mit der schief nach innen heruntersteigenden geraden Seitenlinie plötzlich unter einem stumpfen Winkel. Sieben stark hervortretende Längsleisten, zwischen welchen die Seiten sogar etwas concav erscheinen, schwellen an der horizontalen Kante jedes Umganges zu Knoten an und machen jeden Umgang siebeneckig und siebenkantig.

Die Mündung litt. b. ist stumpf lanzett- und unten etwas sackförmig.

Im Emmanuelflötze.

Einziges Exemplar in Dr. HELL's Sammlung.

VOLUTA BIINTERRUPTA *mihi.*

TAF. XLVII. FIG. 9. a. b.

Eine kleine, verkehrt-eiförmige Gestalt. Zwei an Umfang rasch zunehmende, halbrunde, niedere, freie Windungen liegen wie die Narbe einer Birne auf dem letzten, verkehrt-breiteiförmigen, ganz regelmässig abgerundeten Umgange. Zwei starke, flache, rinnenförmige Längseindrücke, Ueberreste alter Mundränder, die oft noch durch eine verticale Leiste litt. b. in zwei Theile getheilt sind, charakterisiren diese kleine glatte Gestalt. Die rechte Seite des Umrisses steigt schon im ersten Dritttheil der Höhe nach dem linken Rande herab und erreicht den Spindelschweif, der ausserhalb der Axe liegt, in der halben Höhe der Gestalt. Die äussere Lippe hat einen bogigen Umriss und die Mundöffnung ist desshalb elliptisch.

Im Emmanuelflötze. Nicht sehr häufig.

Meine Sammlung.

VOLUTA POLYGONALIS *mihi.*

TAF. XLVII. FIG. 10. a—c.

Eine kleine, ohne die Mundöffnung zugespitzt-birnförmige Gestalt. Zwei äusserst kleine, im Profil kaum zu bemerkende, niedere, nicht so rasch an Umfang zunehmende Windungen bilden den Anfang, um welchen sich dann der letzte, oben bauchige, aber an den Seiten etwas flachgedrückte Umgang legt. Er ist durch drei, in gleichen Distancen von einander entfernte, flache Längsfurchen litt. c. in 3 Segmente getheilt. Die mittlere Längsfurche litt. c. ist die breiteste. Diese Zahl und Stellung der Furchen findet sich bei allen Exemplaren wieder, welche ich zu untersuchen Gelegenheit hatte.

Im Emmanuelflötze. Nicht sehr häufig.

Meine Sammlung.

VOLUTA ARATA *mihi.*

TAF. XLVII. FIG. 11. a. b.

Eine der kleinsten, im Umrisse birnförmigen Gestalten; ohne die Mundöffnung von der Form eines Tropfens oder einer sogenannten Glasthräne. Oben aus der Wölbung tritt ein zartes Knöpfchen kaum über die Fläche hervor, aus zwei sehr flachen, rasch an Umfang zunehmenden Windungen bestehend. Die Mundöffnung ist halbkreisförmig, einen Kreisabschnitt bildend, dessen innerer oder Sehnentheil nur wenig nach dem innern Umriss des Spindeltheils gebogen ist, welcher ausserhalb der Axe an der linken Seite liegt. Die ganze Oberfläche unserer kleinen Schale ist mit zarten, dicht liegenden, spiralen Linien bedeckt, welche in der Windungsrichtung schief über die Schale laufen.

VOLUTA GLOBULUS *mihi.*

Taf. XLVII. Fig. 12. a. b.

Die kleinste aller Voluten, von der Grösse einer Pferdebohne und im Umriss die kugelförmigste unter allen bisher beschriebenen Formen. Die zwei ersten, rasch an Umfang zunehmenden, halbgerundeten, flachen Windungen bilden das sogenannte freie Gewinde, um welches sich die letzte, aufgeblasene, birnförmige Windung legt. Der Körper bleibt viel länger birnförmig, elliptisch, als diess bei den oben beschriebenen Gestalten der Fall ist, und spitzt sich erst spät unten am Ende ziemlich rasch zum Spindelschweife zu. Die Mundöffnung ist unten mehr als halbmondförmig, wodurch diese Oeffnung etwas sackförmig erscheint und dadurch noch das kugelige Ansehen der kleinen Gestalt vermehren hilft. Die Oberfläche war glatt.

Im Emmanuelflötze. Selten.

Meine Sammlung.

VOLUTA ELONGATA *mihi.*

Taf. XLVII. Fig. 13. a. b.

Statt der kugel- oder birnförmigen Gestalt haben wir hier eine gestreckte, beinahe walzige Form. Der freien, hohen Windungen sind vier bis fünf an der Zahl, die etwa $1^1/_2$mal so breit als hoch sind, und etwas verkehrt-kegelförmig erscheinen. Sie nehmen sehr langsam an Grösse zu, und geben auf diese Art den freien Windungen ein thurmförmiges Ansehen. Der letzte Umgang ist gleichfalls wieder ein verkehrter, abgestumpfter Kegel. Dieser sowohl als alle übrigen Umgänge sind an ihrer Seite sanft concav geschweift und erzeugen dadurch an ihrem obersten Rande statt der Kante eine zarte Leiste, von welcher die oberste Fläche des Umganges sich in sanft gewölbtem Ansteigen nach der Nath wendet. Die Mundöffnung ist langgezogen-lanzettförmig und an der linken Seite nur etwas stärker gebogen durch ihr Anschmiegen an den Spindelschweif, welcher ausserhalb der Axe dieser Schale liegt und mit parallelen Querleisten oder Falten bedeckt ist. Der rechte Mundrand ist oben etwas eckig ausgeschweift durch die etwas hervortretende Leiste, welche den obern Theil des Umganges begrenzt.

Im Emmanuelflötze. Selten.

Einziges Exemplar in Paur's Sammlung.

VOLUTA LAEVIGATA *mihi.*

Taf. LXV. Fig. 5. a. b.

Eine beinahe kreiselförmige, zugespitzte Gestalt von mittlerer Grösse. Vier freie, an Umfang nicht sehr rasch, aber regelmässig zunehmende, gerundete Umgänge bilden auf dem obern Theile der elliptisch-birnförmigen Gestalt einen kleinen, spitzen Kegel, oder auch eine Pyramide, und um diese Pyramide legt sich in ganz sanft bogenförmiger Fortsetzung der letzte Umgang. Diese sanfte, nur sehr allmählich zunehmende Rundung des letzten Umganges macht, dass das freie Gewinde ohne bedeutenden Absatz ziemlich sanft in die letzte Windung übergeht. Diese, oben von etwas schief elliptischem Umrisse, zieht sich in einen ebenso regelmässigen, elegant geschwungenen Bogen zum zarten Spindelschweife herab, welcher ausserhalb der Axe zur Linken liegt. Der äussere Mundrand beginnt erst da, wo sich der Umriss des vorletzten Gewindes nach der Spindel hinüber zu ziehen beginnt, nur etwas über der halben Höhe der Schale. Die Mundöffnung ist breit und ziemlich regelmässig lanzettförmig.

Im Emmanuelflötze. Nicht sehr selten.

Meine Sammlung.

VOLUTA FUSIFORMIS *mihi.*

Taf. LXV. Fig. 11.

Eine dicke, spindelförmige Gestalt von mittlerer Grösse. Vier freie, ziemlich rasch, aber regelmässig an Umfang zunehmende, dreimal so breite als hohe Umgänge sind oben abgerundet und fallen mit ihrer flachen Seite ziemlich steil nach der Nath herab, und bilden so eine ebenso breite als hohe Pyramide, welche sich noch durch das erste Fünftel der Höhe

des letzten Umganges fortsetzt; denn der obere Theil dieses letzten Umganges setzt von der Nath aus sehr steil in derselben Neigung und Richtung fort, welche die Seite des freien pyramidalen Gewindes begrenzt. Erst im zweiten Fünftel seiner Höhe zieht sich der Umriss in einem sehr ausgesprochenen Bogen nach der Spindel hinein, welche im letzten Drittheil wieder etwas steiler herabsteigt und ebenso etwas ausserhalb der Axe der Schale liegt. Die Mundöffnung, welche mit ihrem äussern Mundrande da beginnt, wo sich die Krümmung des vorletzten Gewindes nach der Spindel herein zu ziehen anfängt, ist stark halbmondförmig, in der Zeichnung jedoch an ihrem untern Rande verbrochen.

Emmanuelflötz. Nicht sehr selten.

Meine Sammlung.

VOLUTA PROCERA *mihi.*

Taf. LII. Fig. 6. a. b.

Eine lange, spindelförmige Gestalt von mittlerer Grösse. Vier bis fünf steile, $2^1/_4$mal so breite als hohe, beinahe cylindrische, nur sehr allmählich an Umfang zunehmende Umgänge, also mit ganz flachen Seiten, bilden das sogenannte freie Gewinde. An diese legt sich ohne bedeutenden Sprung das letzte, verkehrt-langkegelförmige Gewinde an, dessen Seiten sich erst ganz unten etwas rascher zum Spindelschweife zusammenziehen.

Die Mundöffnung ist langgezogen, lanzettförmig, elliptisch.

Emmanuelflötz.

Einziges Exemplar. In der akademischen Sammlung.

VOLUTA TORTA *mihi.*

Taf. LXV$^{a.2}$ Fig. 9. a. b.

Eine schlanke, spindelförmige Gestalt, mit vier freien, $1^1/_2$ bis $1^3/_4$mal so breiten als hohen, an der Seite gerundeten, regelmässig an Umfang zunehmenden, freien Windungen. Die letzte Windung, die sich ohne bedeutenden Sprung regelmässig an die freien Windungen anschliesst, ist birn- oder thränenförmig, sich sehr regelmässig und allmählich in einer elegant geschwungenen Linie in den Spindelschweif verlaufend, welcher, innen gleichfalls in einer langgezogenen S-Linie geschwungen, zuletzt sich etwas nach aussen wendet. Die Mundöffnung ist breit-lanzettförmig.

Emmanuelflötz. Nicht sehr selten.

Meine Sammlung.

VOLUTA SUBULA *mihi.*

Taf. LXV$^{a.2}$ Fig. 10. a. b.

Eine kleine, etwas stumpf-spindelförmige Gestalt, mit 3—4 hohen, regelmässig an Umfang zunehmenden, flach gerundeten Windungen, welche aber bestimmt eine abgestumpfte, verkehrt-kegelförmige Form zeigen und durch eine breite, verticale Nath getrennt sind. Auch die letzte Windung ist, obwohl birnförmig, etwas flach gewölbt und zieht erst um die Mitte ihrer Höhe etwas ausgesprochen schlanker in den Spindelschweif herab. Die Mundöffnung ist elliptisch. Ihr oberster Rand beginnt, wo sich die Wölbung entschieden nach der spitz-kegel- oder vielmehr pfriemenförmigen Spindel hereinzieht.

Im Emmanuelflötze. Nicht sehr selten.

Meine Sammlung.

VOLUTA GIBBOSA *Zenk.*

Eine sehr stumpfe, spindelförmige Gestalt, mit vier freien, sehr regelmässig an Umfang zunehmenden, nahezu zweimal so breiten als hohen, im Umriss zu einer stumpfen Ecke zugerundeten, freien Umgängen, an welche sich der letzte ganz regelmässig anschliesst. Sein oberer Theil sinkt steil-dachförmig von der Nath zur grössten Breite dieses untersten Umganges herab, von wo aus sich dann der Umriss unter einem ausgesprochenen Winkel plötzlich in sehr sanfter Rundung

bis zum letzten Viertheile seiner Höhe herabzieht. Nun geht er ziemlich rasch in mehr senkrechter Richtung in den Spindelschweif über, der nahe der Axe liegt. Durch sechs sehr stumpfe Falten, welche von der Spitze über die Windungen herabsteigen, werden die Umgänge stumpf-sechseckig, und auf dem letzten Umgange schwillt die schwache Falte da, wo sie über die Ecke des Umganges geht, sogar zu einem zarten Knoten an.

Die Mündung ist oben eckig, d. h. durch die gebrochene Seite des letzten Umganges schief-parallelogrammatisch. Nach unten wendet sich der ziemlich flache äussere Mundsaum in sanfter Rundung zur Spindel herein.

Im Emmanuelflötze.

Einziges Exemplar in meiner Sammlung.

VOLUTA EMINENS *mihi.*

Taf. LXV$^{a.2}$ Fig. 12. a. b.

Eine kleine, schlanke, beinahe rübenförmige Gestalt, mit vier freien, langsam und regelmässig an Umfang zunehmenden Umgängen, welche beinahe so hoch als breit und an der Seite von fässchenartigem Umrisse sind. Der letzte Umgang entwickelt sich ziemlich bedeutend und selbstständig etwas verschoben rübenförmig, oben ziemlich flach abgestumpft (was bei allen vorhergehenden Umgängen nicht der Fall ist) und versenkt sich hier rasch in die breite, verticale Nathfurche des vorletzten Umganges. Der linke Umriss ist ein durch $^2/_3$ der Höhe laufender, regelmässiger Kreisabschnitt, dann wendet sich die Linie rasch nach der Axe zu und verläuft in die etwas mehr senkrecht laufende Spindel.

Der rechte Rand des letzten Umganges zieht sich schon im ersten Dritttheil der Höhe nach der Spindel herein, die in der Mitte der Axe liegt, während das obere freie Gewinde aus der Axe nach rechts gerückt erscheint. Die Mundöffnung ist verkehrt-lanzettförmig mit dem linken, etwas nach der Spindel ausgewölbten Rande.

Aus dem Emmanuelflötze. Nicht sehr häufig.

Meine Sammlung.

VOLUTA TEREBRANS *mihi.*

Taf. LXV$^{a.2}$ Fig. 13. a. b.

Eine kleine, sehr schlanke Gestalt, die schlankeste von allen bisher beschriebenen. Das freie, aus 4 Umgängen bestehende Gewinde ist beinahe thurmförmig; die einzelnen Umgänge, ebenso hoch als breit, nehmen desshalb lehr langsam an Umfang zu. Jeder Umgang ist oben ziemlich stark abgerundet; dann fällt er, in einem flachen Bogen sich etwas, aber nur sehr wenig der Axe zuneigend, zur nicht sehr breiten oder offenen Nathfurche herab, die viel rascher ansteigt als bei den eben beschriebenen. Schon dadurch unterscheidet sich unsere Gestalt von den vorausgehenden. Die letzte Windung ist schlank, in gar keinem Missverhältnisse zu den vorausgehenden stehend, oben nicht plötzlich abgebrochen, sondern sich in einem anfangs etwas stärkern, dann aber flachern, concav werdenden Bogenstücke sanft in den Spindelschweif verlaufend, welcher etwas ausserhalb der Axe zur Linken liegt. Auch der rechte Umriss des vorletzten Gewindes steigt ziemlich rasch, aber sehr regelmässig und ziemlich gerade zur Spindel herab. Der Umriss der Mundöffnung ist eine breite, nicht sehr spitzige Lanzettform.

Im Emmanuelflötze. Selten.

Meine Sammlung.

VOLUTA LA HAYESI *d'Orb.*

Taf. LXV$^{b.}$ Fig. 1. a. b.

Ein etwas kleiner, verkehrter, ziemlich schiefer Kegel, auf dessen an der Kante abgerundeter Basis ein schmales, niederes, freies Gewinde, aus drei ziemlich rasch an Umfang zunehmenden Umgängen bestehend, sitzt. Die Umgänge sind oben abgerundet, mit den geraden Seiten vertical abfallend in die verticale, breite Nathfurche. Der letzte Umgang ist nicht eben, sondern schwach, siebenkantig. Die Kanten zeigen Anlage, sich an dem horizontalen, obern, abgerundeten Rande der Basis zu schwachen Knoten zu verdicken. Die Mundöffnung hat oben die Form eines verschobenen Rectangels, indem

sich die obere schiefe Seite der Kegelbasis unter einem stumpfen Winkel mit dem beinahe geraden, sich etwas gegen die Axe neigenden Lippenrande vereinigt. Da sich die rechte Seite der vorletzten Windung etwas rasch gegen den Anfang der Spindel herein neigt, so wird durch diesen Schwung des Randes die innere Seite der Mundöffnung etwas bauchig.

Emmanuelflötz. Nicht sehr selten.

Meine Sammlung.

VOLUTA CONICA *mihi.*

Taf. LXV[b]. Fig. 2. a. b.

Eine schlanke, feigenförmige Gestalt, mit einem ziemlich entwickelten freien Gewinde, aus drei, $1^3/_4$mal so breiten als hohen, sehr regelmässig an Umfang zunehmenden, oben gerundeten, in einem flachen Bogen mit der Axe parallel herabsteigenden und in die breite, rinnenförmige Nathfurche sich versenkenden Umgängen. Der letzte Umgang ist schlank, beinahe verkehrt-kegelförmig, oben nach einer starken Abrundung sich sogleich in die Nathfurche verlierend (litt. b. rechte Seite) und dann nach unten in einer elegant geschwungenen, sehr flachen Schlangenlinie in dem unten etwas ausgebogenen Spindelschweife endend. Auch die rechte Seite des letzten Umganges ist sich sehr allmählich dem in der Axe liegenden Spindelschweife nähernd, so dass der Umriss der rechten Seite nicht so sehr verschieden von dem der linken Seite ist, wie bei den vorher beschriebenen Gestalten. Die Mundöffnung bildet eine langgezogene, unten und oben etwas abgestumpfte Ellipse oder eine stumpfe Lanzettform.

Im Emmanuelflötze. Nicht sehr häufig.

Meine Sammlung.

MITRA *Lk.*

MITRA ANGULATA *mihi.*

Taf. XLVII. Fig. 4. a. b.

Eine beinahe gethürmte Gestalt, mit einem freien Gewinde, aus vier $2^1/_4$mal so breiten als hohen Umgängen bestehend, welche sehr regelmässig an Umfang zunehmende, verticale, sehr flach gewölbte Seiten besitzen, welche oben mit ihrem beinahe scharfen Rande sogleich in die verticale, tiefe, rasch ansteigende Nathfurche abfallen. Der letzte Umgang ist gleichfalls langgezogen, fässchenartig. Nur im letzten Dritttheil seiner Höhe entwickelt sich der Spindelschweif zuerst etwas gerade absteigend, dann sich rasch auswärts krümmend. In litt. a. ist die Figur um den 4. Theil ihrer Peripherie nach der rechten Hand gedreht, damit die Spindel noch sichtbar gemacht werden konnte, desshalb scheint der rechte Mundsaum tiefer unten einzugreifen als diess in der Natur stattfindet. Die ganze Schale ist der Länge nach von zarten, in die Schale verfliessenden Kanten bedeckt, welche nicht ganz 2 Millimeter weit aus einander liegen, so dass jeder Umgang schwach polygonal erscheint. Die Mündung ist breit-lanzettförmig.

Im Emmanuelflötze.

Einziges Exemplar in meiner Sammlung.

MITRA LAEVIGATA *mihi.*

Taf. LII. Fig. 1. a. b.

Eine dicke, spindelförmige Figur. Die ersten vier freien Windungen sind sehr regelmässig an Umfang zunehmend, flach gerundet, zweimal so breit als hoch, und bilden einen Kegel, an welchen sich die letzte, längere, schief-birnförmige Windung ohne grosse Unterbrechung anschliesst. Sie verengt sich nur sehr allmählich zum unten gefalteten Spindelkanale. Die Mündung ist desshalb ziemlich regelmässig breit-lanzettförmig.

Im Emmanuelflötze. Ziemlich selten.

Meine Sammlung.

MITRA TURRICULATA *mihi.*

Taf. LII. Fig. 5. a. b.

Eine starke, spindelförmige Figur. Die ersten fünf freien, nur wenig gerundeten, sehr regelmässig an Umfang zunehmenden Umgänge bilden eine Pyramide oder einen Kegel, welcher die Hälfte der Höhe unserer Gestalt ausmacht. An diese schliesst sich die letzte Windung in regelmässiger Folge als verkehrter, schiefer Kegel mit etwas gerundeten Seiten an, der sich wieder sehr allmählich an der rechten und linken Seite zur gefalteten Spindel verjüngt. Die Mundöffnung, welche bei unserer Figur litt. a. durch Gesteinsmasse verunstaltet ist, hat eine regelmässig lanzettförmige Gestalt. In litt. b. ist die Gestalt um 90° nach der rechten Hand gedreht.

Im Emmanuelflötze.

Einziges Exemplar in Dr. Hell's Sammlung.

TEREBELLUM *Lk.*

TEREBELLUM CLAVA *mihi.*

Taf. XLVII. Fig. 14.

Eine schmale, beinahe cylindrische, länglich-keulenförmige, oben in eine stumpfe Spitze sich verlaufende Figur Die stumpfe Spitze besteht aus zwei freien, sehr niedrig kegelförmigen Umgängen, an welche sich der letzte grösste Umgang ohne Unterbrechung legt, und in einer an der linken Seite anfangs ziemlich starken Curve bis beinahe zur Hälfte der Höhe des Petrefactes die grösste Dicke desselben veranlasst; dann zieht sich der Umriss in einer flachen Curve, etwas der Axe sich nähernd, nach dem Rande herab. Der Umriss der rechten Seite verläuft in einer regelmässigen Curve, die sich auch nach unten zu allmählich wieder der Axe nähert. Die langgezogene, spaltförmige Mundöffnung reicht bis zur halben Höhe des Petrefactes. Von der Spitze des Spaltes herab verflacht sich namentlich die linke Seite des Petrefactes und die linke Seite des Spaltes rollt sich immer wulstiger einwärts, je näher sie dem untern Ende der Schale rückt.

Durch die stark keulenförmige Figur, den starken, wulstigen, linken Lippenrand unterscheidet sich diese Species hinreichend von *T. fusiforme* Desh. und *obtusum* Sow.

Im Maurerschurfe. Selten.

Paur's Sammlung.

MARGINELLA *Lk.*

MARGINELLA LATA *mihi.*

Taf. XL. Fig. 4. a. b.

Im Umrisse, von vorn betrachtet, verkehrt-stumpfeiförmig, von der Seite betrachtet schief-birnförmig. Auf dem obern, flachen, gewölbten Ende bemerkt man die 2 Anfangsumgänge, mehr durch ihre Nathfurche als durch ihr Hervortreten über die Wölbungs-Ebene charakterisirt. Die lanzettförmige Mundöffnung reicht mit ihrer Spitze nur bis an die Wölbung des vorletzten Umganges und erweitert sich regelmässig nach unten. Die rechte Lippe ist eingeschlagen, aber nicht mit breitem Rande.

Im Emmanuelflötze. Nicht sehr häufig.

Meine Sammlung.

MARGINELLA OVUM *mihi.*

Taf. LXV[a]. Fig. 12.

Eine verkehrte, langgezogene, gegen die Spitze etwas zusammengezogene Eiform, an einen Birn- oder Feigenumriss erinnernd. An der obern, kugelig gewölbten Fläche bemerkt man das nabelartig vertiefte Anfangsgewinde. Dieses geht in den letzten Umgang über, welcher die ganze Gestalt bestimmt. Die Mundöffnung beginnt neben dem nabelartig vertieften Anfangsgewinde als schmaler Spalt und erweitert sich immer mehr in seiner bogenartigen Fortsetzung bis zur Spitze des Eies, wo sie löffelartig wird, ohne dass sich ein bedeutender Ausschnitt am Spindelende bemerkbar machte.

Im Emmanuelflötze. Selten.

Meine Sammlung.

CYPRAEA *Linn.*

CYPRAEA OBOVATA *mihi.*

Taf. XL. Fig. 3. a. b.

Von der Vorderseite betrachtet im Umrisse verkehrt-eiförmig, von der Seite an ein auf einer Hälfte eingedrücktes, auf der Spitze stehendes Ei erinnernd. Die der Mundöffnung entgegengesetzte Seite ist nämlich von einer regelmässigen Eilinie begrenzt. An der Seite der Mundöffnung beginnt die Wölbung in einem kurzen Bogen gleich an der rechten Seite der Nath und verliert sich dann abwärts steigend in einer sehr flachen Bogenlinie, welche sich nach dem untern Ausschnitte hereinzieht.

Die Mundöffnung gleicht einer geraden, oben hakenförmig nach dem Scheitel übergebogenen Spalte mit parallelen Seiten. Die Aussenlippe ist breit, aber ziemlich flach eingeschlagen und verlängert sich, nach oben sich hakenförmig zurückkrümmend, in einen kurzen, spitzen Flügel litt. a, welcher gerade die Anfangswindungen bedeckt. Die Innenlippe ist mit um ihre eigene Breite aus einander liegenden, parallelen Querrunzeln bedeckt.

Im Emmanuelflötze. Nicht sehr häufig.

Meine Sammlung.

CYPRAEA OBLONGA *mihi.*

Taf. LXV[a]. Fig. 13.

Eine an beiden Enden zugespitzte, elliptische, an der rechten Seite etwas flacher gedrückte Gestalt. An dem obern Ende treten die 2 Anfangswindungen als eine kleine Pyramide hervor und verursachen die Zuspitzung des Endes. Von der Basis dieser Pyramide beginnt die Mundöffnungsspalte, in gleicher Breite bis zum löffelartig sich zuspitzenden Ende fortlaufend. Die Aussenlippe ist breit, nach innen umgebogen.

Im Emmanuelflötze. Selten.

Meine Sammlung.

CYPRAEA ACUMINATA *mihi.*

Taf. LXV[a]. Fig. 10. a. b.

Eine kleine, verkehrte, langgezogene und gegen die Spitze etwas zusammengezogene Eiform. Von der Seite haben wir eine beinahe halbe, der Länge nach gespaltene, oder auf der rechten oder Mundseite eingedrückte Eiform. An der oben gewölbten Seite, etwas ausserhalb der Axe zur Linken, bemerken wir das Anfangsgewinde, nur durch die Nathfurche noch ausgezeichnet. Von ihrer rechten Seite geht die Mundspalte aus, welche sich in beinahe gerader Linie herab nach der Spitze erstreckt. In der Hälfte der Höhe beginnt sie sich etwas zu erweitern und endet ziemlich löffelartig am Spindelende. Die rechte Mundlippe ist nach der Axe eingebogen, bildet aber keine breite Fläche, sondern eine etwas abgestumpfte oder verbrochene Kante.

Im Emmanuelflötze. Ziemlich selten.

Meine Sammlung.

CYPRAEA EXSCULPATA *mihi.*

Taf. LXV[a]. Fig. 9. a. b.

Eine kleine, längliche Herzeiform. Durch die Mundspalte, welche mit gleichförmiger Breite die Schale der ganzen Länge nach durchzieht und sich erst am untern Spindelende etwas löffelförmig erweitert, wird die Schale der Länge nach beinahe in zwei gleiche Theile getheilt. Da sich diese Spalte noch über die Wölbung bis zum Anfangsgewinde hinaufzieht, entsteht in der obern Wölbung ein Einschnitt, welcher die Eiform in eine Herzform verwandelt. Das Anfangsgewinde liegt desshalb auch nicht in der Mitte der Gestalt, sondern zur Linken der Mundspalte und ist durch die Nathfurche erkennbar, mehr trichterförmig eingesenkt als über die Wölbung erhaben. Die äussere Lippe ist umgeschlagen, mit breitem Rande, und beginnt schon mit etwas wulstiger Spitze dicht an der Seite des Anfangsgewindes.

Im Emmanuelflötze. Selten.

Meine Sammlung.

CONUS *Linn.*

CONUS PYRAMIDALIS *Mstr.*

TAF. LII. FIG. 7.

Eine durchschnittlich kleine, verkehrte, regelmässige, $1^1/_2$mal so hohe als breite Kegelform, von welcher nur der letzte und der Rand des vorletzten Umganges sichtbar hervorragt. Die übrigen Umgänge liegen alle in einer Ebene mit dem vorletzten. Ich besitze nur ein einziges Exemplar, bei welchem sich die Umgänge von der Peripherie nach dem Mittelpunkte etwas wenig erheben, und die ersten zwei oder Anfangswindungen in einer kleinen Spitze über die übrigen hervorragen.

Die Mundöffnung ist eine schmale Spalte, welche sich an dem Spindelrande löffelartig erweitert, wie unten bei litt. a. noch recht gut zu sehen ist, obwohl das Petrefact und also auch die löffelartige Erweiterung im Profile gezeichnet wurde.

Durch die constanten Dimensionsverhältnisse unterscheidet sich die Species von den SOWERBY'schen *Conus brevis*, *C. militans*, *C. catenulatus*. Unter den Hunderten von Exemplaren, die durch meine Hände gingen, fand ich ein einziges, welches in seinen Dimensionen etwas mit *C. catenulatus* Sow. übereinkam. Es fehlte ihm aber das spitze Anfangsgewinde.

Im Emmanuelflötze.

Gehört zu den am häufigsten vorkommenden Versteinerungen des Kressenberges, jedoch nur in der Höhe von etwa 20—27 Millimeter bei 15—20 Millimeter Basis.

Das gezeichnete ist das grösste und in dieser Grösse einzige Exemplar aus Dr. HELL's Sammlung.

CONUS TURRICULA *Mstr.*

TAF. LXV$^{a.2}$ FIG. 16.

Eine kleine, kurze, spindelförmige oder eigentlich doppelt-kegelförmige Gestalt. Das Anfangsgewinde besteht nämlich aus fünf steilen, kantigen, eine Treppe bildenden Umgängen, welche als eine Pyramide von der Hälfte der Höhe des letzten Umganges auf dem letzten, verkehrt-kegelförmigen Umgange sitzt. Der letzte Umgang ist an seiner obern Kante etwas abgerundet. Die Mundspalte erweitert sich unten zu einem löffelartigen Ende.

Im Emmanuelflötze. Ziemlich selten.

Man kann hundert der vorausgehenden Species finden, bis man endlich einmal auf diese stösst.

Das gezeichnete Exemplar gehört zu den kleinsten. Gewöhnlich kommen sie in doppelter Grösse vor.

Meine, die akademische und Dr. HELL's Sammlung.

BULLA *Linn.*

BULLA CUCURBITA[1] *mihi.*

TAF. XLVII. FIG. 15. a. b.

Eine kleine, langgezogene, eiförmig-phiolenartige Gestalt. Das stumpf versenkte Anfangsgewinde wird ganz vom vorletzten Umgange umschlossen, so dass es nur von oben erkannt werden kann. Der letzte Umgang, welcher sich zuletzt unten bauchig, flaschenartig aufbläht, sinkt rasch und steil herab und bewirkt am Ende des ersten Vierttheils eine leichte Einschnürung, wodurch eine phiolen- oder kölbchenartige Form entsteht. — Die rechte Lippe erhebt sich nicht, wie bei *Bulla striata* DESH., über das Anfangsgewinde, sondern steigt sogleich aus der Ebene des Scheitels etwas abwärts. Die Mundspalte ist hier oben sehr eng, erweitert sich aber sehr rasch und wird zuletzt löffelartig, den ganzen Bauch des unteren Endes einnehmend.

Im Emmanuelflötze. Selten.

Ein Exemplar in PAUR's, das andere in meiner Sammlung.

[1] Auf der Tafel ist diese Species irrthümlich als *constricta* Sow. aufgeführt.

LIMNEUS *Drpd.*

LIMNEUS CLAVUS *mihi.*

Taf. XLVII. Fig. 16.

Eine pfriemenförmige Gestalt, in ihrer grössten Dicke die eines Federkieles nicht überschreitend und das Aussehen annehmend, als ob ein Papierstreifen um seine Breitenaxe zusammengerollt und dann zu einer schmalen Düte ausgezogen wäre, wesshalb sich die Nathlinie in einer stark ansteigenden Spirallinie um den Pfriemen windet.

Die zwei ersten Anfangsumgänge sind so hoch als breit, an Dicke einander nur wenig übertreffend. Der dritte Umgang ist pfriemen- oder spitz-kegelförmig, $2^1/_3$ mal so hoch als breit, mit schwach gewölbten Seiten. An diese legt sich, kaum um Papierdicke an Breite zunehmend, der dritte und letzte Umgang. Die Mundöffnung ist lang und schmal, ein zarter Schlitz, der sich nach unten etwas erweitert.

Im Emmanuelflötze.

Einziges Exemplar in Paur's Sammlung.

CEPHALOPODA.

DIBRANCHIATA *Ow.*

BELEMNITIDAE.

BELEMNITES *Ehrh.*

BELEMNITES COMPRESSUS 1852.

Es befindet sich gegenwärtig nur mehr ein kleines Scheidenstück in Dr. Hell's Sammlung. Der Querbruch ist ein ziemlich breit gedrücktes Oval, also eine sehr comprimirte Gestalt mit hervorragendem Rücken, wie in Quenstedt's Cephalopoden Taf. 24. Fig. 19. litt. b.

Mein Exemplar, das eine weitere Bestimmung zuzulassen versprach, ging während des Herausmeisselns zu Grunde.

Aus dem Maximiliansflötze.

Dr. Hell's Sammlung.

BELEMNITES MINIMUS *List.*

BELEMNITES SUBFUSIFORMIS *Rasp.*

Eine der kleinsten Belemniten-Formen von 5 Millimeter grösster Dicke und gegen 25 Millimeter Länge; spindelförmig bis schwach verkehrt-keulenförmig, deren Spitze leider fehlt. An dem obern schmalen Ende findet sich das Alveolarloch mit Steinmasse ausgefüllt.

Beim Versuch, die Gestalt aus der Steinmasse herauszuarbeiten, sprang der Belemnit der Länge nach in Trümmer, wodurch indessen die Axe blossgelegt wurde. Sie war dicht, so dass eine Schichtung nicht mehr zu erkennen war, ja eher liessen sich Spuren von Querlinien bemerken. Ich habe diese Form desshalb in meinen geognostischen Untersuchungen des bayr. Alpengebirges p. 31 als *hastatus* und *subfusiformis* beschrieben. Quenstedt: „Die Cephalopoden" p. 444 hält diese Species Raspail's für *B. hastatus* und möchte ihn lieber in den Jura versetzen. Da aber unsere Species mit Kreidepetrefacten vorkommt, habe ich die Form mit Raspail's Namen *B. subfusiformis* belegt. Erst in den letzten Tagen, als es mir gelang, durch Hülfe der Feile und Säure das Alveolarloch bloss zu legen, ergab sich, dass wir es hier mit dem *B. minimus* zu thun haben; denn der *hastatus* oder *subfusiformis* wird bekanntlich nie mit einem Alveolarloch gefunden.

In der schmutzig gelblich-grünlichen Abänderung des Enzenauer Marmors aus dem Steinbruche bei Grueb.

Mittlere Kreide.

Meine Sammlung.

BELEMNITES BICANALICULATUS *Blv.* D'ORB. pl. 3. Fig. 13. 16.

Eine zarte, unten sich allmählich in eine Spitze verlaufende, schlanke, beinahe cylindrische Gestalt mit einer ausgebildeten Bauchfurche im Querschnitte quadratisch.

Im Pflastersandsteine von Grueb. In Frankreich findet er sich im Néocomien.

Meine Sammlung.

BELEMNITES MUCRONATUS.

BELEMNITELLA MUCRONATA *d'Orb.*

BELEMNITES SUBVENTRICOSUS *Whlbg.*

TAF. LVI. FIG. 3. a. b. und TAF. LXXVI. FIG. 2. a—d.

Ich habe unter mehreren Exemplaren, deren Scheiden sich in vollständiger Erhaltung zeigten, auf Tafel LVI. gerade dieses Exemplar abgebildet, weil hier allein ein Theil der Alveole erhalten ist, mit dem Spalte an der Bruchseite, welcher dieses Genus besonders charakterisirt. Bei litt. a. sieht man noch einen Ueberrest der Haut, welche den Alveolar-Raum der Scheide auskleidete, bei litt. b. zeigt sich die sehr concave Kammerscheidewand von oben, darüber ein Theil der faserigen Scheide. An der rechten Seite dieses Scheidefragmentes sieht man 3 Millimeter von der Bruchfläche entfernt die mit weisser Kalkspathmasse ausgefüllte Spalte, welche die Alveole mit der Aussenseite verbindet.

Der Spalt, mit beinahe parallelen Seitenwänden, zeigt sich unter der Lupe mit einer Masse ausgefüllt, deren Structur viel weniger faserig und regulär gebildet erscheint als die Scheidenmasse, welche daran grenzt. Durch die Mitte dieser Ausfüllungsmasse erstreckt sich nun die eigentliche zarte keilförmige Spalte mit divergirenden Seiten, welche noch überdiess mit einer besondern Haut- oder Kalkschicht ausgekleidet war.

Der leere Raum dieser eigentlichen Spalte ist mit krystallinischem weissen Kalk ausgefüllt.

Merkwürdig ist der mikroskopische Bau dieser Alveole. Gegen 20 sehr dünne Scheidewände, welche an ihren Seiten quergestreift, das heisst aus 4—5 noch dünneren Schichten zusammengesetzt erscheinen, sind unter der Lupe bemerkbar. Zwischen diesen Kammerwänden, welche oben oft 1 Millimeter von einander entfernt stehen, ist jedoch kein leerer Raum; sie sind vollkommen durch eine regelmässige, organische Masse verbunden, welche aus rundlichen, dünnwandigen, einander dicht berührenden Zellen von im Allgemeinen ziemlich gleicher Grösse bestehen, so dass jede Kammerzwischenwand schon dem blossen Auge bei hellem Lichte porös erscheint, da die Zellenwände aus dichter, milchweisser Kalkmasse gebildet sind, während die Ausfüllungsmasse durchscheinender Kalk ist, also dunkler gesehen wird. Auch in der Dicke dieser Masse bemerkt man 3—4 Zellen über einander geschichtet.

Ein eigentlicher Sipho ist gar nicht zu ermitteln; denn was man unter einem rechten Winkel von der Spalte entfernt für einen Sipho halten könnte, das ist eine längliche Verletzung der dünnen Scheidewand, welche sich auf keiner andern wieder findet. Dagegen reicht der innerste keilförmige Spalt mit seiner Schneide in den Rand der Alveole hinein, so dass also diese Spitze vielleicht die Function eines Sipho vertreten haben konnte. In jedem Falle ergibt sich die richtige Thatsache, dass die Zwischenräume zwischen den Scheidewänden der Alveole nicht leer waren, sondern mit einer schwammigen porösen Masse ausgefüllt gewesen sind, und dass also höchstens die Poren der Alveole mit Luft ausgefüllt sein konnten, wie die Zwischenräume eines Badeschwammes.

Die äussere Schicht der Scheide ist zellig-löcherig und erscheint schon dem freien Auge punktirt oder porös, so dass man an *Belemnites granulatus* BLV. erinnert wird; allein diese Porosität scheint von Eindrücken herzurühren, welche die Thoneisenkörner in die noch weiche Oberhaut der Alveole verursachten; denn es stecken noch viele Körner in den grubigen Vertiefungen. Die Scheide musste also noch frisch gewesen sein, nachdem die Thoneisensteinkörner schon erhärtet waren. Ein Beweis, dass die Thoneisensteinkörner schon vorhanden waren, als der Belemnit noch lebte.

Aus dem Maximiliansflötze.

Andere Exemplare, deren Scheidentheile noch wohl erhalten sind, trifft man in demselben Flötze in Blöcken, welche aus dem schon oft beschriebenen Kalksandstein bestehen p. 5, der durch Ueberhandnahme der Amorphozoen-Ueberreste, welche die Körner unseres Thoneisensteins bilden, in unsern Kressenberger Sandstein übergeht; denn in diesen Blöcken, welche in den reicheren Thoneisenstein eingekittet sind, finden sich ebenso die bekannten Thoneisensteinkörner des Kressenberges nur in geringer Menge eingemengt, und ich besitze Exemplare, wo eine solche Belemniten-Scheide von kleinen Nummuliten umgeben ist. Der Kalksandstein enthält so viel Kalk, dass nach der Behandlung mit Säure ein sandiges

Gemenge von Quarz- und Thoneisensteinkörnern zurückbleibt, welche als organische Ueberreste ihr schon p. 20 und 21 beschriebenes Verhalten zeigen, nämlich dass sie bloss ihren Eisengehalt verloren, ihre Gestalt und ihre innere Organisation aber beibehalten haben. Dadurch unterscheiden sie sich auch bestimmt von allen andern körnigen Thoneisensteinen anderer Formationen, deren Körner aus Schalen bestehen, welche sich mechanisch um einen fremden Körper, der gewöhnlich als Mittelpunkt dient, gelagert haben.

Noch schöner erhalten findet sich dieselbe oder auch eine verwandte Species: *Belemnites subventricosus* Whlbg., in dem Mergellager, welches, wie wir schon p. 4 in den letzten 3 Zeilen beschrieben, mit dem tiefsten Stollen, den man von der Pattenau herein holte, unter dem Weiler Obereck (siehe die Karte I. und p. 11) überfahren wurde. Auf Taf. LXXVI. Fig. 2. a—d. ist ein solcher Belemnit abgebildet.

Man bemerkt auf dem obersten Querbruche litt. c. nur mehr die unterste Spitze der Alveole. Dagegen ist die Längenwulst oder Längenleiste des Rückens sehr charakteristisch, wie sie d'Orb. pl. 7. Fig. 1 und 5 in seinen *Terrains crétacés* abgebildet hat. Die Scheide hat übrigens gleichfalls die braungelbe Bernsteinfarbe und Durchsichtigkeit dieser Kreidebelemniten überhaupt. Litt. d. zeigt einen Querbruch aus der Mitte der Scheide, welche in litt. a. als Bruch bemerkt ist. Die Spitze ist weggebrochen. Die Seitenansicht in litt. d. zeigt jedoch, dass diese Spitze etwas excentrisch war.

Der letztere Belemnit befindet sich in Dr. Hell's Sammlung.

Man hatte schon in früheren Zeiten Belemniten in dieser Thoneisenstein-Formation gefunden; allein man leugnete oder ignorirte ihr Vorkommen, wie man das lange in Beziehung auf das Vorkommen von Orthoceratiten zugleich mit Lias-Ammoniten that. Schon im Jahre 1828 bemerkte Boué in seinem geognostischen Gemälde von Deutschland p. 575: „Herr Graf Münster vergass unter den Kressenberger Petrefacten die Belemniten und Inoceranen und wurde so verleitet, dieses Gebilde ins tertiäre Gebiet zu versetzen."

Schon im Jahre 1852 hatte ich das Vorkommen von Belemniten in unserm Kressenberge nachgewiesen in Leonh.'s und Bronn's Journal p. 166, und da nun dieses Vorkommen nicht mehr geleugnet werden konnte, so begnügte man sich damit, anzunehmen, diese Versteinerungen befänden sich nicht mehr auf ursprünglicher Lagerstätte. Diesen Einwurf habe ich mir selbst schon im Jahre 1846 gemacht. Leonh.'s und Bronn's Journal 1846 p. 695 und „Geognostische Untersuchungen etc." p. 64. Allein die Lias-Formation, welche ich gleichfalls zuerst in unsern Voralpen nachgewiesen, enthält keinen *Belemnites compressus*. Die Belemniten unserer bayerischen Voralpen sind sämmtlich auf Taf. LXXVI. abgebildet und es wäre höchstens der *Belemnites acuarius* Fig. 8. litt. c, welcher sich aus dem Lias in unsern Kressenberg eingeschlichen haben könnte. Der Querschnitt des Acuarius bildet jedoch ein reines Oval, während unser Compressus durch die Seitenfurche ein von der Seite her sehr zusammengedrücktes Oval bildet. Wir haben noch überdiess soeben nachgewiesen, dass der *Belemn. mucronatus* noch am Leben gewesen sein musste, als die Körner des Thoneisensteines längst hart geworden waren.

II. ORDNUNG:

TETRABRANCHIATA *Ow.*

NAUTILUS *Breyn.*

NAUTILUS ELLIPTICUS *mihi.*

Taf. LVII. und Taf. LVIII.

Der grösste Nautilus in den Kressenberger Schichten und einer der grössten Nautilen überhaupt; denn er wird oft über 12 Zoll hoch. Er bildet im Umriss eine Ellipse oder auch eine Eiform Taf. LVIII. und unterscheidet sich schon dadurch von allen bekannten tertiären Nautilen. Die Mündung ist hoch, in ihrer Axe so hoch als das übrige Gewinde, über welches sie ihre Flügel spannt. Diese Flügel stellen als Mundöffnungs-Umriss stets eine höchstens halbe, verkehrte Eiform dar und verlaufen sich in eine Parabel, von deren Schnabel sich die Schale rasch in beinahe gerader Linie wieder nach dem Nabel hereinwendet.

In den untern Theil dieser parabolischen oder Eiform greift das vorausgehende Gewinde in ausgeprägter, eher breiterer Eiform jedoch nicht sehr tief hinein. Das Alles findet sich bei *Nautilus umbilicaris* Desh. und Lamarkii nicht, deren Mundöffnung von der Seite her flach gedrückt erscheint und sich in einem beinahe regelmässigen Bogen wieder nach dem Nabel hineinkrümmt; eben so wenig stimmen sie mit *Nautilus regalis* oder *urbanus* Sow. des Londonthones überein. Weiter ist das vorausgehende Gewinde, wo es in die Mundöffnung hineinreicht, nicht breit-eiförmig, sondern sogar von kegelförmigem Umrisse. Dazu kommen noch die Kammerscheidewände. Sie steigen von einem ziemlich tiefen Nabel her-

auf. Bis sie aus ihrer Nabelhöhlung heraufsteigend die Fläche der Schale erreicht haben, neigen sie sich in einem sehr flachen Bogen vorwärts. Sobald sie die Fläche der Schale erreicht haben, biegen sie sich in einem kurzen, aber starken, bogigen Knie rückwärts und steigen in einem grossen Bogen nach dem Rücken hinauf. Sobald sie sich über die sehr runde Kante, welche die Seiten mit dem verhältnissmässig engen Rücken verbindet, geschwungen haben, biegen sie sich nach der Axenlinie des Rückens wieder in einem sehr flachen Bogen zurück, einen gerundeten und sehr flachen Rückenlobus bildend, Tafel LVIII.

So nähert sich unsere Form am meisten dem *Nautilus Deslongchampsianus* d'Orb. und steht zwischen diesem und dem *Nautilus elegans* Sow. Aber weder *Nautilus elegans* noch *laevigatus* d'Orb. besitzen die schöne und stark geschwungene Kammerscheidewand.

Im Ferdinands- und Maximiliansflötze.

Meine Sammlung.

NAUTILUS BOUCHARDIANUS *d'Orb.*

NAUTILUS MACROCEPHALUS *mihi.*

Taf. LIV. Fig. 2. a—c.

Eine beinahe so breite als hohe Gestalt. Die Mundöffnung ist in ihrer Verticalaxe niedriger als die Höhe, welche das vorausgehende Gewinde, die Gestalt von vorn gesehen, einnimmt, das sehr breit-eiförmig tief in die eiförmig-parabolische Fläche der Mundöffnung hineinragt. Der Umriss dieser Mundöffnung ist parabolisch von nicht sehr grossem Parameter oder auch verkehrt-eiförmig, und sinkt zuletzt sehr rasch unter einem nicht sehr stumpfen Winkel in gerader Linie ziemlich steil nach dem nicht tiefen Nabel herein.

Der parabolische Ausschnitt, welcher dieses vorausgehende Gewinde in unserer Mündungsfläche verursacht, ist nur wenig mehr ausgesprochen parabolisch als der obere Hauptumriss der Mündung selbst und unterscheidet unsere Species schon dadurch von *Nautilus centralis*.

Die Linie der Kammerscheidewände neigt sich wieder, vom Nabel aufsteigend, aber nur sehr schwach vorwärts litt. b, biegt sich im ersten Vierttheile der Schalenhöhe aber wieder nur in einem flachen Bogen zurück, neigt sich dann in einem grossen, flachen Bogen, welcher den grössten Theil der Schalenhöhe zur Sehne hat, vorwärts, dann dem Rücken nahe kommend wieder etwas zurück, und geht dann in einem flachen Bogen über den Rücken litt. c, ohne Anlage zu einem Rückenlobus zu zeigen.

Im Maximiliansflötze.

Meine Sammlung.

NAUTILUS CRASSUS *mihi.*

Taf. LIV. Fig. 3. a—c.

Eine sehr kleine Gestalt, so breit als hoch. Ihre Breite wird durch die im Verhältnisse zu ihrer Höhe sehr breite, flach bogige Mundöffnung verursacht, welche noch grösser gedacht werden muss, da in unserer Figur die Wohnkammer fehlt litt. c. Diese ist breit-bogenförmig, im äussern Umrisse eine etwas gerundete Parabel bildend, deren Parameter dreimal so breit ist als das vorletzte Gewinde. Die Schenkelenden dieser Parabel fallen desshalb plötzlich unter einem beinahe rechten Winkel in gerader Linie beinahe horizontal wieder nach dem Nabel herein. Diese flügelartige Ausbreitung der Mundöffnung beweist, dass diese kleine Gestalt nicht der jugendliche Zustand einer grossen Species sein kann; denn es ist nicht wohl möglich, noch mehrere Kammern in dieser Breitenausdehnung hinzuzufügen, ohne dass der Nautilus zuletzt eine vollkommen cylindrische Form erhielte.

Dazu kommen noch die einfachen Linien der Kammerscheidewände. Sie steigen vom Nabel, sich in einem ununterbrochenen, sehr flachen Bogen zuerst nach vorn, dann im letzten Dritttheile der Schalenhöhe wieder etwas rückwärts wendend (litt. b, wo jedoch das Anfangsgewinde fehlt) herauf über den Rücken und buchten sich da zu einem recht kleinbogigen Rückenlobus aus litt. c.

Der Sipho liegt im untern Theile der Kammerscheidewände. Alles erinnert so ziemlich an den Sowerby'schen *Nautilus inaequalis*, nur dass bei dem unsrigen das charakteristische Merkmal der Sowerby'schen Species fehlt; denn alle sichtbaren Kammern unserer Gestalt stehen in regelmässig wachsender Entfernung von einander.

Im Emmanuelflötze.

Einziges Exemplar in Dr. Hell's Sammlung.

NAUTILUS REGULARIS *mihi.*

TAF. LVI. FIG. 2. a—c.

Eine der kleinsten Formen. Wenn bei unseren bisher beschriebenen Formen die Breitenverhältnisse sehr rasch, besonders gegen die Wohnkammer zunehmen, so ist diess bei der hier gezeichneten Form nicht der Fall. Die Kammern, welche stets höher als breit sind, nehmen sehr langsam und regelmässig an Umfang zu, und desshalb zeigt der Umriss dieser kleinen Form keine so ausgeprägte Ellipse oder Eiform, sondern eine sehr langgezogene Eiform oder eine Ellipse mit sehr flach gedrückten Seitenlinien. Desshalb ist auch der Umriss der Mundöffnung oben beinahe in voller Breite gerundet und die beinahe senkrecht heraufsteigenden, äusserst flachen Seitenwände biegen sich sanft und regelmässig wieder gegen den Nabel hinein, welcher im Verhältniss zur Grösse des Petrefactes weit genannt werden muss, indem er an Durchmesser der Höhe des untersten Umganges, welcher sich in die Wohnkammer hineinrundet, gleich kommt. Erst am Nabel selbst biegt sich die Wohnkammer plötzlich zu einem beinahe horizontalen, etwas röhrigen Flügel aus, hiermit oft den Nabel grösstentheils bedeckend, wie diess beim *Nautilus centralis* Sow. der Fall ist; allein bei dieser Species sind die Ränder der Kammerscheidewände sehr gebogen, während sie bei unsern noch überdiess sehr flachen Specien radial erscheinen. Vom flachen Nabel steigen nämlich die Ränder der Kammerscheidewände beinahe radial in einem, einer geraden Linie nahekommenden, äusserst flachen Bogen herauf, sich etwas rückwärts, dann gegen den Rücken zu wieder etwas vorwärts wendend, und gehen dann in einer flachen, bogigen Linie über den Rücken hinweg, eher Veranlassung zu Spuren eines Rückensattels als eines Rückenlobus verrathend.

Im Emmanuelflötze. Selten.

Ein nahezu zwei und ein halb mal so grosses Exemplar in PAUR's Sammlung.

Dr. HELL's Sammlung.

NAUTILUS PARALLELUS *mihi.*

NAUTILUS LARGILLIERTANUS *d'Orb.* T. C. pl. 18.

TAF. LVI. FIG. 1. a—c.

Eine ziemlich grosse Form, im Umriss eine verkehrte, langgezogene Eiform darstellend, mit abgeflachtem Scheitel. Dadurch wird der Bogen, welcher den flachen Rücken mit den verticalen, beinahe flachen und parallelen Seiten verbindet, ein kurzer und starker, und die parallelen Seiten neigen sich in eben dem sanften Bogen, unter welchem sie aus dem Rücken hervorgehen, wieder nach dem weiten Nabel litt. a. Desshalb erscheint auch die sichtbare vorletzte Windung, welche in die Fläche der Mundöffnung hinaufsteigt litt. c, als ein sehr charakteristischer, hoher, abgestumpfter Kegel mit beinahe flachen Seiten.

Die Ränder der Kammerscheidewände biegen sich bis zum ersten Dritttheil der Schalenhöhe rückwärts, dann in einem flachen Bogen stärker vorwärts, in der Nähe des Rückens biegen sie sich wieder etwas rückwärts und gehen dann in einem flachen, schwach vorwärts geneigten Bogen über den Rücken. Der Rücken lässt bei wohl erhaltenen Exemplaren Anlage zur Undulirung bemerken.

Hat Aehnlichkeit mit *Nautilus urbanus* Sow. Obwohl flach, ist unsere Species nicht so flach und besitzt einen sehr weiten Nabel litt. a, während *N. undulatus* einen sehr engen Nabel besitzt. Bei diesem ist die Mündung viel höher, ebenso sind die Ränder der Kammerscheidewände viel weniger charakteristisch geschwungen.

Im Maximilians- und im Christophsflötze des Thoneisensteinbergbaues bei Sonthofen.

Meine Sammlung.

NAUTILUS UNDULATUS *Sow.*

TAF. LIII. FIG. 9.

Das unter obiger Nummer als *Nautilus simplex* abgebildete Exemplar ist unglücklicher Weise als das allerunvollständigste meiner Exemplare gewählt und abgebildet worden. Die vollständigen Exemplare zeigen durch ihre starke Undulirung des Rückens, die sich noch in den Anfang der Seiten hinab erstreckt, sogleich, welche Species wir vor uns haben.

Unsere Species gehört zu den flacheren Gestalten des Kressenberges. Der Umriss ist mit Ausnahme der sich seitwärts sehr ausbreitenden Mündung eine verkehrte, langgezogene Eiform, mit abgeflachtem Scheitel sowohl als eben solchen Seiten. Charakteristisch ist, dass auch der Seitenumriss, wie er sich in Fig. 9. zeigt, statt des Kreises mehr ein Oval bildet. Die Mündung der Wohnkammer sendet von dem flach gebogenen Rücken als Seitenwände zwei, beinahe gerade, sehr divergirende Linien herab, eine Parabel bildend, deren Parameter nur um den vierten Theil kleiner ist als die Scheitelhöhe. Die beiden Schenkel der Parabel biegen sich in der Gegend des Nabels etwas rasch auswärts, dann wieder einwärts und aufsteigend gegen die vorletzte Windung. Diese vorletzte Windung der Schale, von vorn betrachtet, ist zu der Fläche der Mündung auffallend schmal und gleicht wieder einem hohen, abgestumpften Kegel, dessen Seiten sehr wenig divergiren.

Es befinden sich 6 Wellenberge auf der Wohnkammer. Die Ränder der Kammerscheidewände sind nur wenig geschwungen. Von dem nicht grossen und tiefen Nabel wenden sie sich ein wenig rückwärts, dann in der Mitte der Schalenhöhe wieder kaum merklich vorwärts und laufen dann in gerader Linie über den Rücken, sich da nur kaum merklich vorwärts neigend, ohne Veranlassung zu einem eigentlichen Lobus oder Sattel zu geben.

Im Ferdinands- und Josephsflötze.

Meine Sammlung.

NAUTILUS PARABOLICUS *mihi.*

NAUTILUS SOWERBYI *Weth.*

Taf. LV. Fig. 2. a. b.

Eine sehr charakteristische Gestalt von mittlerer Grösse, von der Seite im Umriss kreisförmig bis zu $^1/_3$ der Schalenhöhe umfassend, ausgezeichnet durch den schmalen, kielartigen Rücken des vorletzten Gewindes, zu welchem die Seiten vom Nabel herab dachförmig in beinahe gerader Linie zusammenlaufen. So bildet der Umriss des vorletzten Gewindes von vorn betrachtet eine verkehrte Parabel mit spitzigem Scheitel, während der der Wohnkammer oder die Mundöffnung selbst einen grösseren parabolischen Bogen mit mehr gerundetem Scheitel darstellt.

Die weit von einander abstehenden Schenkelenden fallen nicht sehr rasch unter einem stumpfen Winkel nach dem engen, aber ziemlich tiefen Nabel ab, von welchem die Ränder der Kammerscheidewände, sich stark nach vorwärts wendend, hinauf steigen, dann im ersten Dritttheile der Schalenhöhe sich in einem kurzen Bogen oder Knie noch stärker rückwärts wenden; im letzten Dritttheile der Schalenhöhe sich aber wieder in einem grossen Bogen nach vorn drängen und dann in einem schmalen, nach vorn gerichteten Bogen über den Rücken laufen.

Die Seiten mit Ausnahme der Wohnkammer sind so wenig gewölbt, dass die ganze Gestalt, von der hintern Seite betrachtet, aus zwei sehr niedern, etwas verschobenen Kegeln zusammengesetzt erscheint, welche sich mit ihrer Basis berühren.

Wir sehen, unsere Gestalt hat sehr viel Aehnlichkeit mit dem *Naut. Sowerbyi* des Wetherell, unterscheidet sich aber wieder von demselben durch die verschiedene Form des vorletzten Gewindes und der Wohnkammer. Die Wohnkammer hat einen viel stärker gewölbten Rücken und gewölbtere Seiten und erinnert an den *Naut. Fleuriauanus* d'Orb. des Gault. Dagegen besitzt die vorletzte Windung, welche von der Wohnkammer umfasst wird, eine viel breitere Basis als in *Nautilus Sowerbyi*, die beiden Ohren des Ausschnittes der Wohnkammer sind also viel schmäler und sich nach unten viel mehr zuspitzend als erweiternd. Ebenso liegt der enge Nabel unter dem Wohnkammerlappen sehr tief und unter dem höchsten oder Scheitelpunkte der kegelförmigen Seite.

Im Ferdinandsflötze.

Einziges Exemplar in Dr. Hell's Sammlung.

NAUTILUS LINGULATUS *Buch.*

Taf. LIII. Fig. 8. a. b.

Diese Form ist so gut und so oft beschrieben worden, dass es kaum nöthig erscheint, dieselbe noch einmal zu zeichnen.

Allein die Gestalt ist so sonderbar gebildet in ihren Kammerscheidewänden, so sehr von der einfachen Bildung der übrigen Nautilen abweichend, dass es nicht überflüssig sein wird, diejenigen, welchen ein Exemplar nicht zur Hand ist, auf die Bedeutung der einzelnen Theile des Thieres in unserer Zeichnung aufmerksam zu machen.

Bei jedem andern Nautilus und Ammoniten lässt sich der Rand der Kammerscheidewände vom Nabel über den Rücken verfolgen. Bei unserm Nautilus scheinen die Seiten vom Rücken durch eine ununterbrochene, tief eingreifende, mit der Rundung des Rückens concentrisch laufende Furche getrennt, wesshalb auch die früheren Paläontologen diese Form nicht selten für zusammengerollte, sogenannte Krebsschwänze hielten.

Wir werden am besten über die Form der Kammern klar, wenn wir uns zuerst an den Rücken halten; denn in der That entspricht jeder Rückenschild einem Kammerraum, welcher zwischen zwei Scheidewänden eingeschlossen ist. Ein solches Rückenschild, von den übrigen gelöst, ist also an der hintern Seite convex, an der vordern concav. Die hintere convexe Seite hat an jeder ihrer Seiten in der Mitte ihrer Höhe, welche durch die äussere, mit der Krümmung des Rückens ununterbrochen parallel laufende, concentrische Furche angedeutet ist litt. a, zwei nach rückwärts gehende, in der Richtung des Rückens, also mit der Krümmung desselben parallel laufende, sich nach vorn zuspitzende Hörner, welche noch $^3/_4$ in die Seiten der vorausgehenden Kammer zurückgreifen und in den beiden Seiten dieser vorausgehenden Kammer zwei halbmondförmige, mit ihrer convexen Seite einander zugewendete, halbrunde, ausgehöhlte Furchen veranlassen, welche wir in litt. b, die uns den Nautilus von vorn zeigt, an seinem höchsten Theile zur Rechten und Linken in die Seitenwände der Kammer eingebuchtet sehen.

Jedes solche Horn wird als Seitenlobus betrachtet, und jeder Lobus solcher Art, welcher sich in der Zeichnung an einem Rückenschilde zeigt, gehört nicht diesem, sondern dem vorausgehenden Schilde an. Die Verbindungsstelle des Hornes mit dem Rückenschilde findet also stets am hintern gewölbten Theile desselben in seiner halben Höhe statt, wird aber durch die Spitze des Hornes, welches dem vorausgehenden Rückenschilde oder eigentlich der vorausgehenden Kammerscheidewand angehört, so vollkommen verdeckt, dass sie erst in der Tiefe, wenn die Spitze des Hornes entfernt worden ist, bemerkbar wird. Die Verbindungsstelle des Lobus mit der vorausgehenden Kammerscheidewand findet also immer da statt, wo sich die Spitze eines Lobus in den Rücken des vorausgehenden eindrückt.

Jeder an seiner Aussenseite schwach gewölbte Lobus, welcher sich beinahe durch die ganze Seite der vorausgehenden Kammer rückwärts erstreckt, steigt in einer oft mehr als halbkreisförmigen Bogenlinie, sich nach vorn fortsetzend, wieder zur Nabelstelle des Nautilus zurück und herab, und hat sich, sobald er diese Stelle erreicht, wieder ebenso zugespitzt, wie sein entgegengesetztes, kurzes, horizontales Ende, welches den oberen Theil unseres Lobus bildet. Durch diese bogige Fortsetzung des Seitenlobus herab nach dem Centrum der Schale wird jede Kammer an ihren beiden untern Seiten mit noch zwei ziemlich dünnen Lappen versehen, welche divergirend zur Rechten und Linken der vorausgehenden Windung herabhängen, wie uns litt. b. lehrt.

Gerade über dem Rücken der vorausgehenden Windung litt. b, wo sich die Unterränder der beiden Lappen vereinigen, liegt der Trichter für den Sipho, welcher eine sehr zarte, beinahe perlenschnurartige, bei der Grösse des gezeichneten Exemplars $1^1/_4$—$1^1/_2$ Millimeter dicke Röhre bildet.

Auch die Linie, welche, über den Rücken gehend, die sogenannten Rückenschilder von einander trennt, ist nicht gerade über den Rücken herablaufend. Sie biegt sich nämlich, von der Verbindungsstelle der Kammerscheidewand mit dem Rückenlobus aufsteigend, gerade ehe sie über die Rückenkante geht, rasch rückwärts in einem kurzen Bogen, also ein schwaches Knie bildend, dann wieder vorwärts, und geht in einem schwachen Bogen, von der Breite des Rückens vorwärts gewendet, über den Rücken nach der andern Seite hinüber, wie wir namentlich unter litt. a. links über dem Buchstaben *a* recht deutlich sehen. Die sanfte Krümmung der Linie über den Rücken nach vorn sehen wir gerade über dem Buchstaben *b*. Es gibt Exemplare, welche das gezeichnete an Grösse wenigstens dreimal übertreffen.

Kommt ziemlich häufig im Emmanuelflötze oder dem Maurerschurfe vor und findet sich wohl in allen Sammlungen.

NAUTILUS RADIATUS *Sow.*

Taf. LIX. Fig. a. b.

Eine dicke, am breiten Rücken flach abgerundete Gestalt, mit flachen, beinahe parallelen Seiten. Die Mundöffnung ist desshalb beinahe kreisförmig, mit sehr flach gedrückten Seiten, oder besser quadratisch, mit stark abgerundeten Ecken.

Die ganze Schale ist mit dicht stehenden, flach gerundeten Leisten bedeckt, welche vom nicht tiefen Nabel sich nur äusserst schwach, kaum bemerkbar rückwärts wenden, dann im ersten Vierttheile der Schalenhöhe sich stärker, aber noch immer in einem sehr flachen Bogen vorwärts neigen, im letzten Dritttheile der Schalenhöhe sich wieder ziemlich rasch und stark rückwärts wenden litt. a, dann in einer steil ansteigenden, beinahe geraden Linie über die Rückenkante hinweg, und endlich in einem, mit dem Scheitel rückwärts gerichteten, parabolischen Bogen über den Rücken laufen litt. b.

Im schwarzen Kalksandsteine, welcher den *Inocer. acuteplicatus* Taf. XXIX. und *In. expansus* Taf. XXXIV. enthält.

Akademische Sammlung.

AMMONITES.

AMMONITES CASTELLANENSIS *d'Orb.*

TAF. LXXVII. FIG. 9.

Eine kleine, zarte, scheibenförmige Gestalt, mit wohl erhaltener, schön irisirender, innerer Schale; gewöhnlich flach gedrückt. Die Scheibe besteht aus vier, ziemlich langsam an Umfang zunehmenden, lang elliptischen, etwas flachen, bis zu $^3/_4$ umfassenden Windungen. Sichelförmige, dicht stehende, scharfe Rippen, mit nur wenig geschwungenem Stiele, von welchen je einer abwechselnd in der Mitte der Schalenhöhe entspringt, gehen in einem parabolischen Bogen vorwärts gewendet über den gerundeten Rücken hinweg. Erst in der Nähe der Wohnkammer beginnen unten an der Nath die Rippenstiele zu einem langgezogenen, schwachen Knoten aufzuschwellen; in gleicher Weise schwillt derselbe Rippentheil zu einem Knoten an, wo er die Rückenkante erreicht.

Auf der Wohnkammer liegen die geknoteten Rippen weiter aus einander und dann spaltet sich jede Rippe, ehe sie über die Rückenkante geht, in 4—5 zarte, haarförmige Zweige.

Kleine Exemplare, an welchen die Wohnkammer fehlt, könnte man vielleicht mit *Scaphites aequalis* und *constrictus*, wie sie D'ORBIGNY zeichnet, verwechseln; allein der weite Nabel und die sichelförmigen Radien, welche sich nach vorn neigend über den Rücken gehen, und immer mit kürzeren wechseln, welche die Nath nicht erreichen, sondern in der Hälfte der Schalenhöhe verschwinden, unterscheiden unsere Species ganz bestimmt von Scaphites.

Im schwarzen Mergel von Spatzreut, welcher auch die Kluft zwischen dem Josephs- und Maxflötze ausfüllt.

PAUR's und meine Sammlung.

AMMONITES CONSOBRINUS *d'Orb.* Terr. cr. pl. 47.

Eine scheibenförmige, nur $^1/_5$ umfassende Gestalt, mit 4 Umgängen. Die Mundöffnung ist langgezogen-elliptisch, mit sehr flachen Seiten.

Starke, leistenartige Rippen laufen von der Nath in einer leicht S-förmig geschlungenen Linie und sich stets an Dicke gleich bleibend über den Rücken hinweg. Diese stabartigen Rippen liegen unten um das Doppelte, am Rücken um das Vierfache ihrer Breite aus einander. Zwischen je zwei solchen Rippen senkt sich oben vom Rücken herab bis zur Hälfte der Höhe eine neue Rippe, so dass die Zahl der Rippen am Rücken doppelt so gross wird als an der Nath, dagegen der Abstand der Rippen von einander oben und unten sich gleich bleibt.

Im schwarzen Kalksandsteine des Sauersberges.

Findet sich in Frankreich im Neocomien.

Meine Sammlung.

BACULITES *Lk.*

BACULITES ANCEPS *Lmk.* (1853.)

TAF. LXVI. FIG. 5. a—c.

Eine messerscheidenartige, von der Seite her zusammengedrückte, cylindrische, im Querschnitt eine langgezogene Eilinie bildende Röhre, von welcher, wie bekannt, die obere, schmälere, nahezu sattelförmige Seite den Rücken bildet. Diese Röhre des Baculiten ist 10,4 Millimeter hoch und besitzt 6,4 Millimeter grösste Breite, welche etwas unter die halbe Höhe, der Bauchseite näher fällt. Die Kammerscheidewand in litt. b. an der obern Seite der Figur, wo sie eine punktirte Linie mit der vergrösserten Zeichnung dieser Scheidewand litt. c, von oben gesehen, verbindet, zeigt uns zwei ziemlich breite Seitenloben, durch einen etwas breiteren Mittelsattel getrennt. In litt. a, gerade über dem Buchstaben *a*, sehen wir die hintere Wand des Baculites in der Mitte durch den hervorragenden Mittelsattel unterbrochen, zu dessen beiden Seiten die Ausschnitte der beiden Seitenloben stehen.

Jeder dieser Loben ist in zwei Theile getheilt oder gespalten, wie die schmale Leiste anzeigt, welche als Ueberrest eines zweiten Sattels stets die Lobenvertiefung der Kammerscheidewand theilt. In der vergrösserten Figur der Kammerscheidewand litt. c. befindet sich gerade über dem Buchstaben *c* der Stumpf des mittleren Sattels; weiter nach der Rechten trifft man auch den Stumpf des Bauchsattels, und zwischen diesen beiden Stumpftheilen ist hier die mittlere Sattelleiste recht gut angegeben. Am Bauche ist die Kammerscheidewand so verletzt, dass die beiden Stümpfe der Bauchsättel in einander fliessen.

Auch die beiden Stümpfe der Rückensättel sind ebenso verletzt; indessen der an der rechten Seite in der Zeichnung und auch an der rechten Seite des Rückens ist noch mehr erhalten. Der elliptische Sipho, welchen die beiden Stümpfe zwischen sich tragen, ist nur unter der Lupe bemerkbar, wenn man die Fläche der Kammerscheidewand benetzt.

Im berggrünen Sandsteine aus den Schleifsteinbrüchen am Stallauereck mit *Cerithium quadrifasciatum mihi* und *Venus faba* Sow.

Ich hatte schon sehr oft aus diesem Sandsteine Trümmer dieses Baculiten herausgeschlagen; allein da ich nie eine Spur von einer Kammerscheidewand blosslegen konnte, hielt ich sie für Ueberreste von Solen. Erst im Jahre 1852, als ich ein *Cerithium quadrifasciatum* aus seinem Steinblocke heraushämmern wollte, ging zwar das Cerithium in Trümmer, jedoch lag gleich daneben der Baculit mit der Kammerscheidewand, wie er in litt. b. gezeichnet ist.[1] Dass hier die Kammerscheidewand sichtbar wurde, war ein blosser Zufall; denn als ich das gezeichnete Stück von der Gesteinsmasse ganz befreien wollte, brach es in der Mitte durch; allein auch nicht eine Spur von Kammerscheidewand zeigte sich selbst auf der benetzten Bruchfläche.

Meine Sammlung. Bruchstücke davon in Major Faber's Sammlung.

ENTOMOZOA.

VERMES.

ARTHRODEA *Eb.*

CHAETOPODA *Blv.*

TUBICOLAE *Cuv.*

SPIRORBIS *Lk.*

SPIRORBIS SUBCARINATUS *Edw.*

SERPULA SUBCARINATA *Gldf.*

Taf. LIII. Fig. 3. a — c.

Eine kleine, niedrig-kegelförmige, beinahe scheibenförmige Figur, mit gerundetem, scharfen Rande, welcher aus einer flachgedrückten, sehr langsam an Breite zunehmenden, an beiden einander gegenüberstehenden Seiten in einen gerundeten Kiel verlaufenden Röhre besteht, die sich nicht ganz in einer Ebene um einen Mittelpunkt gewunden hat. Es legt sich immer die folgende Windung zur Hälfte ihrer Breite über die vorausgehende, wodurch eine flache Figur entsteht, welche auf der obern Seite sehr niedrig-kegelförmig oder auch gewölbt, auf der untern flach trichterförmig oder ausgehöhlt erscheint.

Der Kiel an der Seite der Röhre liegt nicht ganz in der horizontalen Ebene, welche die Röhre in zwei Theile theilt, sondern die Kielebene ist immer mehr nach unten gerückt, so dass der obere Theil der Röhre höher und gewölbter erscheint als der untere. Man zählt gewöhnlich 4 Umgänge, welche sich jedoch nicht immer sehr regelmässig erweitern.

Im Maurerschurfe und Emmanuelflötze des Kressenberges.

Meine und Dr. Hell's Sammlung.

[1] Leonhardt's und Bronn's Jahrbuch 1853 p. 314.

SPIRORBIS NOEGGERATHI *Mstr.*

TAF. LIII. FIG. 4. a—d.

Eine stielrunde oder walzige Röhre von der Dicke eines Bleistifts, immer zu einem Haken gebogen, mit dicht liegenden Querstreifen oder Ringen umkränzt litt. a, welche gegen das Ende zu dicker werden und zu Runzeln anschwellen litt. b, die an der Mündung wirkliche halbrunde Leisten werden, und oft um ihre eigene Breite von einander entfernt liegen.

An beiden Seiten der Röhre, aber tiefer nach unten gelegen als die Ebene, welche ihren Mittelpunkt durchschneidet litt. d, ist die dicke Röhre mit einem schiefen, papierdünnen Kamme versehen, zu welchem sich noch ein dritter gesellt, welcher von den beiden unteren immer gleich weit entfernt über den Rücken läuft. Die Ränder dieser Kämme sind stets zart gefaltet.

Dadurch erinnert unsere Species an *Serpula triangularis* GLDF.; allein bei dieser ist der Querschnitt vollkommen dreieckig, was bei der unsrigen nicht der Fall ist; denn die Kämme sind ohne Verdickung an die walzigen Seiten angesetzt, wie Fig. a und b zeigen. Der Querschnitt ist in Beziehung auf den Kamm an der unteren linken Seite gut; der obere hingegen breitet sich an seiner Basis aus und wird dicker als am Scheitel, was in der Natur nicht der Fall ist.

Im Emmanuelflötze.

Meine und Dr. HELL's Sammlung.

VERMILIA *Lk.*

VERMILIA DEPRESSA *Roem.*

SERPULA DEPRESSA *Gldf.*

TAF. XLVI. FIG. 1 und 6.

Eine zarte Röhre, die im Querschnitt ein niederes Dreieck mit sehr breiter und flacher Basis bildet, welche sich unmerklich in einen schwachen Kiel verläuft. Die beiden Seiten des Querschnittes sind etwas gerundet, so dass die Röhre hier und da an eine flache Leiste erinnert. In dieser Weise ist die erste Windung beschaffen, mit welcher das Thier bebefestigt ist. Von dieser breiten Basis an beginnt sich die Röhre mehr zu runden, sich in einer unregelmässigen Spirale, welche einem Knoten gleicht, in die Höhe zu winden und neigt sich zuletzt wellig stielrund mit der immer mehr und mehr sich verengenden Mundöffnung seitwärts, durch einen Bogen nach der Höhe strebend.

In der Figur ist das Thier von oben und auf dem Rande seiner Basis stehend gezeichnet. Wird das Thier nach hinten in einer auf die Ebene des Papieres rechtwinkelig gestellten Ebene in seiner natürlichen Stellung zurückgelegt, so wird man statt des unteren Kreises nur sein Profil zu sehen bekommen, und die Mündung wird dann in der Verkürzung zurück und etwas seitwärts stehend erscheinen.

Im Maurerschurfe.

Einziges Exemplar in PAUR's Sammlung.

SERPULA *Linn.*

SERPULA DRACONOCEPHALA *Gldf.*

TAF. LIII. FIG. 5.

Die Röhre ist von der Dicke eines schwachen Federkiels, aber mit ebener, breiter Basis, windet sich im ersten Umgange spiralförmig in einer Ebene und ist mit ihrer flachen Basis aufgewachsen. Nach dem ersten Umgange nimmt die Windung ihren Weg gerade vorwärts und richtet sich zuletzt etwas in die Höhe. Ueber den Scheitel der Röhre läuft ein scharfer, etwas welliger Kamm. Von diesem Kamm herab laufen von da an, wo sich die Röhre gerade fortbewegt, 5—6 bogige, nach vorn gekrümmte Rippen über die Seiten herab.

Die Mündung zieht sich etwas zusammen und rundet sich auch nach unten zu ab.

Findet sich auf einem *Numm. orbiculatus* aus dem Höllgraben festgewachsen; auch im Kreidemergel von Mastricht.

Meine Sammlung.

SERPULA SPIRULAEA *Lmk.*

TAF. LIII. FIG. 1 und 2.

Eine flache, scheibenförmige, kleine Gestalt, mit scharfem Rande. Sie besteht aus einem sehr langsam an Umfang zunehmenden, flach gedrückten Röhrchen mit scharfem Rückenkiele. Die Röhre ist beinahe in einer Ebene spiralförmig dicht aufgerollt, so dass die 3 Windungen sogar etwas umfassend erscheinen und mit der zarten Axenspitze aufgewachsen, welche den Mittelpunkt oder den centralen Anfang der Scheibe bildet, litt. a. Der Theil der Scheibe ist daher gewöhnlich auch etwas flacher als der obere, und die scharfe Rückenkante liegt dann nicht ganz in der Mittellinie des Rückens, sondern ist etwas mehr nach unten gerückt litt. c. Der obere Theil ist desshalb auch etwas höher und gewölbter, und zeigt einen deutlichen, etwas vertieften Nabel Fig. 1 und 2. litt. b. Die runde Mündung ist immer verengt und desshalb von geringerem Durchmesser als die Röhre.

In Fig. 2. sehen wir eine Gestalt, bei welcher sich der letzte Umgang noch über die Scheibe hinaus in beinahe gerader Linie fortsetzt, und sich sehr allmählich zu einer runden Mundöffnung zusammenzieht. Die Röhre zeigt hier und da in ihrem Verlaufe schwache, oft nur leicht angedeutete Erweiterungen und Verengungen, wodurch die Oberfläche etwas wellig wird.

Häufig in den schmutzig- oder gelblichweissen Nummuliten-Gebilden des Höllgrabens bei Adelholzen. Auch im Maurerschurfe und Emmanuelflötze.

Fig. 2. ist sehr selten. Einziges Exemplar in Dr. HELL's Sammlung.

Meine Sammlung.

SERPULA TORTRIX *Mstr.*

TAF. LIII. FIG. 7.

Eine niedere, glatte, anfangs, wo sie von der Dicke einer Rabenfeder ist, sehr rasch, später aber, wo sie die Dicke eines Schwanen- oder Adlerkiels erreicht, sehr langsam an Umfang zunehmende Röhre, welche sich um eine Axe in einer höchst unregelmässigen Spirale windet, so dass sie mehr einem Knäuel als einer kegelförmigen Spirale gleicht. Auch diese Röhre ist in ihrem Verlaufe etwas wellenförmig, indem sie bald etwas an Dicke zu-, dann wieder abnimmt. Die Röhre muss sehr zart gewesen sein; denn was gewöhnlich übrig bleibt, ist nur die Ausfüllungsmasse der Höhlung.

Im Maurerschurfe und Emmanuelflötze. Nicht sehr selten.

Meine und Dr. HELL's Sammlung.

CRUSTACEA *Ltr.*

MALACOSTRACA *Müll.*

BRACHYURA *Ltr.*

NOTOPODA *Ltr.*

RANINA *Lmk.*

RANINA FABRI *mihi.*

TAF. LX. FIG. 1. a. b. und TAF. LXI. FIG. 1.

Eine verhältnissmässig nicht sehr grosse, längliche Gestalt vom Umrisse eines verkehrten Eies, dessen oberer und unterer gewölbter Theil quer abgeschnitten ist.

Der Cephalothorax, welcher allein erhalten ist, verschmälert sich nach dem Leibe zu nur sehr wenig und allmählich. Er ist stark und etwas parabolisch gewölbt nach der Längenaxe und dicht bedeckt mit queren, welligen, schmalen Bändern,

welche dachziegelförmig über einander liegen, mit ihrem freien Rande gegen die Stirn gerichtet. Jeder dieser freien Ränder ist kammartig, dicht gezähnelt, die Zähnchen erscheinen unter der Lupe als hohle Röhrchen mit etwas zusammengezogener Mundöffnung litt. b.

Diese Bänder laufen nicht immer regelmässig über den ganzen Leib. Schon das dritte oberste endet an beiden Seiten in der Lebergegend. In der Mitte des Rückenschildes werden sie von zwei, etwas nach unten zu convergirenden Längsfurchen unterbrochen, welche die Genitalgegend bezeichnen litt. a. Sie setzen über diese Genitalgegend wieder fort, krümmen sich im mittleren und unteren Theile abwärts, im obern immer mehr und zwar pyramidenartig aufwärts. Die oberste Binde erhebt sich zu einem gleichschenkeligen Dreieck, dessen Scheitel in eine aus Körnern in abnehmender Grösse zusammengesetzten Spitze endet, welche die Axe des Schildes bezeichnet und unter der Stirne endet. Die oberste Einfassung des Schildes, welche die Stirne und die Augenhöhlenpartien umfasst, ist ohne Bänder, aber ziemlich dicht mit Warzen bedeckt. Diese Einfassung ist durch flache Längsfurchen an jeder Seite der mittleren gekörnten Genitalien-Spitze in zwei etwas cylindrisch gewölbte Theile getheilt, unter welche die Fühler und Augen zu liegen kommen. Schon durch diese nur vierfache Theilung des Stirnbandes unterscheidet sich unsere Species von den übrigen.

Der Rückenschild schlägt sich unter einer scharfen Kante nach der untern Kopfseite des Schildes über Taf. LXI. Fig. 1, ist hier, nur einen schmalen, verkehrt- und lang-dreieckigen, eingesäumten Rand von 6 Millimeter grösster Breite bildend, ebenso zahnig geschuppt, nur schwellen hier die Zähne zu Warzen auf, so dass auf dieser schmalen Leiste die schuppige Structur mehr und mehr verschwindet; dagegen sind die, nahezu ein rechtwinkeliges Dreieck bildenden Segmente, welche die etwas verkehrt-eiförmige Buccalöffnung zwischen sich tragen, in derselben Weise, nur etwas weiter geschuppt und noch stärker gewölbt als der Rückenschild selbst. Unter der Buccalöffnung bemerkt man, wie auf Taf. LXI. Fig. 1, noch den ersten, obersten Theil des Sternums. Alles Uebrige ist verloren gegangen. Die Schale ist glänzend schwarzbraun.

Das gezeichnete Exemplar ist das glänzend schwarzbraune aus dem Maximiliansflötze. Das zweite Exemplar ist gelblich-weiss; aus dem gelblichen Sandsteine, welcher die Sohle des Ferdinandsflötzes bildet.

Die zwei einzigen Exemplare in Dr. Hell's Sammlung.

RANINA HELLI *mihi.*

Taf. LX. Fig. 3. a—c.

Der Schild dieses ziemlich grossen Exemplars, das grösste aus dem Josephsflötze, das ich kenne, ist 64 Millimeter lang. Es ist keulenförmig oder bildet vielmehr im Umrisse einen Rhombus mit oben stark, unten weniger stark horizontal abgeschnittener Spitze und abgerundeten Seitenecken; denn namentlich die unteren Seitenlinien bilden eine nahezu gerade Linie. Auch hier ist der stark und parabolisch gewölbte, am Rande mit einer zarten Leiste von Knötchen eingesäumte Rückenschild von quer über den Schild laufenden, welligen, an ihrem Oberrande tief und dicht gezähnelten Bändern bedeckt, welche jedoch nur unter der Genitalregion, sich in einer raschen Bucht abwärts biegend, grösstentheils ohne Unterbrechung quer über die Schale laufen. Diese Bänder bilden in ihrem Verlaufe, wie schon angedeutet, eine ununterbrochene Linie; sie gabeln sich manchmal im letzten Vierttheil gegen den Rand zu und erscheinen dann am Rande doppelt. Manchmal spalten sie sich in der Mitte auf eine kurze Strecke, manchmal nahe dem Rande, den sie aber wieder ungespalten erreichen. Manchmal erscheinen sie wie aus über einander gefalzten Leisten zusammengesetzt. Die Zähne greifen tief, oft bis zur Hälfte des Bandes herab, sind cylindrisch, oben abgerundet, mit einer runden Oeffnung versehen, die vielleicht von einer abgebrochenen Spitze herrührt litt. b, und dicht wie Pfähle an einander liegend.

Am Anfange der obern Hälfte des Rückenschildes, dem eigentlichen Cephalothorax, werden sie, sich abwärts beugend, von zwei etwas concav auswärts sich krümmenden Längsfurchen unterbrochen, welche die Genitalregion anzeigen und unter der Stirne, am Anfange des letzten Dritttheiles der Höhe verschwinden. Von nun an zieht das erste Band wieder in gewöhnlicher Weise über den Rücken, sich in einer raschen starken Bucht auf der Axe des Schildes über den Genitalfurchen abwärts krümmend, und so setzt es ununterbrochen über $^3/_4$ der Breite fort. In die mittlere Bucht dieses ersten Bandes senkt sich ein Fragment eines darüber liegenden Bandes gleichfalls in einer abwärts gerichteten, aber schwächeren Bucht, welches aber erst im mittleren Dritttheile der Breite des Schildes entspringt. Die übrigen Querbänder, welche den übrigen Theil des Schildes gegen die Stirne zu ausfüllen, nehmen von der Genitalfurche keine Notiz mehr, während bei der zuerst beschriebenen Species *Ranina Fabri* die Genitalfurchen der Stirne viel näher liegen, die darüber liegenden Bänder sich zu einem Dreieck über diesen Furchen in die Höhe biegen, und noch überdiess der Scheitel des letzten höchsten Dreiecks sich in eine gekrümmte Spitze verläuft, welche die gekörnte Stirneinfassung in zwei Hälften theilt.

An den beiden obersten Seiten des Schildes, welchen das letzte Querband abschliesst, verläuft sich die Ecke in einen gerade aufwärts steigenden, mit der Spitze nach innen gekrümmten Zahn. Nun beginnt gleichsam als Einfassung dieses oberen Theiles das gekörnte Band, dessen beide Seiten sich wahrscheinlich zu einer gleichen, aber stärkeren Zahnspitze erhoben.

Auf diese zwei starken Seitenzähne folgt nun, durch einen tiefen Einschnitt getrennt, ein halb cylindrisches, oder besser kurz keulenförmiges Stück, unter welchem vielleicht die Augenstiele sassen. Das über der Stirne stehende Fragment scheint in der That der Ueberrest eines solchen Augenstieles zu sein; denn das scheinbar gabelförmige Ende scheint nur durch den Bruch des gerundeten, keulenförmigen Endes entstanden zu sein. Auf diesen Theil folgt nun, nach innen gl eich falls durch einen noch tieferen Einschnitt getrennt, der eigentliche Stirnrand. Er ist durch eine flache Längsfurche, welche in die Axe des Schildes fällt, in zwei schwach gewölbte Hälften getheilt, welche übrigens Anlage zu noch weiterer ähnlicher doppelter Theilung zeigen.

Die Hand selbst ist unter litt. c. gezeichnet. Ihre Schale besteht gleichfalls aus den schuppenartig über einander liegenden, gezahnten Querbändern, welche sich an der untern linken Seite flügelartig ausbreiten. Oben erweitert sich die Hand nach der Rechten in den querliegenden, ebenfalls geschuppten, horizontalen, immer mit vier stumpfen Zähnchen versehenen Finger, auf welchen der hier verloren gegangene, gleichfalls horizontale, bewegliche Daumen passte.

Die Handwurzel ist gewölbt, elliptisch, fässchenartig, aus acht stumpf gezähnten Schuppen oder Querbändern bestehend, bei der gezeichneten Hand 17 Millimeter lang und von 12 Millimeter grösster Breite.

Die Unterseite und ein Theil des Plastrons ist in Taf. LXI. Fig. 1. dargestellt, eine Figur, welche nicht *Ranina Fabri*, sondern eine jugendliche Form von *Ranina Helli* ist.

Ist nicht *Ranina Aldrovandii* Dsm., wie er sie auf Taf. 10. Fig. 5. seiner *Histoire naturelle des Crustacées fossiles* abgebildet hat. Die tiefen Längsfurchen, welche in unserm Exemplare die Genitalregion auf der Mitte des Schildes abgrenzen, fehlen hier gänzlich. Dass sie der Zeichner nicht vergessen haben konnte, diess beweisen die Querbänder, welche über den Schild ziehen. Sie sind durch kein Hinderniss unterbrochen. Ja manches verliert sich allmählich ganz sanft in der Mitte des Rückens. Auch ist die Zähnelung des Randes an seinen Querbändern viel zarter und viel weniger tief als die unserer Species. Dazu kommt noch, dass in der Fig. 5. und der Profil-Figur 7. Desmarest's die Bänder anstatt an ihrem obern, an ihrem untern Rande etwas gezahnt angegeben sind und auch dachziegelförmig nach unten, anstatt wie bei unserm Exemplar nach oben, über einander liegen.

Im grünen, Thoneisenstein haltigen Sandsteine, welcher als Unterlage des Ferdinandsflötzes dient.

Auch im Ferdinands-, Emmanuel- und Josephsflötze.

Dr. Hell's Sammlung.

RANINA HIRSUTA *mihi.*

Eine parabolisch gewölbte Gestalt von mittlerer Grösse, länglich, keulenförmig oder eigentlich ein verkehrtes, etwas in die Länge gezogenes, gleichschenkeliges Dreieck mit sphäroidischen Seiten bildend.

Die obere breite Seite des Schildes oder die Basis des verkehrten Dreieckes ist nicht eben, wie bei den bisher beschriebenen Formen, sondern sie bildet eine Bogenlinie oder einen Kreisabschnitt, in dessen höchstem Punkt die Stirne liegt, welche concav ausgeschnitten und an beiden Seiten mit Zähnen gekrönt gewesen zu sein scheint. Die Orbital-Ausschnitte sinken zu beiden Seiten der Stirne in dieser Bogenlinie des Oberrandes herab, machen also einen stumpfen Winkel mit der Stirne und haben sich an ihrem äussersten Ende gleichfalls in einen Zahn verlaufen. Ein weiterer bogiger Einschnitt verbindet diesen Theil mit dem Randzahne.

Die Oberfläche des Schildes unterscheidet sich dadurch von allen bisher beschriebenen Specien, dass ihr die schuppig über einander liegenden, gezahnten Querbänder fehlen; dagegen ist die ganze gewölbte Fläche mit nach vorn gerichteten, keulenförmigen, um ihre eigene Breite aus einander liegenden Wärzchen bedeckt, welche an den Seiten über der Leber- und Branchialgegend in nicht sehr regelmässigen Querreihen, in der Mitte des Schildes aber im Quincunx stehen. Die Wärzchen sind an ihrer keulenförmigen Spitze offen, weil wahrscheinlich ihre Spitze abgebrochen ist. Auch hier bildet die Stirneinfassung ein gekörntes Band, welches sich durch seine halbkugelförmigen Körnchen von dem übrigen warzigen und stacheligen Theile des Schildes wohl unterscheidet.

Ist nicht *Ranina Aldrovandii;* denn obwohl in dieser Species die Genitalfurchen fehlen, so sind hier wellige, gezähnte Bänder, die auch der Originalholzschnitt in Aldrovandi's *Museum metallicum* p. 451 angibt, und nicht bloss Reihen keulenförmiger Wärzchen vorhanden.

Aus dem Josephsflötze.

Einziges Exemplar in Dr. Hell's Sammlung.

ARCUATA *Ltr.*

CANCER *Ltr.*

CANCER TRIDENTATUS *Myr.* 1853.

TAF. LX. FIG. 6. a. b. und FIG. 4. a. b.

Eine querelliptische, nach der Längenaxe stark parabolisch gewölbte Form. Indessen differiren die längste horizontale Breitenaxe und die kurze Längenaxe nicht bedeutend (die eine beträgt 69 Millimeter, die andere 57 Millimeter), so dass der Körper bei seiner starken Wölbung ziemlich gedrungen erscheint. Die grösste Breitenaxe theilt die Gestalt gerade in zwei gleiche Theile und tritt hier an beiden Seiten über den Schild in zwei Stacheln hervor. Die obere Hälfte des Schildes beinahe eine halbe Kreislinie bildend, der untere Theil zieht sich verkehrt-kegelförmig mit seinen unter dem Stachel etwas einwärts, dann aber wieder etwas auswärts gebogenen, weiter unten etwas sanft gewölbten Seiten zusammen.

Dieser schmale, zusammengedrängte, im Umrisse verkehrt-kegelförmige untere Theil unterscheidet unsere Gestalt schon von verwandten Specien.

Der bogenförmige Seitenrand, welcher vom ersten Stachel bis zum Augenringe hinaufsteigt, trägt noch in geringer Entfernung vom Hauptstachel zwei andere kürzere Stacheln, wovon der erste $10^1/_2$ Millimeter, der zweite wiederum nur $10^1/_2$ Millimeter über dem Hauptstachel liegt, wie namentlich die rechte Seite der Figur 6. litt. a. recht gut nachweist.

An der Basis des Hauptstachels bildet die Schale eine nach unten schief zur Längenaxe hereinlaufende Falte, welche auf der untern Hälfte des Schildes gleichfalls in einem kurzen Dorne endet. Siehe litt. a, vorzüglich die linke Seite.

Von dem obersten der drei Stacheln, welcher gerade das oberste Dritttheil des ganzen Schildes einleitet, erstreckt sich der Rand in einem ununterbrochenen Bogen nach der äussersten Seite des Augenhöhlenrandes. In Fig. 6. litt. a. ist dieser verbrochen und uneben, was bei wohlerhaltenen Exemplaren nicht der Fall ist. Der Augenhöhlenrand bildet eine verkehrte Hufeisenform mit einem gegen die Stirn zu etwas verlängerten Schenkel, und ist von einer über die Schale emporstehenden, leistenartigen Einfassung begrenzt. Die Stirn bildet ein sehr stark abgestumpftes und desshalb sehr niederes Dreieck und ist in 4 Lappen getheilt, wovon die zwei mittelsten am höchsten stehen und nur durch einen nicht tiefen Einschnitt von einander getrennt sind. Die zwei andern Seitenlappen sind durch eine tiefe Bucht von den zwei Mittellappen getrennt. Die Oberfläche des Schildes ist äusserst zart punktirt, wie von Stichen einer schwachen Nadel. Die Genitalienregion bildet eine flache, kugelige Erhöhung vom Durchmesser eines Rehpostens und ist von zwei ähnlichen, nur mehr elliptisch schiefen Erhöhungen zur Rechten und Linken begleitet, welche mit ihrer Axe nach dem Obertheile zu divergiren litt. a. Die nächste, darunter liegende, durch einen geringen Einschnitt von der Genitalregion getrennte, elliptische Wulst gehört der Region des Herzens an. Die in gleicher Weise darunter auftretende leichte Erhöhung, welche im Skurze der stark gekrümmten Unterseite verschwindet, gehört der unteren Leberregion an.

Die ziemlich gut erhaltene Unterseite zeigt uns die Buccalöffnung von den zwei Scheeren bedeckt, welche gleichfalls ziemlich gut erhalten sind. Die untere Seite der Hand ist sehr gewölbt, wie wir in litt. a. sehen, so dass sie im Querschnitt einen etwas parabolischen Halbkreis bildet, und dass man in litt. b. den gezahnten Oberrand, litt. a. und in Fig. 4. litt. b. genau gezeichnet, da, wo er sich mit der untern Handfläche verbindet, gar nicht zu Gesicht bekommt. Die 7 Zähne Fig. 4. litt. b. sind eigentlich Höckerchen oder ihrer Spitze beraubte Stacheln, welche in ungleichen Entfernungen stets mehr als um ihre eigene Basisbreite von einander entfernt stehen. Der dem Daumen nächste ist der am meisten von den übrigen entfernte und höchste Fig. 4. litt. b.

Ueber dem ziemlich geraden Unterrand der Hand, wo er in die Handwurzel eingelenkt ist, erhebt sich die Schale zu einem Dorn. Dasselbe ist der Fall am Oberrande an derselben Stelle Fig. 6. litt. b, vorzüglich an der obersten Ecke der linken Seite. Die obere Fläche der Hand ist beinahe eben, und nur da, wo sie in den etwas einwärts gekrümmten, kegelförmigen Finger übergeht, sich zu einer kleinen Querfalte erhebend.

Die Innenseite des Fingers erhebt sich ein paar Millimeter unter der Spitze zu einer Anschwellung, welche eigentlich aus zwei in einander geflossenen, stumpfen Zähnen besteht Fig. 6. litt. b. und Fig. 4. litt. b. Der mehr hakenförmige, Daumen, im Querschnitt keilförmig, trägt dieselben Zähne, etwas deutlicher und entfernter von einander. Siehe Fig. 4. litt. a und b.

Die Spitzen des Fingers sowohl als des Daumens haben ihre dunkelschwarze Färbung auch noch im Petrefacte erhalten.

Der Trochanter erscheint aus zwei Ringen zusammengesetzt, wovon der unterste aus zwei neben einander liegenden Höckern besteht, die Coxa ist ähnlich gebaut wie die untere Hälfte des Trochanters litt. b.

Die Plastronpartie ist vom breiten Hinterleibe oder Schweife des Thieres bedeckt, welches sich dadurch als ein Weibchen zu erkennen gibt. Es sind vier Schilde erhalten. Der oberste dreieckige; der unten daran grenzende breite, einem stark abgestutzten hohen Dreieck gleichende, am oberen Rande in der Mitte stark eingebuchtete; dann endlich die zwei breiten, in derselben Weise gebauten, aber nur bandartigen Schilder. Die Axe der Schilder ist durch eine niedere, oben gegen 8 Millimeter breite Leiste bezeichnet, zur Rechten und Linken von zwei, zur Hälfte so breiten Vertiefungen begleitet. Von den Füssen sind nur zwei Oberschenkel mit ihren Trochantern zur Rechten und Linken des Schweifes erhalten.

Aus dem Emmanuelflötze.

Einziges ganzes Exemplar in Dr. Hell's Sammlung nebst einem verletzten zweiten.

Fragmente sind etwas weniger selten.

CANCER TEISENBERGENSIS *Myr.*

Taf. LX. Fig. 7. a. b.

Eine der grösseren, flachsten und breiteren Gestalten vom Umrisse einer Querellipse, deren grösste horizontale Axe 80 Millimeter, deren kleinste hingegen 66 Millimeter Länge besitzt.

Die Dicke des gewölbten Cephalothorax beträgt 31 Millimeter. Jugendliche Gestalten sind noch viel breiter. So besitzt ein solches Exemplar bei 72 Millimeter Breite nur 50 Millimeter Höhe. Die obere und untere Hälfte des Schildes, durch die Lateral-Winkel geschieden, besitzt beinahe eine gleiche Rundung im Umfange, einem gedrückten Halbkreise nicht unähnlich.

Die beiden Lateral-Winkel verlängern sich in einen spitzen Dorn, über welchem etwas weiter zurücktretend am obern, vordern Seitenbogen in einer Entfernung von 9 Millimeter vom ersten noch ein kürzerer Dorn aus dem Rande hervortritt. Sonst ist der Rand ohne Unterbrechung zu einer scharfen Leiste etwas aufgebogen, bis zur Augenhöhle fortlaufend. Der Augenhöhlenrand ist schief-hufeisenförmig, mit dem langen Schenkel nach der Axe sich neigend. Die Stirn bildet ein stark abgestumpftes, gleichschenkeliges Dreieck, in 4 Lappen zerschnitten, von welchen die zwei äussersten stumpf dornenartig sind, und aus welchen sich nach einer kleinen Bucht die zwei mittelsten, durch einen ziemlich breiten Einschnitt getrennt, zungenartig erheben. Der Schild ist stark punktirt, wie durch tiefe Nadelstiche. Unter der horizontalen Queraxe, welche die beiden Seitenwinkel durchschneidet, macht sich eine Partie der Genitalregion durch zwei verticale, halbmondförmige, mit ihrer convexen Seite gegen einander und die Axe gewendete, scharfe Eindrücke oder Einschnitte bemerkbar.

Die unten sich erweiternden Schenkel schliessen die Herzregion in sich, daran reiht sich eine zweite, längliche Erhöhung, welche sich in der Zeichnung im Skurze verkürzt und der untern Leberregion angehört. Auf der Unterseite ist die Buccalöffnung durch die Scheeren und den Schweif verdeckt.

Die Scheerenhände sind unten schief-parabolisch gewölbt, im Umrisse keulenförmig mit geschwungenen Seiten, wovon sich die untere in regelmässiger Schweifung in den Finger verliert. Die etwas stärker geschweifte obere Seite ist an ihrem gegen die untere Seite gewendeten leistenartigen Rande mit starken kurzen Zähnen versehen, welche schon in den Oberrand hineinragen, wie litt. a. an der rechten obersten Seite lehrt.

Der obere Handtheil, wo der einwärts gekrümmte Daumen eingelenkt ist, ist herzförmig ausgeschnitten litt. b.

Am untern Anfang der Keule, wo die Handwurzel eingelenkt ist, erhebt sich der untere Theil des Keulenrandes zu zwei Knoten litt. b. in der obersten Ecke der linken Seite, wo jedoch die Spitze des untern Dornes abgebrochen ist. Ebenso endet auf der entgegengesetzten obersten Seite der gezahnte Handrand gleichfalls in dieselben zwei Knoten (litt. b. oben in der rechten obersten Seitenecke). Die Handwurzel ist in litt. a. als oberste rechte und linke Ecke am besten zu bemerken, wo die dreieckige Fläche an ihrer innern Seite mit einer scharfen Leiste begrenzten obern Seite derselben gegen uns gewendet ist. Dagegen sehen wir den keulenförmigen, von beinahe geraden Seiten begrenzten Arm in litt. b, welcher sich an seinem obersten Rande in einen durch einen Einschnitt etwas von der übrigen Schale getrennten Knoten endet, der gerade auf den untersten Handknoten passt. Die rechte Hand litt. b. ist etwas kleiner als die linke; an ihr sind Finger und Daumen durch eine Furche oder einen Einschnitt bezeichnet, welcher sie ihrer ganzen Länge nach durchzieht.

Unter diesem Arm bemerkt man an litt. b. links noch drei an der Basis etwas angeschwollene Schenkelpartien der Füsse mit ihren Trochantern. Der Schweif oder Hinterleib, welcher ein weibliches Thier verräth, ist vollständig erhalten, zungenförmig. Den Scheitel der obersten dreieckigen Endlappen bedecken die Finger der rechten Scheere litt. b, dann folgt

der zweite, breite, beinahe rectanguläre Schild. An diesen schliessen sich die schmälern, bandartigen Schilder, 5 an der Zahl, in abnehmender Breite.

Aus dem Emmanuelflötze.

Das gezeichnete Exemplar ist in Dr. Hell's Sammlung. Unvollständige Exemplare sind weniger selten.

Wir lassen noch mehrere verwandte Formen folgen, welche der gleichen Formation angehören, die im mehr östlichen Theile unseres Schichtenzuges am Fusse des Grünten in der Nähe von Sonthofen abgebaut wird.

XANTHOPSIS SONTHOFENSIS *mihi.*

Taf. LXI. Fig. 5 und 6.

Eine breite, schildförmige Gestalt; 76 Millimeter breit, 58,5 Millimeter hoch und 20 Millimeter dick.

Der Lateralwinkel liegt unterhalb der Hälfte, so dass die obere, beinahe von einem Halbkreis begrenzte Hälfte die grösste und flachste ist.

Die untere Hälfte verjüngt sich vom Lateraldorn im Umriss auf beiden Seiten in einem anfangs concaven Bogen, welcher dann in einem convexen, flachgedrückten Bogen die untere Hälfte abschliesst. Sie ist stark kugelig gewölbt und zuletzt senkrecht abfallend.

Beinahe senkrecht über dem ersten Hauptdorne steht ein zweiter stumpferer in 13 Millimeter Entfernung, und zwischen beiden ist die Schale bogenförmig ausgeschnitten. Vom höchsten Dorne erhebt sich der Schalenumriss in einem ununterbrochenen Bogenstücke bis zum Augenhöhlenrand, welcher gedrückt und schief-halbkreisförmig sehr zart eingefasst und nicht gross ist. Die Stirn erhebt sich nicht hoch, mehr lappen- als zungenförmig, und ist durch vier weniger als halbkreisförmige Ausschnitte in vier spitze Läppchen getheilt, welche in gleichen Entfernungen von einander liegen. Lauter Merkmale, welche wir bei keiner der früher beschriebenen Species finden.

Während wir bei den bisher beschriebenen Specien die obere Schalenhälfte einfach und gleichförmig gewölbt fanden, treten uns hier zuerst, die Magenregion bezeichnend, unter jedem Augenkreise nach der Axe convergirend zwei längliche oder elliptische Wölbungen entgegen, welche steiler nach der obern Leberregion hinabfallen, als nach der Axe des Schildes zu. An beiden äusseren Seiten dieser Buckel ist nämlich die Lebergegend wie eingedrückt.

Der lange Wulst in der Axe, welcher sich dreimal erweitert und eben so oft zusammenzieht, und die Genital-, Herz- und untere Leberregion umfasst, ist viel schmäler als bei den bisher beschriebenen Specien.

Die Genitalregion ist eigentlich keulenförmig, oben aus zwei in einander fliessenden Hügeln zusammengesetzt, und ebenso unten, aber aus kleineren, nämlich solchen von geringerem Durchmesser. Diese Genitalregion ist zur Rechten und Linken von zwei halbmondförmigen Hügeln begleitet, welche vorzüglich nach unten zu stärker anschwellen. Etwas weiter gegen den Rand zu und höher liegend folgen noch zwei flachere Hügel, welche sämmtlich die Bronchialregion bezeichnen. In einer Entfernung von 5 Millimetern beginnt die Herzregion, welche eine Halbkugelform von kleinerem Durchmesser als der Genitalienhügel ist, von deren oberem Theile die Schale schon abzufallen anfängt. Sie ist zur Rechten und Linken gleichfalls von zwei breiten, aber flacheren Hügeln begleitet, in deren oberer Nähe nach dem Rande zu sich ein kurzer Dorn oder Knoten findet, welcher sich durch eine schwache Querfalte mit dem Hauptdorn vereinigt. An diesen schliesst sich schon im verticalen Abfalle die langgezogene, elliptische, untere Leberregion, welche wieder zur Rechten und Linken von zwei flachen Hügeln begleitet ist, die mit den darüber liegenden zusammenfliessen.

Dieser Schild hat eigentlich den grössten Theil seiner übrigens dünnen Schale verloren, und was wir sehen, ist eigentlich der Abdruck der innern Seite der Schale. Daher die Knötchen oben unter dem Interorbitalrande; dann die Reihe von zarten Knötchen, welche die Hügel umkränzen, die die Genitalerhöhung begleiten. Die Unterseite ist bei diesem Exemplare nicht zu sehen. Einer der noch vorhandenen, bandartig in der Mitte getrennten Schwanzschilder beweist aber, dass wir hier ein weibliches Thier vor uns haben.

Die Scheeren, wie wir sie an einem andern Weibchen sehen, waren verhältnissmässig klein, stark keulenförmig, nicht so sehr gewölbt wie bei *Cancer Teisenbergensis*, und gerade am Anfange des oberen Vierttheiles in der Mitte mit einem stumpfen Dorn versehen. Der unbewegliche Finger ist stark bogen- oder säbelförmig auswärts gekrümmt und an ihn schlägt sich der Daumen dicht an, so dass die Hand, wenn wir ihre Stellung gegen den Leib betrachten, sich in einem regelmässigen Bogen einwärts krümmt. In Fig. 5. liegt die Unterseite eines Männchens vor uns.

Unter dem Kopfe ist die breiter als hohe Buccalöffnung mit divergirenden Seiten bemerkbar, in welche von oben ein nach unten zu zweispitziger Lappen mit divergirenden Spitzen hereinragt. Von unten dagegen steigt der pyramidale

oder dreieckige, aus zwei neben einander liegenden Halbkugeln bestehende und mit einer elliptischen Spitze gekrönte Sternaltheil mit seinen zwei gewölbten, rectangulären, am oberen Aussenrande zu einer Warze aufgestülpten untern Seitenflügeln hinein, zwischen welche sich der dreieckige letzte Schild des Schweifes legt. Der vorletzte Schild des Schweifes ist beinahe quadratisch; doch ist seine obere Seite etwas schmäler als seine untere, welche $8^1/_2$ Millimeter breit ist, während die obere nur 7 Millimeter Breite hat. Die Höhe selbst beträgt wieder 7 Millimeter. Dann folgt ein bandförmiges Schild, 3 Millimeter hoch, unten 10, oben $8^1/_2$ Millimeter breit. Das unterste Schild ist oben $8^1/_2$ Millimeter breit, 8 Millimeter hoch, erweitert sich aber in seiner untern Hälfte zu zwei gewölbten und etwas aufwärts gekrümmten Ohren und ist da 18 Millimeter breit. Ein schmales bandförmiges Schildchen, $3^1/_3$ Millimeter hoch und 12 Millimeter breit, lenkt das 4. Schild in den Unterrand des Leibes ein. Unter dem Seitensternaltheile sieht man die Coxa und die Trochanter der Scheerenfüsse, sowie die Stummel der übrigen 4 Füsse hervorragen.

Breite der Schale 66 Millimeter, Höhe 56,5 Millimeter.

Meine Sammlung.

XANTHOPSIS GRUENTENSIS *mihi.*

Taf. LXI. Fig. 4. a—c.

Eine kugelig gewölbte, aufgeblasene Gestalt, deren grösste Wölbung nicht am Thorax, sondern über dem Seitenwinkel im Kopfe selbst liegt.

Die obere oder Kopfhälfte des Schildes bildet beinahe einen Halbkreis. Der Lateraldorn ist breit und stumpf, und unter diesem zieht sich der Rand rasch einwärts, vom Lateraldorn aus eine gerade 13 Millimeter lange Falte bildend, welche sich schief gegen die Axe des Schildes über die Thoraxwölbung hereinzieht, und da wieder in einen stumpfen Knoten endet. Unter der Hälfte dieser Falte zieht sich der Rand des Thorax in einer sanften Wölbung herein gegen den Unterrand.

Vom Lateraldorne in gerader Linie nach oben in 11 Millimeter Höhe am Rande findet sich noch eine kleine Erhöhung als Anlage zu einem breiten Dorne, darüber 8 Millimeter höher, jedoch in der Bogenlinie weiter herein gegen die Axe tretend stösst uns noch eine zweite, nur leise angedeutete Ausbiegung der Schale auf. Von hier verläuft die obere Seite wieder in einem Bogen von 15 Millimeter Länge bis zum Augenhöhlen-Ausschnitte, der nicht gross und nahezu halbkreisförmig ohne Randleiste ist. Die Stirn zwischen den Augenkreishöhlen ist dreilappig, niedrig, den idealen Kreisbogen, welcher um den Oberrand geführt wird, kaum überschreitend.

Die Regionen auf der Oberfläche des gewölbten Schildes sind viel zarter und charakteristischer ausgeprägt als bei den bisher beschriebenen Gestalten.

Am Kopftheile des auch hier rasch abfallenden Schildes ist die Magengegend nur durch zwei leichte, längliche Wölbungen angedeutet, welche durch eine sehr flache Bucht von einander getrennt sind; dagegen ist die langgezogene Wulst in der Axe des Schildes, welche die Genital-, Herz- und untere Leberregion in sich vereinigt, verhältnissmässig schmal, lang, und durch zwei tiefe, breite Rinnen von den Seitentheilen des Schildes geschieden. Die Genitalregion ist flach-kolbenförmig, sich zwischen den Magenhöckern verlierend, und nur das untere Ende oder der Stiel tritt hoch hervor als zwei neben einander liegende, in einander fliessende Höckerchen. Unter dieser zieht sich die Längenwulst wieder zusammen, bis sie sich 12 Millimeter tiefer in der Gegend des Herzens wieder etwas erweitert, sich unter dem Herzen wieder etwas zusammenzieht und dann sich wieder allmählich erweiternd, wie der Fuss eines Kelches, in der untern Lebergegend des Unterrandes verschwindet.

Die Hügelreihe, welche diese mittlere Wulst jenseits der Furchen zur Rechten und Linken über die Bronchialregion begleitet, ist gleichfalls ausgeprägt, schmal, schmäler als bei allen bisher beschriebenen und in einem etwas gedrückten Kreisbogen sich auf beiden Seiten von der Herzregion ausgesprochen nach aussen oder dem untern Seitenrande schwingend.

Die Seitenbronchialhügel sind nicht sehr erhaben und liegen gerade unter dem innern Höcker der Seitendornfalte.

Die untere Seite des Cephalothorax zeigt uns unter dem Stirnlappen das die beiden Seiten-Segmente der Buccalöffnung verbindende Mittel-Segment, sich oben in einen, die Axe der Schale bezeichnenden Dorn endend. Die Seiten dieses Mittel-Segments oder Schildes ziehen sich in einem schwachen, concaven Ausschnitte des Bogens nach der Axe herein und enden in zwei, gerade abwärts gerichtete, kurze, durch einen schmalen Kreisausschnitt getrennte Spitzen. Dieser Mitteltheil ist von dem der *Xanthopsis Sonthofensis* bei männlichen und weiblichen Individuen sehr verschieden. Während bei *Xanthopsis Sonthofensis* der untere Theil dieser Schildchen mit seinen zwei kegelförmigen Spitzen sehr stark entwickelt ist (Fig. 5), findet er sich bei unserer Species viel zarter und unten um die Hälfte schmäler. Fig. 4. litt. b. zeigt uns, dass wir

es mit einem Männchen zu thun haben, an welchem hier das Plastrum mit dem breiten Sternaltheile wohl erhalten ist. Der oberste Sternaltheil ist parabolisch zungenförmig, oben im breiten Scheitel in der Axe etwas eingeschnitten. Von diesem Einschnitte läuft eine ziemlich breite, tiefe Rinne herab, welche dieses Thal gleichsam in zwei, mit ihren Rändern emporgerichtete Flügel trennt. Auf diesen Schild folgen die vier andern, schmal bandförmigen Seitensternaltheile, welche jedoch von der aus dem obersten Theile sich herab erstreckenden Rinne in zwei Theile getheilt sind. Bei dem ersten, auf den obersten Sternaltheil folgenden, sind die beiden Seitentheile durch ein herabsteigendes Züngelchen dieses obersten Sternaltheiles getrennt. Sie sind keilförmig, indem sich die beiden Theile nach der Axe zu immer mehr verjüngen, d. h. schmäler werden. Der nun folgende dritte Seiten-Sternaltheil hat anfangs von der Seite herein parallele Ober- und Unterränder; der Oberrand krümmt sich aber, sowie er sich der Axe nähert, rasch herab, so dass in der Theilungslinie der Axe die beiden Schalentheile nur mehr eine Höhe von $3^1/_4$ Millimeter besitzen, während der unten sich in einen Lappen oder ein Ohr ausschweifende Aussenrand eine Höhe von 6 Millimeter besitzt. Der vierte Schild ist regelmässig bandförmig, aber auch in der Mitte getheilt, der fünfte bandförmig wieder in seinen beiden Theilen nach innen zu sich kegelförmig verlaufend.

Meine Sammlung.

XANTHOPSIS ANDREAE *mihi.*

Taf. LXI. Fig. 2 und 3. a—c.

Bilden unter den Sonthofener Krebsen die kleinsten und flachsten Formen.

Der Cephalothorax ist hier regelmässig gewölbt, so dass der mittlere Theil auch der höchste ist, während bei *Xanthopsis Gruentensis* die grösste Wölbung am Kopftheile, bei *Xanthopsis Sonthofensis* die grösste Wölbung am hintern oder Brusttheile stattfindet. Im Umriss zeigt die Schale über dem Seitendornwinkel einen gedrückten, an dem Seitendornwinkel selbst sich wieder etwas einwärts krümmenden Bogen. Die untere Hälfte bildet dagegen im Umrisse ein verkehrtes, unten abgeschnittenes, gleichschenkeliges Dreieck mit kaum merklich gewölbten Schenkeln. Die Höhe beträgt 40—45 Millimeter, die Breite $46^1/_2$—51 Millimeter.

Der Stirnlappen ist kurz und reicht kaum über die fortgesetzte Bogenlinie des Oberrandes hervor. Der oberste Rand dieses Lappens ist in vier Spitzen zerschnitten, wovon die zwei mittleren am nächsten beisammen liegen. Alle sind durch einen kreisförmigen Bogenausschnitt mit einander verbunden. Der Augenhöhlenrand ist nicht sehr gross und halbkreisförmig. Unter der Stirn ragen die zwei Magenhöcker, mit ihrer innern Seite in einander fliessend, hervor. Jeder Höcker ist abgerundet, verkehrt-dreieckig, und wird aus mehreren (3) in einander fliessenden Höckern zusammengesetzt. Zwischen die unteren, von einander entfernt stehenden Scheitel der zwei Dreiecke drängt sich der Genitalhöcker hinein, oben aus zwei neben einander liegenden und in einander fliessenden Höckerchen bestehend; unten aus zwei kleineren, ebenso in einander sich verlierenden Höckerchen zusammengesetzt, die auch mit den daneben liegenden zusammenfliessen. Diesem untern Theile der Genitalregion liegen zur Rechten und Linken zwei längliche, scharf hervortretende Höckerchen zur Seite, und an diese grenzen über der Region der Bronchien, also nach aussen etwas höher liegende Höckerchen von länglich-eiförmiger Gestalt, deren Axe mit den Seitenkanten einen Winkel von 80° macht. Die Herzregion ist durch einen länglichen, scharf ausgeprägten Knoten charakterisirt, darunter bildet die untere Leberregion einen beinahe cylindrischen, ungewöhnlich langen, aber schmalen Wulst, der sich verflacht noch ehe er den unteren Rand erreicht. Der Herzhügel auf beiden Seiten ist von zwei schmalen, bogenförmigen, mit den verdickten, gerundeten Enden nach aussen gewendeten, und überhaupt von oben nach unten divergirenden Leistchen oder Stäbchen begleitet, welche man in dieser schmalen, zart ausgeprägten Form bei keiner andern Gestalt wieder findet. Die oben gerundeten Enden dieser Stäbchen liegen in einer Höhe mit den Knoten, welche den innern Theil der vom Hauptdorn hereinlaufenden Falte begrenzen.

Auf der Unterseite Fig. 2. unter dem Kopfe sieht man in der mit nach der Stirn divergirenden Seiten versehenen Buccalöffnung noch die zwei mit ihren schwach convexen, zart gezähnelten Seiten gegen einander gewendeten Kieferfüsse. Ihre Oberfläche ist durch eine schwache Längsleiste, welche ihre Mitte durchläuft, wellig oder faltig, ihre Seiten hier beinahe parallel und biegen sich unten mittelst eines ziemlich scharfen Knies nach aussen, so dass sie eine dreieckige Oeffnung zwischen sich lassen, welche von der oberen in derselben Form dreieckigen Spitze des ersten Sternaltheiles ausgefüllt wird. Von dem die übergeschlagenen Ränder verbindenden Schildstücke ist nur die oberste mittelste Spitze erhalten, und darüber ragen zu beiden Seiten die beiden kurzen, lappenartig breitgedrückten Hörnchen empor. Vom Plastron und seinen Seitensternaltheilen sind nur Spuren auf der linken Seite erhalten, sowie die Trochanter-Ueberreste der fünf Füsse.

Findet sich vorzüglich im Andreasflötze des Sonthofener Bergbaues.

Meine Sammlung.

XANTHOPSIS HISPIDIFORMIS *Schloth.*

Abgebildet bei Schlotheim und Reuss: Zur Kenntniss fossiler Krabben, 1859. Taf. 13. Fig. 146. Taf. 14. Fig. 1—5. Taf. 23. Fig. 3—5.

Unter meiner Sammlung ist mir indessen nie diese Species vorgekommen.

Von Sonthofen kehren wir wieder zu den Kurzschwänzern unseres Kressenberges zurück.

CANCER ODONTODACTYLUS *mihi.*

Taf. XLII. Fig. 13.

Eine grosse Scheerenhand, deren Handtheil leider zerbrochen ist. Der Finger ist 38 Millimeter lang, säbelartig einwärts gebogen, vom elliptischen Querschnitt sich nach der Basis kegelförmig erweiternd, so dass der beinahe kreisförmige Querschnitt dieser Basis einen Durchmesser von 20 Millimeter besitzt. An der Innenseite des Untertheiles oder der kegelförmigen Basis sind zwei starke Höcker über einander, von welchen der unterste breiter als hoch ist, nämlich 8 Millimeter breit und $5^1/_4$ Millimeter hoch. Diese Zahn-Höcker sind etwas nach der äussern Seite der Hand geneigt, in der Zeichnung bemerkt man desshalb die Höcker nur im Skurze. Der Daumen ist gleichfalls säbelartig eingebogen, aber etwas kürzer, zarter und schlanker gebaut. Auch er besitzt an seiner Basis Höcker, welche aber viel stärker entwickelt sind. Der unterste scheint noch zum Theil in die Gelenkhöhle versenkt, der oberste, welcher dem obersten des Fingers gerade gegenübersteht, ist vollkommen kegelförmig in die Höhe ragend, mit abgerundeter, gewölbter Spitze.

Die Schale der Hand, wie die Basis des Fingers ist äusserst zart punktirt, wie von Nadelstichen bedeckt, wodurch die Schalenoberfläche für das freie Auge ein äusserst zartes, mattes oder körniges Ansehen erhält.

In dieser matten Schalenfläche sind in bedeutender Entfernung von $2^1/_2$—$4^1/_2$ Millimeter von einander grössere und tiefere Punkte eingedrückt. An der äussern oder Daumenseite der Hand läuft in einer Entfernung von 7 Millimeter vom Rande parallel mit demselben eine zarte, linienartige Furche über die Hand herab.

An dem untern Theile der Hand ist diese zart punktirte, äusserst dünnschalige Oberhaut hier und da durch eckige Oeffnungen unterbrochen, welche wahrscheinlich von dem Abspringen der epidermisartigen, äusserst dünnen, punktirten Schalenfläche herrühren, wodurch die Schale ein eigenthümliches, fleckiges Ansehen erhält.

Der obere Theil des Fingers ist von der parabolischen Linie der Zeichnung an schwarz gefärbt, rauh und grobkörnig, ebenso ist der ganze Daumen gestaltet und von dem eigentlichen punktirten Schalentheil der Hand gar nichts zu bemerken.

Die Schale der Hand ist $1-1^1/_8$ Millimeter dick. Sie besteht aus 20 sehr dünnen, regelmässigen Lagen über einander, bricht jedoch rechtwinkelig nach diesen Lagen in verticalen Blattabsonderungen. Die Schalendicke des Fingers beträgt dagegen in einer Entfernung von 12 Millimeter von seiner Spitze herab am Rücken desselben 5 Millimeter.

Man könnte diese Hand zu *Cancer punctulatus* stellen; allein die Hand unseres *Cancer odontodactylus* ist schon durch ihren stärkeren gerundeten Bau von der Hand des Punctulatus auf den ersten Anblick zu unterscheiden. Beim *C. punctulatus* ist der Finger schlank, gerade, und sogar in der entgegengesetzten Richtung, nämlich auswärts anstatt einwärts gekrümmt, mit wenigstens drei von einander meistens um ihren eigenen Durchmesser entfernt stehenden Zähnen versehen. Dagegen macht der viel schlankere Daumen den längeren Theil aus, ist an der Spitze einwärts gekrümmt, und macht einen bedeutenden spitzigen Winkel mit seinem Gelenkschalenrand, wenn er sich herüber nach dem auswärts gekrümmten Finger neigt, während auf unserer Species die Spitzen einander entgegen kommen und in der Handaxe sich berühren.

Aus dem Emmanuelflötze und ein kleineres aus dem Grünsandhügel.

Das grössere Exemplar in Dr. Hell's; das kleinere in meiner Sammlung.

GLYPHITHYREUS VERRUCOSUS *mihi.*

CANCER VERRUCOSUS *mihi.* 1850.

Taf. LXII. Fig. 5.

Eine etwas kleine, nach der Längenaxe stark gewölbte Gestalt, 31 Millimeter breit und 24 Millimeter hoch. Die grösste und steilste Wölbung besitzt der obere Theil über dem Hauptschalenwinkel. Dieser Kopftheil zeigt im Umriss einen

etwas flachen Bogen. Der unter dem Hauptschalenwinkel liegende, eigentliche Brusttheil bildet ein verkehrtes, am Scheitel abgeschnittenes, gleichschenkeliges Dreieck mit nur wenig gewölbten oder convexen Schenkeln. Der Unterrand oder die Abschnittsseite des Dreieckes ist durch eine etwas wellige Leiste begrenzt, die mit zwei Reihen von alternirenden Knötchen besetzt ist. Dicht über diesem in der Axe des Cephalothorax liegt der Höcker, welcher das Herz über der unteren Leberregion bezeichnet. Er ist stark ausgeprägt herzförmig, nämlich aus drei Knötchen zusammengesetzt, wovon die zwei obern horizontal neben einander liegen und mit ihrem Rande in einander verfliessen. Das dritte Knötchen nimmt die unterste Stelle auf der unteren Leberregion in der Mitte zwischen den beiden obern ein, gleichfalls mit seinem obern Rande mit den Unterrändern der obern Zwillinge verfliessend. Jeder dieser drei Höcker ist mit einem Büschel von abgestumpften oder abgebrochenen Stachelwärzchen besetzt. Auf dem untersten Knoten oder dem Stiele des Herzens zählt man nur 7, wovon die drei an der linken Seite die grössten sind. Aus den beiden obersten horizontalen Höckerchen, welche die Herzregion bezeichnen, erhebt sich mit concaven Seiten der flache, gewölbte, keulenförmige Knoten der Genitalregion und breitet sich gleichfalls oben mehr aus, eine etwas breite, querleistenförmige Wulst bildend, welche sich wahrscheinlich durch einen verlängerten Dorn zwischen die zwei Magenhöcker hineinschiebt. Zur Rechten und Linken der zwei verticalen, concaven, bogenförmigen Furchen, welche die Herzregion mit der Region der Genitalien vereinigen, trifft man wieder einen Höcker, der durch tiefe Furchen begrenzt einen gerundeten, gleichseitig dreieckigen Umriss bekommt, mit etwas gegen die Axe geneigtem Scheitel, indem die Basis des Dreiecks wieder aus zwei neben einander liegenden, in einander fliessenden Höckerchen besteht und das dritte Höckerchen über den beiden liegend und mit diesen verschmelzend den abgestumpften Scheitel des Dreieckes bildet.

Ueber diesen nach dem Aussenrande hin über der Kiemengegend trifft man einen grösseren Knoten mit beinahe flachen, pyramidalen Seiten. Er ist mit 3 Reihen von Wärzchen gekrönt, welche im Umrisse beinahe die Gestalt eines Herzens annehmen. Ueber ihm liegt in der Magenregion, dem obern Seitenrande nahe, nur durch eine enge Vertiefung von ihm getrennt, der letzte, höchste Seitenknoten, welcher in der Zeichnung nicht mehr sichtbar ist, da er sich auf der steil abfallenden Kopfschildfläche befindet. In gerader Linie unter ihm, dem Rande nahe, zur Seite des herzförmigen Knotens, welcher die Herzregion bezeichnet, steht wieder ein grosser Knoten mit dreieckiger Basis und mit einem Büschel von Wärzchen gekrönt, gerade über dem Unterrande der Bronchienregion. Der Rand zur Seite des obern Kiemenhöckers und zwischen diesem und dem Magenhöcker ist mit einer Reihe kleiner Höcker bedeckt, die gleichfalls mit Bündeln von Stachelwärzchen gekrönt sind. Auch zwischen dem untern Leberhöcker und seinen ihn begleitenden Knoten sind noch kleine, mit Wärzchen gekrönte Höckerchen bemerkbar.

Mehr ist von dieser Gestalt nicht zu sehen.

Das eine Exemplar ist aus dem grünen, sandig-thonigen Gesteine am Blomberg, in meinem Besitze; das zweite Exemplar aus dem Emmanuelflötze ist in Dr. Hell's Besitz.

Herr Professor Reuss erweist mir in seinem Werke: „Zur Kenntniss fossiler Krabben" die Ehre, aus meinen geognostischen Untersuchungen des bayrischen Alpengebirges einen von mir bloss mit Namen angeführten *Cancer Sonthofensis* zu citiren (der übrigens von mir gar nicht einmal zuerst gebraucht worden war), um zu erklären, dass der angeblich von mir vorgeschlagene Name (den ich in der That nicht vorgeschlagen, sondern bloss nach Münster gebraucht habe) keine Berücksichtigung verdiene. Dagegen hat er den von mir auf derselben Seite p. 60 und der nächsten Seite genau beschriebenen und auf Taf. 22. Fig. 29. auch abgebildeten *Cancer verrucosus* in seinem Werke ganz übergangen, obwohl der erste Augenschein lehrte, dass die Form zu einer Gruppe der Xanthideen gehörte, welcher er 7 Jahre später den Genusnamen Glyphithyreus gegeben hat.

Von kleinen Formen der Brachyuren haben wir noch:

CANCER INTERPUNCTUS *mihi.*

Taf. LXII. Fig. 1.

Eine gleichförmige, nach der Längenaxe stark, aber ungleich gewölbte, im Umrisse querovale kleine Gestalt. Breite 31, Höhe 22 Millimeter. Die Kopfhälfte fällt vom Haupte in viel stärkerer Krümmung zuletzt ganz steil ab, während sich die Brusthälfte sanfter verflacht. Der Kopfumriss ist ein gedrückter Halbkreis, dessen Seite vom dornlosen Hauptseitenwinkel durch $6^1/_2$ Millimeter beinahe in gerader Linie emporsteigt; dann setzt er, in 5 Millimeter Höhe, nur durch die leise Andeutung einer Ecke unterbrochen, bis zum namentlich nach der Stirn zu stark eingerandeten, flachen Augenkreisbogen hin. Die gewölbte Einfassung des Augenhöhlenrandes erhebt sich, wo der Rand zum Stirnlappen emporsteigt, zu einem Wärzchen. Der Stirnrand steigt nun gerade zum ersten, etwas ausgebogenen, oben gerundeten Lappen

empor; die zwei mittleren Läppchen des Stirnrandes liegen näher an einander und sind nur durch einen flachen Einschnitt getrennt.

Der ganze Stirnlappen ist nicht hoch oder dreieckig, so dass er gerade in die Kreislinie fällt, welche von den Seiten her über die Stirn fortgesetzt wird.

In der Zeichnung erscheint er sehr im Skurze, weil der vordere Theil des Cephalothorax beinahe senkrecht abfällt.

Die untere oder Brusthälfte des Cephalothorax zieht sich in einem flachen Bogen einwärts und läuft dann in sanfter Wölbung dem schmalen Hinterrande zu. Die Magenregion ist durch zwei nicht sehr bemerkbare, verkehrt-ei- oder vielmehr keulenförmige, unten gerundete Wölbungen angedeutet, zwischen welche sich der lange Dorn des Genitalhöckers hineindrängt. Dieser Genitalhöcker ist niedrig, breit-keulenförmig und nur durch eine kaum bemerkbare Querfurche von der Herzregion getrennt, welche am unteren Ende der zwei kurzen, verticalen, halbmondförmigen, mit ihrer Wölbung gegen einander gekehrten Seitenfurchen auftritt. Diese stellt eine etwas mit den gerundeten und verdickten Enden abwärts sich neigende Querwulst dar, welche durch einen flachen Stiel gestützt ist, der die untere Leberregion bezeichnet, welche sich in den etwas wulstigen Unterrand verliert. Höcker, welche sich sonst von der Herzregion über die Bronchialregion erstrecken, sind hier kaum angedeutet, dagegen ist der Höcker, welcher an den Seiten über der Grenze der Bronchial- und Leberregion liegt, sehr bemerkbar, und erreicht den Rand bloss mit seiner Hälfte, so dass er im Rande die grösste Breite und Höhe zeigt.

Die Oberfläche des Schildes ist uneben, grubig. Dieses Aussehen rührt daher, dass die zarten Wärzchen, welche das Schild bedecken, in netzartig sich verschlingenden Reihen über die Oberfläche vertheilt sind.

Aus dem Emmanuelflötze.

Einziges Exemplar in meiner Sammlung.

CANCER GLABER *mihi.*

Taf. LXII. Fig. 2.

Eine kleine, zarte, beinahe gleichförmig gewölbte Figur von achteckigem Umrisse. Das eigentliche Kopfschild bildet im Umrisse ein Sechseck, da die zwei Seiten vom Hauptseitenwinkel aus durch 4 Millimeter beinahe senkrecht in die Höhe steigen. Von da aus wendet sich der äussere, sehr kurze Augenhöhlenrand in gerader Linie nach den Augenhöhlen, welche nicht halbkreisförmig ausgerundet, sondern bei nahezu flachem, in eine schwache Leiste sich erhebendem Unterrande ihre beiden Seiten oben in gerader Linie hakenartig in die Höhe senden. Der Stirnrand ist beinahe gerade; kaum eine schwach gewölbte Linie bildend und nur durch eine kaum merkliche Kerbe in der Mitte in zwei Lappen getheilt, welche noch durch eine, indessen kaum bemerkbare schwache Längsfurche in der Axe des Schildes angedeutet sind. Unter jedem der zwei Stirnlappen ist ein Wärzchen bemerkbar, welches die obere Grenze der Magengegend andeutet. Eine höchst schwache, nur unter einem gewissen Winkel bemerkbare, etwas gekrümmte Einfurchung, welche am äusseren Augenhöhlenschenkel beginnt und sich nach der Genitalwulst herabzieht, scheidet auf der Kopfschildfläche die Magen- von der obern Lebergegend. Die Genitalregion fällt gerade in die mittlere Breitenaxe, welche durch die Hauptseitenwinkel zieht. Sie ist nur angedeutet durch eine mit der Wölbung nach unten gerichtete, halbmondförmige Quereinfurchung, unter welcher eine horizontale Leiste zwischen den zwei vertical gestellten, mit ihrer Wölbung gegen einander gekehrten Einfurchungen ist, welche die Genitaliengegend mit der Herzregion verbinden. Von den beiden Enden der Querleiste ziehen ganz in derselben Richtung zwei andere leichte, horizontale Quereinfurchungen nach dem Rande, den sie erreichen, und die beiden breiten, querwulstartigen, über der Bronchialregion liegenden Hügel von den darunter liegenden absondern, die zu beiden Seiten des Herzens in gleicher Form den Rand erreichen. Der Höcker, die Herzgegend bezeichnend, schliesst sich mit seiner gewölbten Seite an die Querleiste unter der Genitalregion an und verläuft sich abwärts mit seinen beiden Seiten in zwei abwärts gewendete Hörner. Aus seiner Mitte steigt ein nach unten sich zuspitzender Stiel herab, die untere Leberregion bezeichnend, und berührt den bandförmigen, durch einen scharfen, etwas aufsteigenden Rand begrenzten Unterrand des Schildes. Die Schale ist äusserst zart, mit dichtstehenden Wärzchen bedeckt, wodurch sie ein mattes, granulirtes Ansehen erhält. In der Zeichnung sind die Wärzchen zu weit aus einander gestellt und überhaupt zu auffallend hervorgehoben.

Aus dem Emmanuelflötze.

Einziges Exemplar in Paur's Sammlung.

LEIOCHILUS CORDIFER *mihi.*

TAF. LXII. FIG. 3.

Eine zarte, kleine, flach gewölbte Figur von querelliptischem Umrisse, der jedoch in dem einzigen vorhandenen Exemplar sehr verletzt ist. Wenn die so eben beschriebene Species auf ihrem Cephalothorax nur mit schwer zu erkennenden, wenigen höckerartigen Wölbungen versehen ist, so ist bei unserer Species die ganze Schildfläche aus Höckern zusammengesetzt, welche durch sehr tiefe Zwischenräume getrennt sind.

Gleich die Magengegend ist auf jeder Seite der Axe aus vier scharfen, verkehrt-eiförmigen Knoten zusammengesetzt. Der unterste nächste an dem Dorne, welchen die Genitalgegend gegen die Stirn heraufsendet, ist rübenartig und verschmilzt mit seinem rechten Rande in einen etwas höher liegenden, herzförmigen Höcker. In den gerundeten Scheitel des ersten rübenförmigen Knotens senkt sich dütenartig ein zweiter rübenförmiger Knoten mit seiner Spitze und dasselbe findet statt bei dem zweiten herzförmigen Höcker. Der obere Höcker, welcher sich in diesen taucht, ist oben durch den Augenhöhlenkreis ausgeschnitten. Die Magenregion ist also zu beiden Seiten der Axe des Schildes aus 8 Höckern zusammengesetzt. Zu beiden Seiten dieser combinirten Magenhöcker ist die Leberregion gleichfalls mit einem querovalen Höcker bedeckt, welcher durch eine tiefe Furche von den Magenhöckern getrennt ist. Der Genitalhöcker sieht wie etwa die ungarische Krone aus, deren Knopf sich in eine Spitze oder einen langen Dorn verliert, welcher sich zwischen die Magenhöcker drängt. Auch der Reif der Krone ist durch eine mit Wärzchen besetzte, horizontale Leiste repräsentirt.

Durch eine tiefe Querfurche geschieden beginnt unter dem Genitalhöcker die Region und der Höcker des Herzens. Er bildet eine ziemlich lange, wurstförmige, horizontale Wulst, mit den abgerundeten Enden nach unten gebogen. Aus dem Mittel seiner Unterfläche steigt ein fässchenartig gewölbter, kurzer Stiel in die untere Leberregion hinab, so dass der ganze Knoten der Herzregion einem Pilze im Durchschnitte nicht unähnlich sieht.

Unten zu beiden Seiten des pistillartigen abgerundeten Stieles liegen querüber zwei leistenartige, etwas nach oben gekrümmte Wülste, welche den untern Rand des Schildes begrenzen. Zu beiden Seiten des Genitalhöckers, durch eine tiefe Furche geschieden, liegt über der Branchienregion ein ähnlicher querwulstiger Höcker, welcher, mit einer stumpfen Spitze beginnend, vom Reife der Genitalkrone aufsteigt. Er spaltet sich blattartig, sowie er sich oben von der Genitalkrone nach der Seite abbiegt und hat im Allgemeinen die Form eines ∼.

Zwischen dem dreieckigen Raume, welchen die Enden des Branchien- und Genitalhöckers nach dem Rande hin übrig lassen, drängt sich mit seiner Spitze zuletzt noch ein etwas dreieckiger Randknoten herein.

Die Höcker sind alle auf ihrer äusserst zart und nur mittelst der Lupe bemerkbar punktirten Oberfläche mit um ihren eigenen Durchmesser aus einander gerückten, oft aber auch einander berührenden, niedern, hohlen Bläschen oder Wärzchen besetzt, deren Gewölbe eingebrochen ist, so dass nur ein kreisförmiger Rand übrig bleibt.

Einziges Exemplar aus dem Emmanuelflötze.

PAUR's Sammlung.

XANTHIA EXCISA *mihi.*

TAF. LXII. FIG. 4.

Die kleinste unter den bisher beschriebenen Gestalten, flach gewölbt; die Stirnseite flacher als die Brustseite, im Umriss einer horizontal liegenden Ellipse ähnelnd. Der obere Theil des Schalenumrisses vom Seitendorn-Hauptwinkel angefangen bildet eigentlich eine hakenförmige Figur; denn der Rand steigt von diesem Haupt-Seitendorn etwas concav ausgeschnitten $2^1/_3$ Millimeter, sich sogar oben noch etwas auswärts neigend, in die Höhe, und bildet dort einen zweiten Dorn; in $1^1/_3$ Millimeter Höhe sich jedoch wieder etwas der Axe zuneigend einen dritten kleinern Dorn; in noch etwas geringerer Höhe einen vierten, und endlich sich noch etwas einwärts neigend einen fünften, stärkeren, gerade in die Höhe stehenden Dorn, welcher die höchste Seitenecke bildet. An der inneren Basis dieses Dornes ragt als ein kleines Höckerchen das Ende der stabartigen Einfassung des Augenhöhlenrandes empor, von wo aus der Schalenumriss zum Ausschnitte des Augenhöhlenrandes herabsinkt, und dann mit dem andern innern Schenkel der Randleiste zum Stirnlappen emporsteigt, der oben gerade abgeschnitten durch einen Einschnitt in der Schildaxe in zwei Hauptlappen getheilt ist, welche Lappen wieder in mehr zahnartige Untereintheilungen zerschnitten sind. Der untere Umriss unter dem Hauptdornwinkel bildet nahezu einen Halbkreis.

Dicht unter den beiden Hauptlappen der Stirn liegen zwei stark von der Axe sich wegwendende, längliche, scharfkantige Hügelchen, deren untere Enden nach der Mitte der beiden keulen- oder herzförmigen Magenhöckerchen zielen.

Der Genitalienhöcker bildet im Umrisse einen liegenden Rhombus, dessen verticale, kurze Axe sich in den bekannten Dorn verlängert, welcher sich zwischen die Magenhöcker drängend emporsteigt. Die Unterseite sitzt und verschwindet in der verticalen, becherförmigen Schwiele, welche durch die zwei bekannten verticalen, halbmondförmigen, mit ihrer Wölbung gegen einander gekehrten Einfurchungen begrenzt, in den Herzknoten übergeht, indem die divergirenden Enden dieser Einfurchungen die zwei Seitenspitzen des Herzknotens bilden. Dieser hat wieder zum Umriss ein mit dem abgerundeten Scheitel in der Axe des Schildes abwärts gekehrtes, niederes Dreieck mit concaven Schenkeln. Unter der abgerundeten Spitze zeigt sich quer gelegt eine scharfe Leiste, aus zwei kurzen, nach oben zu flach convexen Bogenstücken bestehend, welche sich in der Schildaxe mit ihren innern Spitzen berühren, und dem Unterrande des Schildes als Bordüre dienen.

Zur Seite der beiden Herzfurchen liegt ein dreieckiger Höcker, von welchem sich noch zwei wulstförmige Höcker successive über die Branchialgegend und die oberste Leberregion nach der oben gezahnten Seitenecke erstrecken. Der über dem dreieckigen Höcker den Raum zwischen der Genital- und Herzgegend ausfüllende, wulstförmige, zweite Höcker erstreckt sich nach der Seitenwand hin über die Branchialregion, und theilt sich, ehe er den Rand erreicht, in zwei Knoten oder es ist vielmehr zwischen das gerundete Seitenrandende dieser horizontalen Wulst und dem darüber liegenden Branchienknoten ein zweiter eingeschoben, welche beide durch ihre gerundeten Enden vom Rande herein einen herzförmigen Ausschnitt zwischen sich lassen. In diesen Ausschnitt ist nun wieder ein birn- oder keulenförmiger Knoten eingeschoben, welcher mit seinem gerundeten Ende in den Seitenrand des Schildes trifft.

Die Plätze des Brustschildes zur Rechten und Linken der Seitenherzspitzen sind mit einem Flachgewölbe des Brustschildes ausgefüllt.

Die Zeichnung ist nach einem etwas zerdrückten Exemplare gemacht. Nach einem besser erhaltenen Exemplare in Paur's Sammlung ist die Höhe des Cephalothorax 13 Millimeter, die Breite $18^1/_2$ Millimeter, die charakteristische Figur in der Axe, welche aus den vereinigten Hügeln der Genital- und Herzregion besteht, war $9^1/_2$ Millimeter hoch, und die beiden horizontalen Dorne des Genital- und Herzknotens liegen um $4^1/_4$ Millimeter aus einander. Die Schalenoberfläche ist mit zarten Wärzchen bedeckt, welche um ihre eigene Basisbreite aus einander liegen.

Im dunkelgrünen Mergelsandsteine, welcher zwischen dem Josephs- und Maximiliansflötze ansteht.

Paur's Sammlung.

CANCER ORTHODACTYLUS *mihi.*

Taf. LX. Fig. 2.

Eine Scheere, mit zartem, dornartigem Finger. Die Hand hat nach oben beinahe parallele, kaum messbar convergirende Seiten, ist unten gerundet, oben von der Daumen- nach der Fingerseite ansteigend schief abgeschnitten. Der schiefe Rand beginnt an der Einlenkung des Daumens, der hier verloren gegangen ist, mit einem kleinen Höcker; auch ist der ganze Rand etwas wulstig aufgeblasen. Aus diesem schief gegen die Linke ansteigenden Rand erhebt sich plötzlich der Finger, einen stielrunden Dorn bildend, der nur an seiner Innenseite mit zarten Zähnchen versehen ist. Die zarte Schale ist an ihrer Oberfläche mit jenen dicht an einander liegenden, länglichen, quergelegten Flecken bedeckt, welche das Aussehen haben, als wäre die vertrocknende Epidermis zerrissen.

Die Hand ist flach gewölbt, im Querschnitt elliptisch oder eigentlich aus zwei flachen, einander in den Kanten schneidenden Bogenstücken zusammengesetzt, unter der oberen Randwulst etwas einsinkend, wie die Schattenpartie lehrt, dann nach unten zu wieder etwas mehr anschwellend.

Die grösste Dicke beträgt unten $4^1/_4$ Millimeter bei einer grössten Breite von 10 Millimeter.

Im Emmanuelflötze.

Einziges Exemplar in Dr. Hell's Sammlung.

CANCER ACANTHACHIR *mihi.*

Taf. LX. Fig. 5.

Eine Scheere, an der Daumenseite mit starken, aufwärts gerichteten und mit der Spitze etwas einwärts gekrümmten Zähnen oder Zahnstacheln besetzt. Die Fingerseite der Hand ist beinahe gerade und geht ohne Unterbrechung in den Finger über, welcher sich mit der Spitze etwas auswärts krümmt. Dieser Finger ist im Querschnitte nicht so gleichmässig gewölbt, wie die Hand, denn von seinem scharfen, rechten Rande steigt die Schale durch 2 Millimeter beinahe senkrecht in

die Höhe, bildet eine etwas leistenartige Kante, läuft dann beinahe horizontal nur mit geringem Ansteigen gegen das Innere des Fingers zu und bildet da eine neue Kante, indem sie, unter einem stumpfen Winkel abfallend, den scharfen, gezahnten Innenrand des Fingers bildet. Drei Hauptzähne in einem Raum von $11^1/_2$ Millimeter Länge steigen fächerartig aus dem convexen Innenrande hervor. Jeder steht vom andern 4 Millimeter entfernt. Der scharfe Rand, welcher diese Zähne schwimmhautartig verbindet, ist gleichfalls, aber nur schwach gezähnt oder gefältelt. Der Daumen ist säbelartig nach dem Finger herübergebogen und greift mit seinem Innenrande unter den Rand des Fingers hinein, so dass dessen Inneres nicht gesehen werden kann.

Der Daumen ist an seiner Einlenkung $8^1/_2$ Millimeter breit, flach convex mit scharfem Aussenrande und spaltet sich in der Hälfte der Höhe in einen Dorn oder Zahn, der sich nach aussen wendet, und in die eigentliche Daumenspitze, welche sich bogenförmig nach der Fingerspitze herüberkrümmt. Die Wölbung der Daumenspitze setzt als flacher Kiel durch den untern Theil des Daumens herab und erhebt sich an der Einlenkung in einen kurzen Dorn. Auch der Einlenkungsrand der Hand ist da vor diesem Dorn mit einem Zahn geziert. Der linke Rand der Hand erhebt sich dicht hinter dem Rande des Daumens gleichfalls zu einem starken Zahne, welcher etwas nach aussen gerichtet ist. Auch durch die Hand setzt sich der flache, gewölbte Kiel des Daumens fort, welcher den Körper der Hand von dem oben in einem Stachel sich erhebenden Aussenrande trennt. Dicht unter dem Aussenstachelrande der Hand steigt aus dem Aussenrande der Hand noch ein zweiter, nach oben gewendeter, aber kleinerer Zahn hervor, und dann zieht sich der Rand, in einem flachen Bogen immer mehr nach der Axe herüberwendend, zum Unterrande der Hand herab. Hier bildet er in der Ecke gleichfalls einen Stachelanfang und fällt dann rasch, aber sehr schief gegen die rechte Handseite als Unterrand, von einer eingesenkten Leiste oder einem Saume begrenzt, herab, wo er an der Verbindungsstelle nochmals einen neuen kleinen Stachelfortsatz bildet.

In der Zeichnung sieht man noch den bogenförmigen Oberrand der elliptisch rectangulären Handwurzel; der noch flächere Arm liegt unter der Hand verborgen. Die Oberfläche der Schale ist mit äusserst zarten, dicht stehenden Wärzchen bedeckt, aber auch von grösseren, tieferen Stichen punktirt, welche in einer Entfernung von $1 — 1^1/_3$ Millimeter von einander stehen. Auf der Hand sind die Stiche weiter, als ob um jeden Stich die Oberhaut der Schale ausgesprungen wäre. Dadurch entstehen unregelmässig gezackte Querrunzeln, welche der Hand ein fleckiges Ansehen geben.

Im Emmanuelflötze.

Einziges Exemplar in Dr. Hell's Sammlung.

CANCER CREAGRACHIR *mihi.*

Taf. LXII. Fig. 9.

Die Hand rectangulär, beinahe quadratisch. Die beiden Seiten gehen ohne bedeutenden Absatz nur mit äusserst geringer Einbiegung in Finger und Daumen über, so dass die ganze Hand 27 Millimeter lang wird. Bis zur Einlenkung des Daumens ist sie $11^1/_4$ Millimeter lang und $11^1/_4$ Millimeter breit. Beide Finger sind gleichgeformt, pfriemenförmig, flach gedrückt, zahnlos, innen mit der Spitze etwas nach der Axe eingebogen. Auch die Handwurzel ist ziemlich rectangulär, flach, $5^2/_3$ Millimeter hoch. Der Arm ist halb so lang als die Scheere, mit gleichfalls wenig convergirenden Seiten, auch der Trochanter ist von halber Höhe des Armes. Die Schale ist bereits calcinirt.

Im Grünsandsteine des Blomberges mit *Ostrea vesicularis* etc.

Major Faber's Sammlung.

CANCER GRANOSUS *mihi.*

Taf. LXV$^{c.}$ Fig. 13.

Eine kleine Scheerenhand mit der Handwurzel. Sie bildet ein verkehrtes, nahezu gleichschenkeliges Dreieck mit nach dem Scheitel zu sehr gewölbten Schenkeln. Die nach oben zu gekehrte Basis des Dreieckes läuft an der rechten Seite in einen Finger aus, der verloren gegangen ist, an der linken Seite bildet sie die Hülse für den eingelenkten Daumen. Indem die Hand an der Basis der innern Seite des Fingers etwas ausgeschnitten ist, erhebt sich das linke Ende dieses Ausschnittes gerade über der Mitte des Daumens zu einer Warze, welche über die Handfläche etwas hervortritt, und von der Schale oben rechts sogar durch eine Einfurchung etwas getrennt ist. Weiter gegen die linke Seite zu fällt der Schalenrand steil von der Warze um die Hälfte ihrer Höhe herab, und umgibt, sich etwas wulstförmig verdickend, die linke Seite des

Daumens, indem sich diese Wulst, welche die Schale an ihrer linken Seite umfasst, auch auf die innere Seite der Hand erstreckt. Die Hand ist aufgeblasen und namentlich an der rechten oder Fingerseite gegen die Einlenkung der Handwurzel herab. Hier ist sie vorzüglich auf der linken, schmalen Seite dicht mit zarten, hohlen Wärzchen besetzt, deren Spitze gewöhnlich eingedrückt ist. Von hier ziehen sich die Wärzchen weiter um den Unterrand herum und steigen am linken Rande der Hand als schmales Band bis zum Daumen hinauf. Unten um die abgebrochene Spitze des Hand-Dreieckes über dem Handwurzelgelenk sind die Wärzchen grösser werdend. Der übrige und zwar der grösste Theil der Handfläche ist warzenlos und glatt.

Der kurze Daumen ist klauenförmig, gegen den Finger eingebogen, flach, im Querschnitt querelliptisch. Ueber seinen untern Theil erhebt sich eine thränenartig nach unten verlängerte Warze, durch zwei Längseinschnitte von der übrigen Fingerschale gesondert, welche Erhöhung gerade auf die Warze in der Mitte des Randes der Gelenkhöhle passt, von welcher wir so eben gesprochen haben. Die Handwurzel ist niedrig, im Umfange auf einer Seite rectangulär, flach gedrückt, aber am Einlenkungsrande von einer Leiste eingefasst, welche dicht mit Wärzchen besetzt ist. 2 Millimeter darunter ist ein zweiter, mit dem obern Kranze paralleler Reif, aus einer einfachen Reihe von Wärzchen bestehend. Noch $1^1/_2$ Millimeter tiefer ist ein dritter Kranz, wie der zweite zusammengesetzt, der indessen bald sich in den zweiten verliert.

Im Emmanuelflötze.

Einziges Exemplar in Dr. Hell's Sammlung.

CANCER MEGACHIR *mihi.*

Taf. LXII. Fig. 8.

Hand, Handwurzel und Arm sind durch beinahe parallele Seiten ausgezeichnet und der ganze, sehr flache Scheerenfuss erscheint etwas bandartig. Die flache Hand ist am Unterrande, wo sie sich mit der Handwurzel verbindet, von aussen nach innen, das heisst hier von der Linken nach der Rechten sehr schief abgeschnitten und zwar so, dass dieser schiefe Unterrand, der so breit als die grösste Breite der Scheere concav erscheint, in dieser seiner schiefen Basis 18 Millimeter lang ist und in der grössten mittleren Bogenhöhe dieser Curve 3 Millimeter besitzt. Die Hand scheint sich also mit der Handwurzel nur an den beiden Endkanten verbunden zu haben, da zwischen Hand und Handwurzel ein elliptischer Raum von 6 Millimeter Höhe bleibt, ungefähr wie diess bei *Dromia hirsutissima* Lmk. der Fall zu sein pflegt. Wenn wir den Umriss der Seiten unserer Hand weiter verfolgen, so sehen wir, dass sich der Seitenrand von den beiden Ecken der schiefen Basis in einem concaven Bogen etwas zusammenzieht, dann aber sich wieder auswärts neigend im Emporsteigen in der Mitte der Hand die grösste Breite der Schale verursacht. Nachdem er also auf diese Weise in der Mitte der Handhöhe an beiden Seiten eine kurze Anschwellung bewirkt hat, zieht er den Schalenrand wieder etwas einwärts und verläuft sich zuletzt in den Finger, welcher kurz, gerade und pfriemenförmig erscheint. An seiner Innenseite treten in der Mitte seiner Höhe zwei kurze, aber spitzige Zähne mit sehr breiter Basis hervor. Von der untern Innenseite dieses Fingers läuft der obere Handrand beinahe horizontal hinüber nach der Höhle, in welche der zartere, dünnere und kürzere Daumen eingelenkt ist, der sich mit seiner Spitze nach dem Finger herüberneigt, und am innern und äussern Rande unregelmässig schwach wellig erscheint.

Die Handwurzel ist 14 Millimeter lang und 12 Millimeter breit, mit parallelen, gegen die Mitte etwas anschwellenden und dann sich wieder zusammenziehenden Seiten. Der erhaltene Theil des Armes ist 8 Millimeter hoch. Die Schale ist calcinirt und hat ihre obere Schicht bereits verloren.

Im grünen Sandsteine mit *Gryphaea vesicularis* des Blomberges.

Major Faber's Sammlung.

SPONDYLOZOA.

PISCES.

PLAGIOSTOMI *Müll.*

RAJIDAE.

AETOBATIS *M. e. H.*

AETOBATIS GIGANTEUS *mihi.*

MYLIOBATES GIGANTEUS *mihi.*

Taf. LXIII. Fig. 10.

Das grösste untere Gaumenstück vielleicht aller bekannten Aetobatis-Arten, breiter als lang; denn seine Länge beträgt 89 Millimeter und seine Breite 103 Millimeter.

Fünf Schilder oder Zahnplatten sind ganz erhalten, von drei andern noch die Aussenseiten. Der Gaumen ist nach der Längenaxe sanft, nach der Breite äusserst flach gewölbt.

Jede Platte bildet ein in der Mitte beinahe ganz flaches, erst an den Seiten etwas rascher abwärts gekrümmtes, in der Mitte 12 Millimeter breites Band, das aber in seinem Verlaufe über die Gaumenfläche zweimal vorwärts und eben so vielmal rückwärts gekrümmt ist. Beinahe im ersten Viertheile seines Verlaufes über den Gaumen ist es im Ansteigen beinahe als gerade Linie rückwärts gerichtet, dann krümmt es sich in einem flachen Bogen etwas vorwärts, läuft in einem, dieser Krümmung entgegengesetzten, noch flacheren Bogen über die Mitte des Gaumens, biegt sich auf der andern Seite der Gaumenaxe wieder etwas zurück, wie auf der beschriebenen rechten Seite, und neigt sich dann in einem flachen Bogen auch da wieder vorwärts, wie wir diess schon auf der entgegengesetzten Seite beschrieben haben.

Die Breite der Bänder bleibt sich bei allen 8 Zahnplatten ziemlich gleich, ist aber am geringsten an den beiden Enden jedes Bandes; denn hier neigt sich der Hinterrand immer rascher gegen den geraden Vorderrand und vereinigt sich zuletzt mit diesem in einer stumpfen, nach vorn gerichteten Spitze, so dass der Anfang und das Ende einer jeden Zahnplatte von hinten her säbelartig vorwärts gebogen sind. Die Breite jeder Platte ist am grössten da, wo die erste Krümmung beginnt und bleibt sich in dieser Breite gleich bis zur entgegengesetzten Krümmung, wo sie sich allmählich verschmälert und nach vorwärts gerichtet sich sanft abwärts senkt.

Die Oberfläche ist dunkel schwarz glänzend emaillirt, jedoch mit zarten, schmalen, leichten Wellen bedeckt, welche mit der Axe parallel laufen und die leichten Narben der vertical gestellten Blätter bilden, welche nach unten kammartig frei die Masse jeder Zahnplatte ausmachen, daher auch das Email mit äusserst zarten Längenrissen oder Linien in der Richtung der Axe durchgezogen ist.

Wegen der Zuspitzung der beiden, sich etwas abwärts neigenden Enden jeder Zahnplatte scheint der Gaumen keine rhombischen Seitenplattenreihen besessen zu haben. Dieser Gaumen ist nicht zu verwechseln mit *Myliobates micropleurus* von Agassiz, welche Species bis an die Enden gleich breite Zahnplatten besitzt mit Seitenrhomben, und deren abgerundete Enden sich erst an den Enden selbst nur sehr schwach wieder etwas nach vorn wenden.

Ist auch nicht *Aetobatis irregularis*, deren Zahnplatten ausgezeichnet S-förmig gekrümmt sind.

Im Maximiliansflötze.

Einziges Exemplar in Dr. Hell's Sammlung.

MYLIOBATES ARCUATUS *mihi.*

MYLIOBATES PRESSIDENS? *v. Myr.*

Taf. LXII. Fig. 14. a. b.

Ein oberes Gaumenstück, länger als breit, in der Längenaxe zu einem Halbkreis gebogen litt. b. Sehne des Längenbogens 72 Millimeter, Sehne des Breitbogens 50 Millimeter. In litt. b. sind nur die unverletzten Platten gezeichnet, die verletzten, nach der linken Seite zu fortgesetzt, würden steil herabfallen und gerade in dem Scheereneinbuge links neben Fig. 13. enden. Nach der Breite ist der Gaumen schwach, aber regelmässig gewölbt. Die mittleren Zahnplatten sind gerade Bänder mit beinahe parallelen langen Seiten, 48 Millimeter lang und 12 Millimeter breit in der Mitte; an den Seiten hingegen $11^1/_3$ Millimeter. Die kurzen Seiten sind zu einer sehr niedrigen, dreieckigen Spitze verschnitten, so dass sich diese Seiten dicht in die Bucht fügen, welche zwischen den zwei rhombischen, über einander gestellten, kleinen Seitenzähnen leer bleibt, deren Spitzen jedoch abgestumpft sind.

Erst die drei untersten Zahnplatten krümmen sich in regelmässiger Curve mit dem Ende nach vorn. Die untere Curve des unteren langen Seitenrandes ist indessen etwas stärker als die obere, so dass die beiden Enden dieser Scheeren etwas schmäler werden als ihre Mitte. Bei der vorletzten beträgt die Breite in der Mitte $9^1/_3$ Millimeter, die Breite der Seiten 8 Millimeter.

Auf jeder Seite des obern Gaumenstückes ist nur eine Reihe von rhombischen Zähnen zu bemerken. Sie sind oben und unten abgestumpft. Ihre Axen oder Diagonalen kreuzen sich schief, so dass die der Zahnplatte zugekehrte obere Seite immer länger ist als die untere, wesshalb auch die Spitzen der Zahnplatten nicht in der Mitte der Höhe liegen, sondern etwas mehr nach oben gerückt sind. Ein solcher Seitenzahn ist durchschnittlich 9 Millimeter hoch und $4^2/_3$ Millimeter breit. Die längere, innere Oberseite misst 6 Millimeter, die untere $4^2/_3$ Millimeter. Die schwarz emaillirte Oberfläche der Zahnplatte ist nicht so glänzend gefirnisst, wie die der vorher beschriebenen Species, sondern matt, unter der Lupe runzelig, körnig. Die unregelmässig körnigen Runzeln ordnen sich in Streifen parallel mit der Axe.

Die meiste Aehnlichkeit besitzt diese Species mit *Myliobates goniopleurus* von Agassiz. Allein bei dieser Species sind die Schilder der Schienen bei einer viel grössern Breite noch viel schmäler, alle sämmtlich regelmässig nach hinten gekrümmt und die Seitenrhomben oben und unten vollkommen spitzig, während sie bei unserer Species vollkommen regelmässig quer abgeschnitten sind. Herman v. Mayer hat seiner Species wohl einen Namen gegeben, aber keine Beschreibung oder Zeichnung beigefügt.

Aus dem Maximiliansflötze.

Einziges Exemplar in Dr. Hell's Sammlung.

MYLIOBATES EUREODON *mihi.*

Ein oberes Gaumenstück, viel länger als breit, der Längenaxe nach nicht ganz zu einem Halbkreise gebogen. Die Sehne dieses Bogenstückes beträgt 84 Millimeter. Auch nach der Breite stärker und regelmässiger gewölbt als alle bisher beschriebenen Specien. Die Sehne dieses Bogenstückes nach der Breite misst 49 Millimeter. Der Pfeil gegen 11 Millimeter; denn an den Rändern sinkt die Curve noch 2—3 Millimeter rascher und beinahe vertical ab, ehe sie die Ebene der Seitenzahnplatten erreicht.

Merkwürdig ist, dass die hintersten Zahnplatten die grösste Breite besitzen. Sie sind in der Mitte $16^1/_2$ Millimeter hoch oder breit, bei einer Länge von $46^1/_2$ Millimeter. Der vordere Rand ist sanft und regelmässig rückwärts gekrümmt. Der hintere Rand zeigt eine stärkere Krümmung. Die Seitenenden jeder Zahnplatte sind also etwas schmäler und zwar durch das stärkere Hervordringen der hintern Randcurve etwas verjüngt.

Die hintersten Zahnschienen sind die breitesten. Die mittlere Schiene besitzt nur mehr eine Breite von 14 Millimeter. Die zwei vordersten sind 13 Millimeter breit.

Die schwarze Oberfläche der Zahnplatte ist dicht punktirt. Unter der Lupe erscheinen die Punkturen als Grübchen von gerundeten, jedoch polygonen Rändern der Zahnmasse umgeben, ohne lineare Anordnung.

Die Seitenzähne, von welchen nur Spuren vorhanden sind, scheinen mehr elliptisch als rhombisch oder vielmehr rhombisch mit abgerundeten Seitenecken gewesen zu sein.

Auch bei dieser Species ist die vordere Hälfte der Krümmung sehr abgerieben.

Aus dem Josephsflötze.

Einziges Exemplar in meiner Sammlung.

SQUALIDAE.

DENTES PLENI SERRATI.

NOTIDANI *MH.*

NOTIDANUS PRIMIGENIUS *Agass.* III. pl. 27. Fig. 9.

Ein nach der rechten Seite geneigter, flacher, etwas gebogener, schief und niedrig lanzettförmiger, spitzer Zahn, der an dieser rechten Seite noch von drei kleinern, nach der Reihe an Höhe abnehmenden, spitzen Zähnchen begleitet ist. Die Wurzel ist niedriger, aber breiter als der Zahn.

Die linke Seite des Zahnes bildet also ein concaves Bogenstück. Auch an der Basis dieses Bogenstückes der linken Seite findet sich noch in abnehmender Grösse eine Reihe kleinerer, stumpfer, dicht an einander gedrängter Zähnchen, die in unserem Exemplare verloren gegangen sind.

Aus dem Maxflötze.

Einziges Exemplar in Paur's Sammlung.

LAMNOIDEI *MH.*

CARCHARODON.

CARCHARODON TURGIDUS *Agass.*

Taf. LXIII. Fig. 4. a. b.

Der grosse Zahn bildet ein gleichschenkeliges, $1^1/_4$mal so hohes als breites Dreieck. Die beiden, dicht und stumpf gekerbten oder gezahnten Seiten sind etwas gewölbt litt. a.

Im Profile litt. b. bemerkt man, dass der Zahn nicht ganz gerade ist, sondern dass er sich nach der Mitte etwas vorwärts und mit der Spitze wieder etwas zurück neigt. Die untere Seite ist gewölbt und von der Mitte angefangen bis zur Wurzel das Gewölbe stärker herausspringend und desshalb bauchiger. Die obere Seite ist flach gewölbt, von einem von der Mitte nach unten sogar dreifach werdenden, leichten Kiele in der Mitte durchzogen, an dessen beiden Seiten die Zahnfläche in der untern Hälfte sogar etwas concav wird, so dass der gezahnte Rand gleich einer Einfassung etwas über die Fläche in die Höhe steigt.

Im Maximiliansflötze.

Meine Sammlung.

CARCHARODON SULCIDENS *Agass.*

Taf. LXIII. Fig. 3. a. b.

Ein Zahn von mittlerer Grösse, ein beinahe gleichseitiges Dreieck darstellend, dessen Schenkel nach der Mitte gegen die Wurzel etwas concav oder ausgeschweift sind. Der auf der rechten Seite unserer Figur neigt sich in der Nähe der Spitze etwas rascher nach der Axe als der linke Schenkel, wesshalb das Dreieck leicht verschoben erscheint.

Im Profil sieht man beide Seiten gewölbt, nur die untere Seite etwas stärker als die obere. Die untere Seite nähert sich in einer langgezogenen, Sförmigen Schwingung gegen die Spitze zu plötzlich rascher der oben sanft nach aussen zu sich wendenden Oberseite, welche von häufigen Längenrissen durchzogen ist, die bis zur Spitze reichen. Dasselbe ist auch mit der Unterseite der Fall. Die Wurzel ist sehr hoch und nimmt wie bei *Carcharodon semiserratus* Agass. die Hälfte der Höhe des Zahnes ein. Auch Agassiz erklärt, dass sein *C. sulcidens* und *semiserratus* einander sehr nahe stehen.

Im Maximiliansflötze.

Meine Sammlung.

CARCHARODON ANGUSTIDENS *Agass.*

Taf. LXIV. Fig. 7. a. b.

Ein ziemlich schlanker Zahn von mittlerer Grösse, ein langgezogenes, $1^3/_4$mal so hohes als breites, gleichschenkeliges Dreieck darstellend, dessen Axe nach einer Seite hin gekrümmt ist. Daher sehen wir die linke Seite unserer mit der Unterseite nach oben gekehrten Figur litt. a. unten im ersten Dritttheil ziemlich rasch in einem flachen Bogen sich nach der linken Seite schwingen, während die rechte Seite namentlich an der Spitze und Wurzel etwas concav erscheint.

Im Profile erscheinen beide Seiten gewölbt, die untere jedoch viel stärker als die obere. Auch der zart gezähnte Rand theilt die Unter- und Oberseite nicht in einer geraden Linie. Diese ist lang und sanft Sförmig geschwungen, neigt sich unten etwas einwärts, dann auswärts und in der Nähe der Spitze wieder sanft einwärts. Die Oberseite sowohl als die sanft oder flach gewölbte Unterseite sind glatt, nur an der linken Seite der Unterfläche findet sich von der Wurzel kurz ansteigend eine sehr flache Einsenkung.

Aus dem Emmanuelflötze.

Meine Sammlung.

CARCHARODON LANCEOLATUS *Agass.* Pl. 30. Fig. 1.

Eine ziemlich schlanke, lanzettförmige Figur mit 2 Seitenohren, von welchen ein kleiner Lappen an der Aussenseite durch eine Furche getrennt ist, die sich in der Basis des Ohres verliert. Die Wurzel ist breit, geschwollen, gablig.

Im Profile erscheint die untere Seite vorzüglich an der Wurzel stark gewölbt, an der sich die Seitencurve in der Nähe der Basis, d. h. im ersten Dritttheil der Höhe rasch auswärts biegt und sich in der erhabenen Wurzel fortsetzt. Die gezahnte Seitenlinie selbst biegt sich dicht an der Wurzel ziemlich stark zurück zum Seitenohre, welches nicht in der Ebene des gezahnten Seitenrandes liegt, sondern sich mit seiner Spitze ins letzte Vierttheil der untern Wölbung zurückdrängt. Die Oberseite ist weniger gewölbt, namentlich in der Mitte flach gedrückt, welche Verflachung in der Nähe der Wurzel sogar eine kurze Vertiefung wird. Die Wurzel steigt hier an der Unterseite mit kegelförmigem Umriss in den Körper des Zahnes empor und liegt tiefer als das Email des Zahnes.

Die Wurzel ist stark hufeisenförmig, gablig, mit nur wenig divergirenden Zinken, am Bogen eine starke Wulst bildend, die eigentlich nur eine Fortsetzung der Wölbung der unteren Seite ist.

Im Maximiliansflötze.

Meine Sammlung.

CARCHARODON HETERODON *Agass.*

Taf. LXIII. Fig. 5. a. b.

Eine breite, schief-dreieckige Form mit gewaltig entwickelter Wurzel an der Unterseite. Die Zähne an der Seite sind nicht sehr gross und häufig durch tiefe Einschnitte in Gruppen geschieden.

Der rechte, schief nach der linken Seite hinübersteigende Rand unserer Figur, deren Unterseite nach oben gekehrt ist, macht von der Wurzel ansteigend einen flachen Bogen und senkt sich dann aufsteigend etwas concav ein, um sich gegen die Spitze zu wieder etwas zu wölben. Der linke Rand ist steiler ansteigend und etwas concav.

Aus der Wurzel erheben sich zu beiden Seiten zwei im Umrisse an ein niederes Dreieck erinnernde Ohren, deren Scheitel sich stark nach aussen wendet, und zwar an der rechten stärker als an der linken, so dass hier die Spitze des Ohres mit dem gezahnten Zahnrande einen rechten Winkel macht. An der linken Seite ist dieser Winkel kleiner als an der rechten, jedoch krümmt sich oben die mittlere Spitze des Ohres bald mehr nach auswärts, so dass auch sie beinahe einen rechten Winkel mit der linken Seite bildet litt. a. Die Ohren selbst sind etwas dreieckig oder vielmehr fächerartig. Ihre mittlere, von der Basis an sehr gewölbte Spitze ist an ihrer rechten und linken Seite in einen zartgezahnten Seitenrand auslaufend, welcher die Spitze mit der Wurzel verbindet, und an der Aussenseite mit mehreren, wenn auch sehr irregulären Zähnchen versehen ist als an der Innenseite.

Im Profile litt. b. erscheinen beide Seiten gewölbt, jedoch die untere viel stärker als die obere. Der gezahnte Rand, welcher also der Oberseite viel näher liegt, zeigt sich ziemlich gerade, nur biegt er sich unten rasch zurück zum Ohre, das

tiefer liegt als die obere Fläche und mit seiner Basis beinahe bis in die Mitte der untern Wölbung hineinreicht litt. b. Die Unterseite entfernt sich namentlich im letzten Dritttheile der Höhe rasch von der Axe und geht in die dicke Wurzel über, welche nach starker Wölbung sich stark über das Email erhebt und sodann etwas rascher nach den Zinken abfällt, so dass die Wurzel an ihrem untern Bogenrande litt. b. noch etwas stärker hervortritt als in unserer Figur.

Die Oberfläche ist auf der Unterseite nur von Verticalrissen durchzogen, auf der Oberseite flach gewölbt und an den Seiten durch eine flache Furche in die breite Zahnleiste übergehend.

Die beiden Wurzelzinken sind nicht sehr lang, aber breit und sehr stark divergirend und einen parabolischen Ausschnitt zwischen sich lassend.

Die Spitze des Zahnes in unserer Figur ist verloren gegangen. Es scheint die Verletzung jedoch nicht später, sondern durch einen Biss des lebenden Thieres selbst geschehen zu sein.

Im Maximiliansflötze.

Meine Sammlung.

CARCHARIAS LEPTODON *Agass.*

Taf. LXIII. Fig. 2. a. b.

Eine breit-lanzettförmige, säbelartig nach der rechten Seite übergebogene Figur von geringer Grösse.

Die rechte Seite des zart gezähnten Umrisses ist etwas concav und also über die Verticale übergebogen. Zu ihrer Spitze zieht sich der linke Zahnrand in einem gleichmässigen, aber viel stärkeren Bogen herüber, sich mit ihr zu einer scharfen Spitze vereinigend. Im Profile sind beide Seiten gewölbt; die untere stärker als die obere, die in der Figur b. etwas zu stark gewölbt erscheint. Die Zahn-Seitenlinie steigt im Profile auf der rechten Seite ganz gerade, auf der linken in der Nähe der Spitze etwas geschweift zur Spitze hinauf litt. b. Nur unten an der Wurzel hat sich die Zahnlinie der rechten Seite plötzlich scharf zu einem Ohre zurückgebogen, das hier verloren gegangen ist. Die Unterseite ist vollkommen glatt und regelmässig gewölbt. Die Oberseite ist flach gewölbt und der Wurzel nahe etwas gedrückt, ohne Falten und Risse.

Im Maximiliansflötze.

Meine Sammlung.

DENTES INTEGERRIMI.

LAMNA *Cuv.*

LAMNA LONGIDENS *Agass.*

Taf. LXIII. Fig. 11. a. b.

Ein Zahn von mittlerer Grösse in reinster Lanzettform. Im Profile ist die untere Seite regelmässig gewölbt, das ganze Profil einnehmend litt. b; sie zieht sich, nachdem sie sich über der Wurzel etwas einwärts gezogen, gerade aufsteigend in die Höhe und neigt sich zuerst langsam, dann der Spitze nahe ziemlich rasch gegen die Oberseite hinüber, so dass ein Perpendikel von der Spitze gefällt noch über die Basis der Oberseite hinausfällt.

Die Spitze scheint desshalb über die Oberseite hinausgebogen. Diese obere Seite ist beinahe ganz flach und der Quere nach in zwei Theile getheilt, wovon der oberste von der Spitze in sanfter Wölbung 6 Millimeter herabsteigt, sich dann in zwei sich zuspitzende Flügel theilt, welche sich den scharfen Rändern anschliessen. Zwischen diese Flügel schiebt sich die Spitze des übrigen Theiles der äusserst flach gewölbten, in der Axenmitte flachen und gegen die Wurzel sogar etwas eingedrückten Unterseite hinein, an welche sich der scharfe, schneidende, papierdünne Seitenrand anlegt litt. a. Die ganze Fläche des Zahnes ist glatt und glasglänzend emaillirt. Die Farbe zieht sich ins Gelblichgraue.

Aus dem Emmanuelflötze.

Meine Sammlung.

LAMNA DENTICULATA *Agass.* Pl. 37ª. Fig. 51.

Ein dünner, spitziger und schneidender Zahn, der kaum die mittlere Grösse erreicht. Die Spitze steht ausserhalb der Axe, und ein Senkel von dieser Spitze herabgezogen schneidet das letzte Sechstheil der Basis ab. Der schneidende Seitenrand mit der Zahnspitze steigt desshalb in einer beinahe senkrechten Linie nach der Basis herab und biegt sich nur

im ersten Sechstheil der Höhe rasch um 1 Millimeter auswärts. Die entgegengesetzte Seite neigt sich anfangs ziemlich rasch gegen die Axe, steigt dann bis ans Ende des ersten Dritttheiles von unten gerechnet etwas steiler an, biegt sich in einem äusserst sanften Bogen zuletzt in einer sehr ausgesprochenen Curve über die Axe hinweg nach der Spitze der rechten Seite.

Im Profile biegt sich der scharfe Seitenrand und mit ihm der ganze Zahn in einer schwachen Curve nach der Oberseite hinüber. Die Oberseite ist oben an der Spitze flacher gewölbt als die Unterseite. Von da an nehmen beide Flächen eine gleiche flache Wölbung an.

Höhe 21,5, Breite 13, Dicke an der Basis $4^1/_2$ Millimeter.

Die Oberseite ist in der Nähe der Basis der Axe etwas eingedrückt und mit einer linienförmigen Mittelfalte versehen, welche nach dem ersten Dritttheil der Höhe verschwindet.

Im Maximiliansflötze.

Meine Sammlung.

LAMNA ELEGANS *Agass.*

Taf. LXII. Fig. 6. a. b.

Eine langgezogene, zungenförmige Gestalt von mittlerer Grösse. Von der Basis ziehen sich die Seiten ziemlich rasch herein, steigen dann ein wenig convergirend aufwärts und runden sich zuletzt rasch zu einer dadurch etwas stumpfen Spitze zu. Im Profile ist die untere Seite gleichförmig gerundet und nimmt beinahe das ganze Profil ein, so dass der ganze Zahn allmählich nach der Wurzel herab regelmässig anschwillt. Sobald die scharfe Seitenleiste an der Basis nicht sehr bemerkbar aufwärts steigend diese Basis verlassen hat, biegt sie sich allmählich etwas nach der Rechten, um sich in der Nähe der Spitze wieder etwas, obwohl nur wenig, nach der linken Seite zu krümmen. Die Oberfläche gleichfalls glatt, nur von einigen Längenrissen bedeckt.

Der scharfe Seitenrand bildet desshalb im Profile eine regelmässige, nach unten oder rückwärts gewendete Curve. Die oben etwas abgeflachte, gewölbte und rasch mit den Seiten nach dem scharfen Seitenrande zu abfallende Unterfläche ist glatt, obwohl an der Wurzel mit zarten, dicht an einander liegenden Längsfalten bedeckt. Die Wurzel ist an der Unterseite halbmondförmig, wulstig aufgeschwollen und theilt sich in zwei dicke Zähne, die einen rechten Winkel mit einander machen. Eine tiefe verticale Furche theilt namentlich die eigentliche Wulst der Unterseite.

Aus dem Emmanuelflötze.

Meine Sammlung.

OXYRHINA *Agass.*

OXYRHINA DESORI *Agass.*

Taf. LXII. Fig. 7.

Eine langgezogene, zungenförmige, zugleich mit der stumpfen Spitze etwas seitwärts gebogene Gestalt ohne alle Seitenzähne. Wegen dieser schiefen Form sind die Seitenlinien nicht gleich. Die linke Seitenlinie unserer Figur zieht sich anfangs von der Basis etwas rasch einwärts, steigt aber dann in einer äusserst flachen Krümmung aufwärts, sich immer mehr nach der rechten Seite hinneigend, so dass die abgerundete Spitze zuletzt nach rechts ausserhalb der Verticalaxe fällt. Die rechte Seitenlinie ist desshalb, sobald sie sich von der Spitze frei gemacht hat, in einer sanften, concaven, also nach innen gekrümmten Curve immer mehr auswärts sich wendend nach der Wurzel herablaufend. Im Profile ist die untere Seite sehr stark gedrückt, stabartig, im Querschnitt mit beinahe gerade divergirenden Seiten auf den scharfen Seitenrand herabsteigend. Die Unterseite ist in der Mitte äusserst flach gewölbt und geht mit noch flacheren Seiten in die scharfe Seitenschneide über. Im Profile neigt sich der scharfe Seitenrand litt. b. zuerst etwas zurück, steigt dann in beinahe gerader Linie etwas gegen die Axe sich neigend aufwärts und biegt sich dann wieder mit der Zahnspitze auswärts.

Im Maximiliansflötze.

Meine Sammlung.

OXYRHINA MANTELLI *Agass.* Pl. 33. Fig. 8.

Ein Zahn mittlerer Grösse, ein gleichschenkeliges, etwas höher als breites Dreieck darstellend, mit an der Basis etwas ausgeschweiften oder sich in einem Bogen auswärts wendenden Seiten.

Im Profile wendet sich die scharfe Seitenkante in einem sanften Bogen an der Basis etwas nach der Unterseite, dann bis zur Mitte der Höhe sich wieder sanft gekrümmt nach der Oberseite wendend, biegt sich diese Seitenlinie wieder etwas nach der Unterseite zurück, bis sie die Spitze erreicht.

Die Unterseite ist stark gewölbt, vorzüglich in der untern Hälfte der Höhe. Die Oberseite sehr flach, an der Spitze sogar äusserst flach, einige Millimeter unter der Spitze wird die Wölbung mehr bemerkbar, welche sich noch überdiess dadurch charakterisirt, dass ein, wenn auch flacher, doch sehr bemerkbarer Kiel die Mitte dieser Oberseite von der Spitze bis zur Basis durchzieht. Unter der Hälfte der Höhe ist der Seitenrand von der mittleren Wölbung durch eine flache, concave, in eine Spitze sich verlierende Furche oder Hohlkehle geschieden. Auch befindet sich in der Mitte ein solcher, aber breiter, dreieckiger Eindruck, welcher die Wölbung der Oberfläche an der Wurzel in eine flache Vertiefung verwandelt, welche vom mittleren Kiele in zwei Theile getheilt wird.

Emmanuelflötz.

Dr. Hell's Sammlung.

OTODUS *Agass.*

OTODUS MACROTUS *Agass.*

Taf. LXII. Fig. 10. a. b.

Ein breiter und etwas schief-lanzettförmiger Zahn von mittlerer Grösse, dessen Basis zur Rechten und Linken von, durch eine Einkerbung getrennten, am Oberrande gezackten Lappen oder Ohren begrenzt ist, deren Axe von der Richtung der Hauptaxe nur wenig abweicht litt. a.

Der schiefe Seitenrand zur Rechten unserer Figur neigt sich von der Wurzel an bis zum ersten Dritttheile der Höhe etwas einwärts, dann steigt er, in einem flachen Bogen sich wieder etwas auswärts wendend, empor, und neigt sich dann, zuvor im letzten Dritttheil der Höhe sich in einem flachen Bogen wieder einwärts wendend, nach der Linken zur Spitze herüber, welche nach der linken Seite ausserhalb der Axe fällt. Der linke Seitenumriss geht in sehr flacher Krümmung von der scharfen Spitze etwas auswärts, fällt dann bis zur halben Höhe senkrecht herab, was auf der Zeichnung indessen nicht genau angegeben ist, und geht dann wieder etwas auswärts bis zur Basis herab. Durch diese doppelte Schwingung des Umrisses wird die lanzettförmige Spitze etwas zungenartig. Auf der Unterseite steigen von der Wurzel zwei parallele, linienförmige Furchen empor. Die Wurzel ist breit, in der Mitte durch eine tiefe, verticale Furche in zwei Theile getheilt, von welchen abwärts zwei Lappen herabgehen, wovon der rechte verkehrt-dreieckig, der linke liegend-ohrförmig ist. Die beinahe scharfe Wulst des obersten Wurzelrandes erhebt sich unter dem linken Ohre bogenförmig, etwas dem krummen Rande des Ohres folgend, und fällt dann schief-dachförmig nach dem Oberrande ab.

Im Profile litt. b. sind beide Seiten beinahe einander gleich gewölbt und glatt. In der Zeichnung ist die Wölbung der rechten Seite an der Spitze zu stark. Die Spitze ist ziemlich dünn, lanzettartig. Erst weiter herab nimmt die Wölbung beider Seiten an Dicke zu. Das Ohr biegt sich hier in die Ebene des scharfen Seitenrandes.

Im Maximiliansflötze.

Meine Sammlung.

OTODUS SERRATUS *Agass.*

Taf. LXII. Fig. 11 u. 12. a. b.

Ein kleines, scharfes, hakenförmig mit der Spitze nach der Seite gebogenes Zähnchen, dessen Basis der Höhe gleich ist. Es besitzt eine noch breitere Wurzel, auf welcher zu beiden Seiten der breiten Zahnbasis zarte, spitzige Zähnchen stehen, welche ein Miniatur-Bild des Hauptzahnes sind. Wegen der breiten Basis und geringen Höhe ist die linke Seite des Umrisses, nach welcher sich die krumme Spitze neigt, ein bedeutendes Bogenstück bildend, oder in andern Worten, diese Seite erscheint bedeutend zur Bucht ausgeschnitten. Der linke Seitenumriss entfernt sich anfangs von der Spitze

in einem starken Bogen, dann steigt er aber steiler als parabolischer Schenkel zu den zarten Zähnchen herab, welche die Zahnwurzel der linken Seite begrenzen. Im Profile sind beide Seiten sehr flach gewölbt, dünn, schneidend und glänzend glasirt. Von der Wurzel steigt in der Mitte auf beiden Zahnflächen eine flache Vertiefung in den Zahn herauf, welche sich in der Hälfte der Höhe verliert. Die Wurzel ist breit und nicht hoch, durch einen verticalen Einschnitt in der Mitte in zwei liegende, verkehrt-eiförmige Lappen getheilt.

Fig. 12. zeigt ein grösseres Exemplar, das aber zu gerade gestellt ist; denn der Zahn hat in der Natur dieselbe Richtung wie Fig. 11. und unterscheidet sich nur von dieser Figur durch eine nicht ganz so ausgeschweifte vordere Seite.

Maximiliansflötz.

Meine Sammlung.

CESTRACIONTES *Cuv.*

ACRODUS *Agass.*

ACRODUS FLEXUOSUS *mihi.*

TAF. LXIV. FIG. 2. litt. a. b.

Ein kleiner, niedriger und breiter Zahn von niedrigem und etwas schief-dreieckigem Umrisse.

Die Krone, welche keilförmig von der Wurzel aufsteigend eine lange scharfe Kante bildet, welche sich etwas ausserhalb der Mitte zu einer Spitze erhebt, bildet jedoch keine gerade Linie. Wenn wir litt. b. betrachten, welche die Ansicht des Zahnes von oben gibt, so sehen wir die schneidende Kante von der linken Seite herein nach dem Unterrande des Zahnes und parallel mit demselben bis zur Spitze herein und in der Vorderansicht litt. a. emporsteigen; da biegt sie sich aber plötzlich beinahe in einem rechten Winkel aufwärts (in der Vorderansicht a. wieder abwärts sinkend) nach der Oberseite, krümmt sich dann der Oberseite nah in einem Bogen nach der rechten Seite unserer Figur und zieht sich mit dem gekrümmten Oberrande parallel laufend nach der rechten Seite hin.

Diese charakteristische Krümmung der Kante unterscheidet unsern Zahn von allen bisher beschriebenen Species. Die Böschungen des Zahnes sind von zarten, dicht liegenden Falten bedeckt, welche von der Wurzel heraufsteigen, in der Mitte sich nach der Spitze zusammenneigen, an den Seiten jedoch bis zur scharfen Kante schief heraufsteigend und da verschwindend. Der Zahn scheint an beiden schmalen Seiten abgebrochen zu sein; dadurch erhält die ziemlich entwickelte Wurzel litt. a. mit beinahe parallel laufenden, abwärts gekrümmten Seiten litt. b. die stark abgestutzten, schmalen Enden.

Aus dem Emmanuelflötze.

Einziges Exemplar in PAUR's Sammlung.

PTYCHODUS *Agass.*

PTYCHODUS POLYGYRUS *Agass.*

TAF. LXIV. FIG. 4.

Die flach gewölbte, in der Mitte etwas gedrückte Zahnplatte ist mit 9 Querfalten versehen, wovon die 4 untersten am ausgeprägtesten sind und am weitesten von einander liegen. An ihrem Ursprunge an den beiden Seiten der Wölbung sind sie scharf und schmal, biegen sich dann, während sie über die Seiten der Wölbung heraufsteigen, in einem kurzen Bogen abwärts, dann wieder, während sie über die Mitte der Zahn-Wölbung laufen, in einem langen Bogen aufwärts. Die Aufwärtsbiegung der 4. Falte nach der Mitte der Zahn-Wölbung ist schon sehr unmerkbar; bei der 5. ist sie ganz verschwunden, und die 6. läuft regelmässig, von ihrem Ursprunge sich abwärts biegend, in einer sanften, der vorigen entgegengesetzten Curve über die Mitte der Wölbung. Dasselbe thut die niedere und schwächere 7. und 8. Falte. Die 5. und 6. Falte unterscheiden sich noch dadurch von den übrigen, dass sie sich an ihrem Ursprunge an der gekörnten rechten Seite mit ihren Spitzen vereinigen. Die 7. Falte krümmt sich von ihrem Ursprunge gleichfalls zu diesem Vereinigungspunkte herauf. Die 8., niederste und zarteste Falte ist auf zwei Dritttheilen ihres Weges unterbrochen und erreicht die entgegengesetzte Seite nicht mehr ganz. Daher tritt unter ihr von derselben Seite die 9. Falte zuerst als Körnchen-Reihe, dann als eine continuirliche Leiste bis zur Axe der Zahnplatte herein und läuft dann als eine Reihe von Körnern

nach der entgegengesetzten Seite wieder fort, bis sich zuletzt an der Seitenwölbung die Körner wieder in eine Falte vereinigen. Der übrige obere Theil der Zahnplatte ist mit dicht gelegten, länglichen, verkehrt-keulenförmigen Körnern bedeckt, welche von der rechten Seite der letzten Falte, welche aus Körnern besteht, auszustrahlen scheinen. An der Seite werden die Körner grösser, mehr aus einander gerückt, nicht mit gerundeter, sondern scharfer Spitze, pyramidal oder in die Länge gezogen, wodurch auf ihnen eine scharfe Kante entsteht. Auf dem Unterrande der Figur haben die Körner die Form des obern Randes.

Im Nummulitenkalk des Grünten bei Sonthofen. Ein Kreidepetrefact.

Meine Sammlung.

HYBODONTES *Agass.*

CLADODUS STRIATUS *Agass.*

Taf. LXIII. Fig. 1.

Ein zarter, im Querschnitt flach gedrückter, elliptischer, oben sehr schwach kegelförmiger oder besser pfriemenförmiger Zahn, der sich schon in der Mitte seiner Höhe allmählich nach der Basis hinab erweitert, so dass sein Umriss an den des Leuchtthurms von Eddystone erinnert.

Die Seiten sind gerundet, ohne scharfen Rand, und der ganze Zahn von äusserst zarten, höchstens um ihre eigene Breite aus einander stehenden Längsleisten bis an die Spitze bedeckt, welche demselben ein zartes gestreiftes Ansehen geben. Die Seiten sind, wie schon bemerkt, abgerundet und auch mit Streifen bedeckt; es gehört also unsere Figur ganz gewiss zum Genus Cladodus von Agassiz. Bis jetzt sind aber die Species Cladodus nur im Bergkalke und in der Kohlenformation gefunden worden, und es wird desshalb gewiss sehr interessant sein, ein wohlerhaltenes Exemplar noch in so junger Formation nachgewiesen zu haben.

Die Länge des an seiner Spitze etwas verletzten Exemplars ist 12 Millimeter, die Breite an der Basis ist $8^1/_2$ Millimeter, also breiter, als sie die Zeichnung angibt, die nicht ganz bis zur Wurzel herabgeführt ist.

Im Emmanuelflötze.

Einziges Exemplar in Paur's Sammlung.

GANOIDEI *Agass.*

COELACANTHI *Agass.*

MACROPOMA *Agass.*

KOPROLITH.

MACROPOMA MANTELLI *Agass.*

Taf. LXV$^{d.}$ Fig. 7.

Fragment des bekannten Koprolithen der Kreide, der untere, verkehrt-kegelförmige Theil unserer Figur bildet bekanntlich das hintere Ende dieser Koprolithen. An seiner Basis finden sich noch zwei von den bandartigen Spiralumgängen, welche dachziegelförmig über einander zu liegen scheinen und diese Form hinreichend von andern unterscheiden lassen.

Ihre Farbe ist ein glänzendes Schwarz.

Sie finden sich in der Kreide von Lewes in England, im Plänerkalke von Sachsen und Böhmen und ebenso in unserm oft berührten schwarzgrauen Mergel bei Spatzreut, der auch im Kressenberge ansteht, ziemlich häufig.

Paur's und meine Sammlung.

PYCNODONTES *Agass.*

PYCNODUS GIGAS *Agass.*

TAF. LXIV. FIG. 1. a—c. und TAF. LXV$^{c.}$ FIG. 14. a. b.

Taf. LXIV. litt. a. ein unversehrter Zahn;
litt. b. und c. mehr und mehr abgenutztes Exemplar.

Lang elliptische, mehr als halbrunde, abgerundete, bohnenähnliche Zähne von verschiedener Grösse. Die Unterseite ist elliptisch ausgeschnitten, in Form des Zahnumrisses, oder vielmehr des Umrisses der Wurzel, welche hier in das Email des Zahnes drang. Dieser Ausschnitt ist jedoch nicht so breit und viel kürzer als der Zahn selbst, so dass der Rand noch überall umgeschlagen bleibt, an der concaven Seite indessen weniger als an der convexen, die Unterseite im Umrisse nämlich betrachtet.

Taf. LXIV. Fig. 1. zeigt unter b und c kleine Zähne, welche schon etwas auf ihrer Kaufläche abgenutzt sind, aus dem Maximiliansflötze in meiner und Dr. HELL's Sammlung.

Taf. LXV$^{c.}$ Fig. 14. zeigt einen Zahn, welcher etwas in seiner Längenaxe gebogen erscheint und mit seiner oberen gewölbten Kaufläche nach der concaven Seite etwas abfällt. Der darunter liegende, kleine Zahn ist durch Kauen auf beiden Seiten so sehr abgenutzt, dass er an der rechten Seite in der Mitte sogar durchgekaut ist.

Aus dem Josephsflötze.

Dr. HELL's Sammlung.

PYCNODUS IRREGULARIS *Quenst.*

TAF. LXV$^{c.}$ FIG. 16.

Kleine, zerstreute, länglich gerundete, den Körnern gewisser Hülsenfrüchte ähnliche, gewölbte Zähnchen von sehr unregelmässigem Umrisse. Eine sehr unregelmässige Eiform im Umrisse möchte die vorherrschende Form sein.

Die grösste Form, dem oberen rechten Rande nah, hat gekrümmte, parallele, lange und abgestumpfte kurze Seiten. Die Kaufläche ist etwas runzelig und auch bei den kleinsten etwas körnig und nicht so glatt und glänzend, wie bei *Pycnodus gigas.*

Die Zähne scheinen noch auf ihrer ursprünglichen Kieferplatte zu liegen.

Aus dem Liegenden des Ferdinandsflötzes.

Einziges Exemplar in PAUR's Sammlung.

PHYLLODUS TRIGONELLA *mihi.*

DIAPHYODUS TRIGONELLA *mihi.*

TAF. LXV$^{c.}$ FIG. 15. a. b.

Eine Zahnplatte, welche noch ganz ihre ursprüngliche Gestalt behalten zu haben scheint; denn alle 4 Seiten sind regelmässig abgerundet, indem die unteren Zahnreihen allmählich über die obern hervortreten; nur die untere Seite über dem Buchstaben *b* ist ziemlich vertical abfallend litt. a, obwohl auch hier eine wirkliche Bruchstelle nicht zu bemerken ist, um so mehr, da auch hier kleine Zähne die Einfassung der grössern, die Mitte einnehmenden bilden, wie diess an allen übrigen Seiten der Fall ist.

Wenn man die obere, schmale Seite der Zahnplatte so stellt, dass sie verlängert die Seitenrand-Einfassung unserer Tafel rechtwinkelig durchschneidet, so erhalten wir einen Rhombus, dessen scharfe Ecken stark abgestumpft sind. Die untere nur sogenannte Bruchstelle b. würde dann gerade von der rechten stumpfen Ecke des Rhombus ausgehen, und nach der linken Unterseite herüberlaufend die Hauptaxe etwa unter einem Winkel von 20—22 ^{0} schneiden. Die ziemlich gewölbte Zahnplattenfläche ist auch in der Nähe der bezeichneten kurzen Oberseite am gewölbtesten. Die supponirte Bruchstelle litt. b. zeigt in litt. a, dass 5—6 solcher Zahnreihen über einander liegen. Sie nehmen jedoch gegen die linke stumpfe

Ecke des Rhombus an Zahl ab, so dass da nur mehr 3 gezählt werden können. Die Zähnchen selbst sind unregelmässig, rundlich, oben flach gewölbt und von glänzend dunkelbrauner Farbe. Sie berühren einander nicht, ja lassen oft einen bedeutenden Raum zwischen sich. Da man eine solche Schicht von einander nicht einmal berührenden Zähnchen doch nicht wohl Zahnblätter nennen kann, so hatte ich diesen Zahnpacketen, wovon ich nur Fragmente kannte, den Namen *Diaphyodus* von *διαφύω* gegeben.

Aus dem Maximiliansflötze.

Einziges Exemplar in Paur's Sammlung.

DIAPHYODUS OVALIS *mihi.*

Taf. LXIV. Fig. 3. a. b.

Ein merkwürdiger, ovaler Tafelzahn, den ich zu Placodus rechnen möchte. Die Seitenansicht litt. b. zeigt sogleich, dass unser Tafelzahn aus wenigstens 10 Schichten zusammengesetzt ist, von welchen abwechselnd die eine Schicht eine gelbliche oder schmutzig weisse, die andere eine dunkle, schwarzbraune Farbe besitzt. Die dunkelbraune Schicht ist horn- oder emailartig; die helle Schicht hat ein kreideartiges Ansehen und sieht unter der Lupe punktirt aus. Der Zahn ist in der Richtung seiner Längenaxe etwas gewölbt, wie auch litt. b. anzeigt, wo die rechte Seite die untere Seite darstellt, die linke die obere, welche wir in a. von oben sehen. In a. ist in der Mitte die braune Email- oder Hornschicht bereits durchgerieben und es kommt die darunter liegende kreideartige Schicht zum Vorschein, welche zugleich mit ihren Rändern als der erste concentrische lichte Kreis auf der Zahnfläche erscheint. Nun tritt als dunkler Kreis die zarte Emailschicht hervor, dann wieder als lichter Kreis die hellere, kreideartige Schicht und zuletzt wieder die dunkle Emailschicht, welche den äussersten Rand des Zahnes selbst bildet. Auf der entgegengesetzten Seite des Zahnes sehen wir die erste Email- oder Hornschicht nur mehr am breiten Theile des Zahnes. Sie bildet da eine Hufeisenform, indem sie nur mehr die obere Hälfte des Ovales als eine schwache Wulst umgibt. Auch die darauf folgende helle Unterlage füllt nur mehr den innern Theil des Hufeisens aus. Dann folgt im untern, letzten Dritttheile des Ovales die dritte braune Emailschicht, die gegen den kurzen Rand des Ovales zu so abgenutzt erscheint, dass sie nur mehr Papierdünne besitzt. Nehmen wir diese so sehr abgenutzte Fläche als Kaufläche an, so wird diese der Länge nach etwas rinnenförmig hohl, dagegen die untere concav gewesen sein.

Aus dem rothen Flötze des Achthaler Bergbaues.

Einziges Exemplar in meiner Sammlung.

ACANTHOPTERI *Müll.*

CYCLOIDES *Agass.*

SAURODON *Hays.*

SAURODON CONOIDEUS *mihi.*

Taf. LXIV. Fig. 10. a. b.

Ein kleiner, kegelförmiger, etwas zurückgebogener, an den beiden Seiten der Spitze durch Kauen sehr abgenutzter Zahn, dessen Basis sich unten plötzlich zu einer horizontalen, beinahe rectangulären Leiste erweitert. Er ist vollkommen glatt polirt und nicht wie bei den Sauriern mit Längsstäben oder Falten, sondern nur mit Längsrissen versehen, welche auf Zähnen von ähnlichem Email auch bei den Squaliden vorkommen. Durch die abgeriebene Kaufläche werden 6 Schichten unter der Lupe sichtbar, aus welchen der Zahn zusammengesetzt ist, und welche den Kern ummantelt haben. Ebenso scheint der Zahn wie bei den Sauriern hohl gewesen zu sein, da der untere Theil mit sehr feinkörnigem Thoneisenstein ausgefüllt ist.

Im Maximiliansflötze.

Einziges Exemplar in Paur's Sammlung.

VERTEBRAE.

OTODUS OBLIQUUS *Agass.*

Taf. LXIII. Fig. 6. a. b.

Ein breiter, niederer Wirbel von 80 Millimeter Durchmesser und 23 1/2 Millimeter Höhe.

Die breite Fläche dieser Wirbel ist auf beiden Seiten tief concav oder vielmehr so verkehrt-kegelförmig ausgehöhlt, dass die Kegel mit ihren Scheiteln einander nicht nur berühren, sondern sich in ihrer Mantelmasse, aus welcher sie bestehen, so regelmässig bis an die Spitze immer mehr und mehr verdünnen, dass im Mittelpunkt höchstens eine Dicke von 1/2 Millimeter übrig bleibt, während der Rand in unserm Exemplar litt. b. 5 Millimeter Dicke beträgt. Die Knochenmasse, aus welcher dieser Kegel besteht, ist aus verticalen Fasern zusammengesetzt und die Kegel wachsen dadurch wie die sogenannten Exogeniten unter den Pflanzen, dass sich immer ein neuer Kranz von solchen Fasern um die Peripherie des Kegels legt. Desshalb zeigt auch die Innenfläche eines solchen Wirbels lauter concentrische Ringe, gleich den Jahresringen an unsern Exogeniten. Um den Mittelpunkt herum sehen sie den Jahresringen an unsern Bäumen ziemlich gleich, gegen die Peripherie zu machen sie sich immer mehr und mehr als hervorragende, gerundete, concentrische Leistchen bemerkbar, die sehr häufig durch etwas tiefer liegende Leistchen getrennt sind.

Diese verkehrt-kegelförmigen Wirbelflächen, welche einander mit ihrem Scheitel nicht allein berühren, sondern sogar in einander fliessen, werden an ihren Rändern durch verticale Stäbe oder Schienen aus einander gehalten litt. b, welche oft rechtwinkelig mit den Wirbelflächen verbunden sind, manchmal aber sich unten und oben mit ihren äussern anschwellenden Enden zusammenneigen; so dass der Zwischenraum zwischen je zwei das Aussehen eines an seiner Spitze und Basis erweiterten Pfeilers erhält. Man bemerkt solche Pfeiler vom Rande hinein gegen das Centrum nicht mehr, sie müssen also da sehr zart gewesen sein, weil sie verschwunden sind.

Aus dem Maurerschurfe.

Dr. Hell's Sammlung.

LAMNA ELEGANS *Agass.*

Taf. LXIII. Fig. 7. 8. 9. a. b.

Die kleinsten Wirbel Fig. 7. sind elliptisch; die längste Axe beträgt 17, die kurze Axe 15, die Höhe 10 Millimeter. Der mittlere Wirbel Fig. 8. hat 21,5 Millimeter grössten, 19 Millimeter kleinsten Durchmesser und ist 13 Millimeter hoch. Der grösste Wirbel hat 30 Millimeter grössten, 27 Millimeter kleinsten Durchmesser und ist 24 Millimeter hoch.

Alle sind auf beiden Flächen concav. Beim kleinsten und mittleren ist die concave Fläche kein Kugelabschnitt, sondern ein verkehrtes Kegelstück, und beide sind am tiefsten ausgehöhlt; denn die Kegelscheitel berühren einander beinahe. Die Concavität des grössten Wirbels ist mehr schüsselförmig und hier sind die concentrischen Anwachsringe nur schwach zu bemerken; dagegen zeigt sich die concave Fläche aus vom Mittelpunkte radiirenden zarten Büscheln zusammengesetzt Fig. 9. litt. b. Bei dem Wirbel mittlerer Grösse ist die concave Fläche aus äusserst zarten, linienartigen, concentrischen Anwachsstreifen zusammengesetzt Fig. 7. litt. a; beim kleinsten erscheint die concave Fläche eben und unter der Lupe geschiefert körnig. Die Seiten sind gleichfalls etwas concav, nur sind an den beiden gedrückten Seiten die Spuren der Apophysen übrig. In Fig. 7. litt. a. sehen wir den faltigen Zwischenraum zwischen den Parapophysen; auf der entgegengesetzten Seite sind die einfachen Spuren der Nevrapophysen näher an einander liegend mit ebenem Zwischenraume.

In Fig. 8. litt. b. sehen wir noch die Spur der ersten Nevrapophyse. In Fig. 9, wo der Wirbel nicht ganz vom Gestein befreit werden konnte, ist noch zur Rechten ein Theil der Nevrapophyse, zur Linken ein Theil der Parapophyse erhalten. In litt. b. sehen wir die beiden Ueberreste der Parapophysen von der obern Seite von oben.

Aus dem Maurerschurfe.

Dr. Hell's Sammlung.

TELEOSTEI *Müll.*

DERCETIS ELONGATUS *Agass.*

Taf. LXIV. Fig. 8.

Zwei zarte Wirbel, die indessen nur auf einer Seite vom Gestein befreit werden konnten. Die Wirbel sind so hoch als breit, auf ihrer Oberfläche zart runzelig faltig. Von der Seite aus laufen die Pleurapophysen beinahe parallel mit der

Mittelsäule und nur etwas nach unten divergirend in einer langgezogenen, etwas gedrehten Form hinab. Sie bestehen ebenfalls aus zarten, neben einander liegenden Längsfalten oder Fasern, welche von der ganzen Vorderseite der Wirbel ihren Ursprung nehmen. Ihre gegen uns gekehrten, nach unten sich verjüngenden und zuspitzenden Seiten sind scharf schneidend, so dass ihr Querschnitt einen Rhombus bildet, dessen scharfe Kante gegen uns gekehrt ist.

Aus dem Maurerschurfe des Emmanuelflötzes.

Dr. Hell's Sammlung.

ICHTHYODORULITHES.

ACANTHOPTERI *Müll.*

RAJA PULCHRA *mihi.*

Taf. LXIV. Fig. 12. a. b. c.

Eine kleine Stachelschuppe oder ein Stacheldorn von der Grösse einer Linse. Er ist niedrig konisch, mit sehr breiter, zweimal die Höhe in sich fassender, etwas elliptischer Basis. Die Spitze oder der Scheitel des Kegels ist abgebrochen oder abgestumpft. Die Abstumpfungsfläche zeigt in der Mitte einen elliptischen Kern. Von der Abstumpfungsfläche ziehen über den Kegelmantel nach der Basis zarte, divergirende, flache Leistchen oder Falten, wie die beiden unteren Figuren in der Vergrösserung lehren, wovon die eine rechts die Schuppe im Profile, die andere links von oben zeigt.

Im Emmanuelflötze.

Einziges Exemplar in Paur's Sammlung.

COELORHYNCHUS *Agass.*

COELORHYNCHUS SULCATUS *mihi.*

Taf. LXIV. Fig. 5. a. b.

Dunkelschwarze, pechglänzende, pfriemenförmige, im Querschnitt elliptische Stacheln, an ihrer Oberseite aus 26 dicht an einander liegenden, flach gerundeten oder auch dachförmig zugeschärften Längsstäben oder Leisten bestehend litt. a, die sich unter der Lupe wieder aus äusserst zarten, aber unregelmässig gelagerten Längslinien bestehend zeigen, und in ihrer Folge nicht ganz gleichförmig, bald breiter, bald schmäler werden, so dass die Oberfläche des Stachels sehr an *Leiacanthus falcatus* Agass. erinnert. Auf dem Querschnitte litt. b. zeigt sich, dass diese Leisten nichts anderes sind, als keilförmige, an der Stirn zugerundete Platten, welche vom Mittelpunkte aus nach der Peripherie radiiren. Der ganze Stachel besteht demnach aus verticalen, keilförmigen, dicht an einander liegenden, also nach dem Mittelpunkte zu einer Schneide sich verjüngenden Blättern. Der Stachel ist 66 Millimeter lang, hat oben 11 Millimeter und $9^1/_4$ Millimeter Durchmesser, unten 5 Millimeter.

Im Maximiliansflötze.

Einziges Exemplar in Dr. Hell's Sammlung.

COELORHYNCHUS CRETACEUS *Dixon.*

Taf. LXIV. Fig. 5. c. d.

Ein kreisrunder, nahezu cylindrischer Stachel von der Dicke eines Schwanenkieles, 7,3 Millimeter im Durchmesser. Die Oberfläche durch feine Längseinschnitte, welche circa 0,75 Millimeter von einander liegen, in flache Leisten getheilt, also längsgerippt oder längsgefurcht, wie die vorausgehende Species, nur sind hier die Leisten flacher, sich nicht über die allgemeine Oberfläche erhebend und gleichförmiger. Man zählt gegen 30.

Auch im innern Baue unterscheidet sich unsere gegenwärtige Species von der vorausgehenden, indem der Stachel aus zwei in einander liegenden Cylindern besteht, wie litt. d. nachweist. Der äussere Cylinder hat eine Mächtigkeit von 1 Millimeter. Der innere Cylinder beginnt in einer Entfernung von 2 Millimeter vom äussern. Die zarten Längseinschnitte

auf der Oberfläche gehen wirklich durch die Masse des äusseren Cylinders hindurch und theilen ihn in der That in 30 Theile. Den Zwischenraum zwischen beiden Cylindern füllt eine schwarze, pechglänzende Masse aus und ist an dem obern Theile des Stachels in Thoneisenstein umgewandelt.

Allein wenn wir diese glänzende Masse genauer untersuchen, so finden wir, dass sie nichts weiter als eine Fortsetzung des äusseren Cylinders ist, der schmutzig, hellbräunlich-gelb gefärbt und wahrscheinlich durch Einwirkung der Thoneisensteinmasse, so lange sie noch flüssig war, entfärbt ist, und so bestünde denn auch dieser Stachel aus vertical an einander gelagerten Blättern, welche sich keilförmig verjüngend nach dem mittleren Cylinder, der gleichsam die Axe bildet, erstrecken. Die Unterscheidungsmerkmale dieser Species von der vorausgehenden wären demnach:

die runde oder wenigstens mehr cylindrische Gestalt;
die mehr gleichförmige, zartere und zahlreichere Einfurchung, und endlich
der grössere Kern im Centrum des Stachels.

Aus dem Maximiliansflötze.

Einziges Exemplar in meiner Sammlung.

SQUAMAE.

ACANTHOPTERI *Müll.*

CTENOIDES *Agass.*

BERYX *Agass.*

BERYX LEWESIENSIS *Müll.*

TAF. LXIV. FIG. 6. a—c.

Litt. a. zeigt noch so ziemlich einen Theil des Leibes unseres Fisches, den wir unter litt. b. im Querschnitte sehen. Auf litt. a. bemerken wir die dachziegelförmig über einander liegenden dunkelbraunen Schuppen, die jedoch ihre Ränder grösstentheils verloren haben; in litt. c. ist eine solche breite ellipsoidische Schuppe vergrössert.

Wir sehen wie bei den Cycloiden die Schuppe entstehen aus gedrückten, querellipsoidischen, um einen Anfangspunkt concentrisch sich reihenden Linien, so dass ein Schüppchen entsteht, welches querellipsoidisch, also breiter als lang ist und dessen breiteste Vorderseite, sowie die beiden kürzeren Seitenbegrenzungen aus flachgedrückten Bogenstücken bestehen. Aus dem breiten Hintertheile der centralen Anfangsschuppe, welche aus etwa 4—6 concentrischen Anwachslinien besteht, strahlen nun nach dem Hinterrande zu divergirende zarte Leisten aus, sehr häufig 8 an Zahl, welche die Zwischenräume in eben so viele, aber äusserst flache Falten verwandeln, wie z. B. AGASSIZ in Vol. 5. pl. 60c. Fig. 8. eine Schuppe von *Osmeroides Lewesiensis* gezeichnet hat. Der vordere, dem gefalteten Rande entgegengesetzte gerundete Rand ist durch ein Band von ausstrahlenden Franzen eingefasst, von welchen jede aus einer Reihe von länglichen, hinter einander liegenden Wärzchen besteht litt. c.

Aus dem Maximiliansflötze.

Einziges Exemplar in PAUR's Sammlung.

REPTILIA.

SAURII *Brgn.*

CROCODILUS *Cuv.*

CROCODILUS TEISENBERGENSIS *mihi.*

TAF. LXIV. FIG. 9. a—c.

Ein Zahn, der auf ein grosses Thier der Art schliessen lässt. Er ist stumpf und etwas gebogen, kegelförmig, breiter litt. a. als dick litt. b; von der Seite litt. b. gesehen neigt sich die vordere, viel mehr gebogene Linie des Umrisses stark auf die hintere, ziemlich gerade Seite und trägt die Zahnspitze über die mittlere Verticallinie stark auf die hintere

Seite zurück. Von der Spitze herab ist er durch eine nach der Krümmung sich richtende, im Querschnitt dreieckige Längsleiste in zwei ungleiche Theile getheilt litt. b; denn die hintere Seite litt. c. ist niedriger im Querschnitt, die vordere stärker gewölbt und darum höher.

Die dunkelschwarze, mattglänzende Oberfläche des Zahnes ist mit zarten Längsstreifen oder Leistchen bedeckt, welche gegen die Spitze zu weniger zahlreich, dagegen auch hervortretender und in ihrem Verlaufe etwas wellig werden.

Nach einem Fragmente, das sich in meiner Sammlung befindet, habe ich diesen Zahn im Jahre 1852 in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch p. 167 einem Pholidosaurus zugeschrieben.

Aus dem Josephsflötze.

Einziges vollständiges Exemplar in Dr. Hell's Sammlung.

KYRTODON OVALIS *mihi.*

Taf. LXIV. Fig. 11. litt. a—c. (Hier als LEIODON angegeben.)

Ein Kieferfragment mit zwei langen Zähnen, denen jedoch die Krone fehlt. Die $22^1/_2$ Millimeter breiten und 17 Millimeter dicken Zähne liegen sehr tief, nämlich 55 Millimeter in der Maxillarhöhle, sind in ihrer ganzen Länge von gleicher Dicke, unten stumpf zugerundet und zeigen eine doppelte Krümmung; die eine nach der schmalen Seite, litt. a. rechter Zahn, die andere etwas stärker nach der flachen oder Innenseite litt. b und c. Der linke Zahn in litt. b. scheint sich nach oben zu verjüngen; allein diess ist in der That nicht der Fall, da im Original oben die ganze linke Hälfte fehlt und desshalb auch in der Zeichnung nicht angegeben ist.

Im Querschnitt litt. c. haben die Zähne die Form eines einseitigen oder halben Ovals, das nämlich an der breiten Seite, nach welcher sie sich krümmen, eben oder sogar etwas concav ist litt. c. Der Zahn selbst besteht aus einem dichten Kern, der von fünf concentrisch über einander liegenden Schichten umgeben ist litt. c, von welchen die äusserste eine zarte Emailschicht bildet. In litt. a. sieht man am rechten, von dem Maxillarrande entblössten Zahn Fragmente der dritten und unter ihr die der zweiten Schicht. Am unten zugerundeten Ende wird der sonst überall schmutzig grünliche und bräunliche Zahn schwarz glänzend, und die Masse erscheint von mehreren unregelmässig vertheilten Kanälen durchzogen. Auch der Maxillartheil scheint an seinem unteren Ende eine Neigung zu haben, schwarz zu werden.

Aus dem Maximiliansflötze.

Einziges Exemplar in Dr. Hell's Sammlung.

CHELONII *Brgn.*

CHELONIA ACUTICEPS *mihi.*

Taf. LXIV. Fig. 13—19.

Wenn schon die oben beschriebenen Ueberreste schwierig zu deuten waren, so wächst die Schwierigkeit bei den nun folgenden Fragmenten, welche noch überdiess von nicht zu entfernender Steinmasse umhüllt sind, in der Art, dass selbst Hermann v. Meyer, dem ich die eben beschriebenen Exemplare übersandte, die Erklärung gab, aus diesen Fragmenten lasse sich nichts weiter mit Sicherheit bestimmen, als dass das Meer, in welchem unsere Formation abgelagert wurde, von grossen Sauriern bewohnt war. Wenn ich desshalb die folgenden Fragmente zu deuten wage, so ist diess nur als ein Versuch zu betrachten, ein gezeichnetes Fragment durch einen bestimmten Namen zu charakterisiren, um es ohne Mühe wieder auffinden zu können.

Dr. Hell hatte in seiner Sammlung ein beinahe vollständig erhaltenes Vordertheil des Craniums eines Reptiles, das wegen der Zahnlosigkeit seiner Kinnladen offenbar zu den Cheloniern gerechnet werden musste. Leider ist der grösste Theil dieser Ueberreste verloren gegangen und wahrscheinlich, wie Dr. Hell glaubt, mit andern Petrefacten vermengt nach Berlin in die Sammlung des Geheimen Rathes Schönlein gewandert. Was noch übrig blieb, ist ein beinahe ganz erhaltener Ramus der Mandibel und auch der vordere Theil des zweiten Ramus, woraus hervorgeht, dass der Kopf des Reptiles sehr schmal und spitzig gewesen sein musste. Das Knochenstück ist höher als breit, nach innen zu etwas concav und hinten am Bogen mittelst eines steilen Absatzes in ein ziemlich schneidendes Blatt sich verlaufend, das indessen nur bis zur mittleren

Sutur reicht. Hier hat der Knochen auch die grösste Höhe und Dicke erreicht und nimmt nun gegen die Spitze zu wieder etwas an Höhe ab bei gleichbleibender oder eher zunehmender Dicke.

Das gezeichnete Fragment besitzt indessen noch grössere Aehnlichkeit mit dem Coracoid- oder auch Präopercularknochen der Fische, wenn nicht die übrigen Theile gegen diese Deutung zu sprechen schienen, so wieder der Umstand, dass das Fragment zugleich mit Knochenüberresten gefunden worden ist, welche offenbar einem Reptile angehörten.

Die Knochenmasse selbst ist dunkelbraun, aus jenem zarten längsfaserigen Gewebe bestehend, wie alle ähnlichen Knochen fossiler Chelonier.

Unter Fig. 13. habe ich einen Knochen dargestellt, der auf der Tafel als Clavicularknochen bezeichnet ist. Dieser Knochen war auf der hintern Seite von sehr fester Gesteinsmasse umgeben, so dass nichts weiter zu sehen war, als was eben gezeichnet ist. Als ich endlich mit grosser Mühe und nicht ohne viele Trümmer zu erhalten, auch einen Theil der hintern Seite frei machte, fand ich, dass noch ein Haupttheil dieses Knochens, nämlich sein seitwärts gewendeter grösster Kopf, in der Steinmasse verhüllt war. Aus dem Clavicularknochen wurde desshalb ein Femur, wie ich es hier in einem Holzschnitt gebe, und was uns die Figur 13. an ihrer oberen Seite, welche an die linke Seite der Tafel fällt, zeigt, wären nun Fragmente des grossen und kleinen Trochanters. Beinahe rechtwinkelig (nur etwas gegen die Mitte geneigt), auf die gezeichnete Fig. 13. und unter einem Winkel von 110 ° zur Längenaxe des Knochens tritt oben, also an der linken Seite unserer Fig. 13. auf Taf. LXIV., eine gewaltige Apophyse mit einem Gelenkkopfe hervor, der 16 Millimeter Durchmesser besitzt. Die Apophyse, welche als Hals den Gelenkknochen mit dem vordersten, obersten Theile des gezeichneten Knochens, der den grossen Trochanter vertritt, verbindet, ist steil sattelförmig, so dass sich eine Seite als eine beinahe senkrechte Ebene ausbildet, während die andere nicht ganz so steil herabfällt und den zweiten Kopf durch eine beinahe dreieckige Grube, *Fossa trochanterica*, von dem Sattel sondert. Ein solcher Sattel verbindet auch den grossen Trochanter mit dem kleinen. Desshalb hat also unser Femur von oben gesehen die Form eines ziemlich hohen, am Scheitel abgestumpften, beinahe gleichschenkeligen Dreieckes. Der sattelförmige Hals des Gelenkkopfes ist oben so hoch als der Gelenkkopf selbst, am Knochen noch höher, nämlich 15 Millimeter. Dagegen ist er 12 Millimeter dick, also dicker als der Knochen selbst, welcher in seiner Mitte nur 11 Millimeter Durchmesser besitzt. — Der kleine Trochanter ist indessen in der Einsenkung, welche ihn vom grossen Trochanter trennt, nicht so gerundet, sondern er bildet hier an seiner Innenseite mehr einen Kamm, dessen Seite steiler als in der Zeichnung nach innen abfällt. Der Knochen selbst ist mit einer groben Diploë ausgefüllt.



Bereits sehr abgenutzte, nahe bis an die Diploë angegriffene Knochen-Fragmente habe ich z. B. in Fig. 14. als Stücke eines Humeralknochens von *Chelonia acuticeps* und in Fig. 15. als Stück einer Tibia zu deuten gesucht.

Sie zeigen in ihrem Innern dieselbe Diploë von derselben Structur, wodurch wenigstens sehr wahrscheinlich ist, dass sie demselben Thiere angehörten, von welchem der wohlerhaltene Knochen Fig. 13. rührt. Fig. 15. litt. a. hat im Querschnitt litt. b. eine Eiform oder ein unregelmässiges Dreieck mit abgestumpften Ecken, wobei die oben gerundete Ecke den obern Theil von litt. a. darstellt. Dieser Knochen, im Allgemeinen von eiförmigem Querschnitte, läuft an seinen beiden Seiten in zwei halbrunde Leisten aus (von welchen die eine in litt. a. sichtbar ist), die so stark markirt sind, dass es scheint, als wären sie auf den eigentlichen Knochen geklebt. Ja die eine in der Zeichnung sichtbare halbrunde Leiste tritt gegen das rechte Ende (in der Zeichnung litt. a) so stark heraus, dass sie hier mehr als halbkreisförmig wird, wodurch der grösste Durchmesser des Knochens hier ein Querdurchmesser wird, der durch diese Erhöhung geht, also mit dem des linken Endes, welcher vertical steht in litt. b, gerade einen rechten Winkel macht. Diese Leiste oder Wulst ist aus zarten Längsfasern, der Knochen selbst aus groben Längsfasern von dunkelbrauner Farbe bestehend.

Ganz dieselbe Zusammensetzung in seiner Substanz besitzt Fig. 14, welche den obern Theil der Tibia darstellt, dessen Gelenkkopffläche litt. b. zeigt. Der untere Theil ist verloren gegangen, und der Knochen überhaupt sehr abgenützt, so dass er beinahe oben in eine Spitze verläuft.

Fig. 16. ist auf der Tafel als Costalplatte bezeichnet. Ich war anfangs geneigt, sie für das Os hyoides zu halten, allein die hohe, verticale Platte, welche rechtwinkelig auf ihrer Längenaxe steht (man sehe litt. b. an der linken Seite, wo ein Theil dieser Verticalwand noch sichtbar ist), brachte mich wieder von dem Gedanken ab. Von oben litt. a. gesehen, hat das Fragment einen rhomboidischen Umriss. Die zwei unteren Seiten zur rechten Hand sind die längeren, die zur linken Hand die kürzeren. Diese rhomboidische Platte ist indessen nicht eben. Ein Kiel, von welchem sich die beiden Seiten abdachen, bezeichnet nicht nur die Längenaxe, sondern diese Längenaxe ist auch in ihrer Mitte noch etwas einwärts gekrümmt, so dass die zungenförmige Gestalt auch etwas einwärts gebogen erscheint, wie litt. b. lehrt, wo man die Gestalt im Profile sieht. An der hintern, linken, dachförmigen Seite des Halses ragt tiefer noch ein kleines Ohr hervor, das an der obersten linken Seite von litt. b. zu sehen ist. Es hat eine concave Pfanne und ich glaubte wirklich, es sei eine der Pfannen, in welche sich eines der Hörner des Os hyoides einlenkt. Weiter war nichts zu ermitteln; denn das Fragment ist, wie der

Augenschein lehrt, nur auf dem obern und dem hintern Theile der rechten Seite von Steinmasse frei, und alle Versuche, mehrere Theile des Fragments von Steinmasse zu befreien, wollten nicht gelingen. Es ist nämlich stets gefährlich, durch irgend eine, auch noch so vorsichtig angewandte mechanische Kraft solche zarte Theile von der ihnen fest anhängenden Gesteinsmasse befreien zu wollen; denn gewöhnlich geht das ganze Fragment in Trümmer, eine Erfahrung, die man wohl hundertmal zu machen Gelegenheit hat. Endlich versuchte ich noch die Anwendung von Säuren. Allein die Säure greift nicht allein das Gestein, sondern auch den Knochen selbst an, dessen Gefässe und Knorpel nun durch kohlensauren Kalk ersetzt sind. Trotz manchen Zerstörungen an der Knochenmasse selbst gelang es mir, den hintern, in der Tafel auf der linken Seite gelegenen und auch den untern Theil frei zu machen. Da fand sich denn, dass mit der obern rhombischen Platte am untern Theile, gerade über dem Buchstaben *b*, sich ebenfalls eine mit der obern parallel laufende Platte vorfand, und dass es gerade die oben erwähnte verticale Platte oder Scheidewand war, welche von hinten gesehen die beiden Platten theilweise zu halten schien. Die verticale Platte von hinten, also von der linken Seite unserer Tafel angesehen, erweitert sich hier gleichfalls zu einem verticalen Rhombus, dessen untere Seiten kürzer sind als die obern, oder vielmehr statt der verticalen Platte sehen wir hier, wie der Holzschnitt lehrt, eine verticale rhombische Figur.



Der oberste Theil unserer oben beschriebenen rhomboidischen Platte litt. a, auf der Tafel zur linken Seite liegend, dacht sich nämlich, einen Hals bildend, steil ab und sendet dann 4 Millimeter tiefer als sein Kiel zwei divergirende Knöpfchen oder Ohren aus, die ich für die Pfannen hielt, in welche die Hörner des Os hyoides einlenkten. Von hinten gesehen (siehe den Holzschnitt) bilden also die beiden divergirenden dachförmigen Seiten des Kieles ein gleichschenkeliges oder auch gleichseitiges Dreieck als den oberen kürzeren Theil unserer verticalen rhomboidischen Figur, in dessen untern zwei Ecken die erwähnten Pfännchen stehen. Von diesen Pfännchen aus steigen nun die zwei untern langen Seitentheile des Rhomboides convergirend herab und vereinigen sich unten zu dem spitzigen Winkel des Rhomboides; nach hinten zu und unten laufen sie wieder in die verticale Scheidewand zusammen, welche die beiden rhomboidischen horizontalen Platten aber nur bis zur Hälfte ihrer Länge von einander hält. Zu gleicher Zeit steigt von den beiden Pfännchen nach rückwärts ein Aestchen herab, und erreicht die untere Platte unserer Zeichnung gerade in der Hälfte der Länge unseres Fragments. Dadurch entsteht, vom oberen Theile ausgehend, oberhalb der Pfännchen eine dreieckige sich bis zur Mitte der Länge vergrössernde, mit ihren Seiten nach innen gerichtete Längsfalte litt. b, welche die untere horizontale Platte in ihrer Mitte erreicht und somit in der vorderen Hälfte die scheinbare verticale Platte bilden hilft, welche die beiden horizontalen rhomboidischen Platten aus einander hält.

Oder ist das Fragment der Occipitaltheil oder das *Os occipitis* eines sehr kleinen Kopfes? Für den Durchgang des Rückenmarkstranges wäre Platz zwischen den unteren Schenkeln des Rhomboides, allein der Wirbelansatz oder auch die Basis *occipitis* fehlt, ohne dass auch nur ein Platz dafür zu finden wäre.

Noch ein Fragment habe ich unter Fig. 18. zeichnen lassen. Dasselbe hat die Figur der einen Hälfte des Hyosternalknochens. Es ist nämlich der linke, halb ei- oder zungenförmige Flügel schmäler als der von *Protemys serrata* Ow., welcher oben an der höchsten Ecke der linken Seite von seinem Stamme abgebrochen ist. Wir bemerken noch die strahlenförmig von diesem Punkte nach allen Seiten des Umfanges ausgehenden Knochenfasern. In Fig. 17. sehen wir noch das Stämmchen aus der Mitte eines verdrückten Flügels hervorragen, der wahrscheinlich den Parallelltheil unseres unter Fig. 18. gezeichneten Flügels bildete.

Diese sämmtlichen Fragmente fanden sich beisammen im Emmanuelflötze des Maurerschurfes.

Allein in Dr. Hell's Sammlung.

NACHTRÄGE.

I.

ZU DEN AMORPHOZOEN.

MANON *Schwgg.*

MANON PUSTULOSUM *mihi.*

Taf. LXV[a]. Fig. 1. a. b.

Ein kugeliger Schwamm von Erbsengrösse. Das gezeichnete Exemplar hat $4^3/_4$ Millimeter grössten Durchmesser.

Dem unbewaffneten Auge bietet die hellgraue Oberfläche ein zart punktirtes, hier und da körniges Ansehen dar. Unter der Lupe werden die Körner zu Pusteln, mit einer Oeffnung an ihrer Spitze, bald weit aus einander liegend, bald einander berührend; die Punkte werden zu Röhrenmündungen, deren Rand nicht bedeutend über die Oberfläche hervorragt.

Das Innere erscheint dem freien Auge als eine schwarzgrüne, weisslich gesprenkelte Masse. Unter der Lupe wird sie zu einem weitmaschigen Gewebe, dessen Lücken mit einem dunkelgrünen Eisenoxydulsilicate ausgefüllt sind, welches unserm Emmanuelflötze grösstentheils seine grüne Farbe verleiht.

Meine Sammlung.

II.

ZU DEN BIVALVEN.

NUCULA IMPRESSA *Sow.* Plate 475. Fig. 6 und 7.

Wenn irgend eine Species ihrem Genus-Namen entspricht, so ist es die ebengenannte; denn unsere Species repräsentirt im Umriss ganz eine Haselnuss. Ein liegendes Oval, an seinem breitern Ende rechtwinkelig auf die Axe durch eine etwas concave Linie so scharf abgestutzt, dass man glaubt, dieser Theil der Schale sei abgebrochen. Von dieser scharfen Abstutzungslinie senkt sich die Schale rasch in einer beinahe scharfen Kante nach der Lunula hinab, die desshalb tief eingedrückt erscheint, woher wohl das Adjectiv: *impressa.* Die Wirbel sind desshalb am Vorderrande kurz und horizontal gerichtet, da die Mitte der Schalenlänge höher liegt als die Wirbel selbst. Die Schale ist glatt, mit etwas wulstigen, concentrischen Anwachsstreifen versehen, deren Axe dem Schlossrande etwas näher liegt als der Unterrand. Keine Anzeichen eines Kieles, der auf die Lage des Wirbels deutete. Unsere Schale hat die Grösse der Sowerby'schen, ist $12^1/_2$ Millimeter lang und $10^1/_3$ Millimeter hoch. Eine einzige Varietät mit glänzend erhaltener Schale ist $17^1/_3$ Millimeter ang und 16 Millimeter hoch. Sie ist vielleicht die *Nucula simplex* Dsh., obwohl diese etwas grösser wird.

In England im Grünsande von Blackdown, bei uns im schmutzig-grauen Grünsandmergel.

Meine Sammlung.

NUCULA PECTINATA *Sow.* Plate 192. Fig. 7—10.

Ein grosses, verschobenes, liegendes Dreieck mit sphäroidischen Seiten. Die Muschel ist gleichschalig, ungleichseitig, an der Vorderseite bauchig. Die Wirbel, deren Spitzen horizontal liegen, steigen nach hinten mit ihrem Rande in einem raschen Bogen etwas über die Spitze empor und senken sich dann in einem ununterbrochenen, stets flacher werdenden Bogen nach dem Hinterrande herab. Der Unterrand vereinigt sich hier in einen starken unterbrochenen Bogen mit dem Schlossrande, so dass sich der Hinterrand beinahe in eine Ecke oder Spitze verläuft. Der Vorderrand biegt sich unter der horizontalen Wirbelspitze etwas zum Lunularande ein, steigt dann, einen rechten Winkel mit dem Schlossrande bildend, bis zur Hälfte der Schalenhöhe in gerader Linie fort, und verbindet sich dann in einem raschen Bogen mit dem stark gewölbten Unterrande, so dass die Vorderseite im Umriss gerundeter erscheint als die Hinterseite. Vom Wirbel aus

strahlen zarte, um etwas mehr als ihre eigene Breite aus einander gelegte, radiirende Linien oder Stäbchen über die ganze Schale nach dem Unterrande herab, der sanften Wölbung der Schalenfläche folgend.

Länge 29, Höhe 22, Dicke 12 Millimeter.

In England findet sich die Muschel im Kreidemergel; im Kressenberge dagegen in dem Grünsandmergel.

Meine Sammlung.

VENUS OVALIS *Sow.* Plt. 567. Fig. 1.

Wohl die breiteste Species von Venus. Auch bei unserm Exemplare beträgt, wie SOWERBY angibt, die Höhe $^2/_3$ der Breite. Die Species ist gleichschalig, ungleichseitig, etwas bauchig, im Umriss queroval. Die Wirbel liegen ein wenig ausserhalb der Mitte der Länge oder Breite, nach der Vorderseite zu. Von der breitern Hinterseite steigt der Schalenumriss in einem ununterbrochenen flachen Bogen zu den Wirbeln empor, neigt sich da der Wirbelspitze nah vorn überhängend etwas herab und zieht sich mit der Spitze in einem kurzen Bogenstücke rasch wieder zur kleinen Lunula zurück, wodurch die Wirbelspitzen nach der Vorderseite etwas überhängend erscheinen. Die Schale ist mit concentrischen Anwachsstreifen bedeckt, welche nach dem Vorderrande zu oft in Absätzen gruppirt auftreten.

Länge 36, Höhe 24, Dicke 12 Millimeter.

Findet sich in England im Grünsande von Blackdown, bei uns im Grünsandmergel des Kressenberges.

Meine Sammlung.

TELLINA INAEQUALIS *Sow.* Plt. 456. Fig. 4.

Eine kleine, zarte Muschel, gleichschalig, ungleichseitig, flach im Umriss, ein liegendes, kurzes Oval darstellend, das durch die oben hervorragenden Wirbelspitzen am Oberrande die Form eines sehr niedern, beinahe gleichschenkeligen Dreieckes annimmt. Die spitzigen Wirbel liegen etwas ausserhalb der Mitte, mehr nach der Vorderseite zu, welche von einem flacheren Bogenstücke begrenzt wird als die Hinterseite, zu welcher der Unterrand hinter der Mitte der Schalenlänge dem Hinterrande nah in einem viel stärkern Bogen emporsteigt, als der beinahe gerade Schlossrand herabsinkt und als der übrige Theil des Unterrandes nach der etwas abgestumpften Vorderseite läuft, desshalb trifft die Linie, welche die grösste Höhe der Schale misst, nicht in die Mitte der Länge, sondern mehr nach dem Hinterrande zu.

Die Schale ist von äusserst zarten, concentrischen Streifen bedeckt, welche durch eine mehrmals auftretende grössere Leiste in bandartige Gruppen getheilt werden.

Länge 14, grösste Höhe $10^3/_4$, Dicke $2^1/_2$ Millimeter.

Findet sich in England im Grünsande von Blackdown; bei uns im Grünsandmergel des Kressenberges.

Meine Sammlung.

TELLINA STRIATA *Sow.* Plt. 456. Fig. 1. 2.

Gleichschalig, ungleichseitig, von querelliptischem, eiförmigem, etwas in die Breite oder Länge gezogenem Umrisse. Eine zarte, flache Gestalt, mit spitzig hervorragenden, nicht ganz in der Mitte liegenden, sondern etwas nach der Vorderseite gerückten Wirbeln. Hinter- und Vorderseite sind abgerundet, die Hinterseite ist etwas höher als die mehr zungenförmige Vorderseite; denn sie verbindet sich mit dem, einen sehr flachen und ebenso geneigten Bogen bildenden Schlossrande sehr sanft, während der weniger geneigte Lunularand, von der Wirbelspitze abfallend, eine beinahe gerade Linie bildet. Aeusserst zarte, so dicht als möglich liegende Anwachsstreifen bedecken die Schale, und werden durch hier und da tiefere Furchen in bandförmige Gruppen abgetheilt. Vom Wirbel strahlen etwas breitere, aber ebenso dicht als nur möglich liegende, radiirende, flache Linien oder Leistchen aus, welche vorzüglich gegen den Rand zu sichtbar werden.

Länge 17, Höhe $9^3/_4$, Dicke 3 Millimeter.

Es gibt aber auch Individuen von 21 Millimeter Länge und 11 Millimeter Höhe. SOWERBY sagt: man sehe die Längsstreifung nicht bei allen Individuen. An unserm Exemplare verschwindet die SOWERBY'sche Längsstreifung nur, wenn die Schale beinahe bis auf die Ausfüllungsmasse verschwunden ist.

In England findet sich diese Species im Grünsande von Blackdown; bei uns im Grünsandmergel des Kressenberges.

Meine Sammlung.

Ich hielt es nicht für unwichtig, noch diesen Nachtrag von Bivalven zu liefern, welche einen wesentlichen Beitrag zur Charakteristik unserer Kressenberger Schichten liefern, denn:

Nucula impressa
Venus ovalis
Tellina inaequalis
Tellina striata

gehören sämmtlich dem Grünsande von Blackdown an, der den Engländern als oberer Grünsand gilt, und nur *Nucula pectinata* findet sich eine Etage höher im Kreidemergel der Engländer. Diese sämmtlichen Exemplare stimmen mit den englischen selbst in ihren Grössenverhältnissen so genau überein, dass eine Zeichnung überflüssig erscheint und an eine Missdeutung wohl nicht gedacht werden kann.

Das wären nun die mir bisher bekannt gewordenen Versteinerungen aus den nummulitischen Thoneisensteinflötzen des Kressenberges und seinen Parallel-Gebilden.

Ich habe hier eine sehr bedeutende Anzahl von neuen Namen, oder wie man das nicht ganz geeignet zu nennen pflegt, Species gemacht.

Wenn überhaupt alle zoologische Systematik nicht viel mehr als eine Krücke genannt werden kann, welche uns durch das Chaos der zahllosen Formenverschiedenheiten alles Lebendigen führt; wenn das sichere Feststellen von Species schon bei den höchsten Thieren oft äusserst schwierig und nach dem gegenwärtigen Zustande unserer Kenntnisse manchmal auch ganz unmöglich wird, so ist eine Systematik, welche sich mit einer logisch-naturhistorischen specifischen Anordnung von Ueberresten ausgestorbener Thiere beschäftigt, nichts weiter als ein Versuch, sich selbst und den Andern die so mannigfaltigen Formen nach dem herausgefundenen Grade ihrer Formenverwandtschaft so zurecht zu legen, dass man sich heimisch unter ihnen fühle und vergleichende Untersuchungen zwischen ihnen und andern ähnlichen Formen anzustellen im Stande sei.

In dieser Beziehung habe ich denn auch durch meine Namengebung nichts anderes gewollt, als durch den Namen an jene Schalenform zu erinnern, welche ich in der Art zu beschreiben bemüht war, dass man sie vielleicht auch ohne Abbildung als selbstständige Form wieder zu erkennen und von den, wenn auch noch so verwandten Formen anderer Lokalitäten zu unterscheiden im Stande wäre.

Es wirkt bei dem Speciesmachen von neuen Versteinerungen noch überdiess ein eigenes Verhältniss mit; denn der Schöpfer solcher Species wird dabei von wissenschaftlichen allgemeinen oder Privatansichten sehr häufig geleitet, ohne dass er es oft auch nur zu ahnen pflegt.

Es gibt unter den versteinerten Schalenüberresten von Mollusken sehr häufig gar kein Individuum von derselben Species, an welchem man nicht hinreichend verschiedene Merkmale zu finden im Stande wäre, um eine neue Species daraus zu machen, wenn man eine solche nothwendig hätte, nämlich wenn man das Individuum getrennt von den übrigen in einer andern Formation gefunden hätte; und ebenso kann es sich treffen, dass man Individuen, welche hinreichende Merkmale an sich tragen, um sie als neue Species anzuführen, bloss als Uebergangsglied ein und derselben Species ansieht, sobald man dieselben mit den Verwandten in einer und derselben Formation gefunden.

Man sieht diess am besten, wenn man sehr viele Individuen einer und derselben Species aus einem Lager beisammen hat.

So besitzen wir aus unserm Lias von Amberg den *Spirifer Walcotti* in zahllosen Exemplaren aus einem und demselben Lager. Und welche Mannigfaltigkeit der Formen herrscht unter diesen,

doch offenbar einer Species angehörenden Individuen. Zwischen Individuen mit hoher Area treten Individuen mit so niederer Area, dass die Wirbel beider Schalen beinahe einander berühren, der übrigen mannigfaltigen Verschiedenheiten gar nicht zu gedenken, so dass sich mit den mir bekannten Varietäten wohl sechs neue Species bilden liessen; ja man lernt erst hier einsehen, wie vag alle specifischen Charakteristiken sein müssen, wenn sie bloss nach einem oder wenigen Individuen gemacht sind.

Wenn alle Classificationen überhaupt viel Willkürliches enthalten müssen, da wir mit dem Grundwesen unserer naturhistorischen Gegenstände, sie mögen organisch oder unorganisch sein, nicht hinreichend vertraut sind, bei Petrefacten gar nur Theile eines ehemaligen Ganzen vor uns haben, und in der Regel jeder Systematiker bei seinen Schöpfungen andere Charaktere als Leitsterne der Unterscheidung annimmt; so pflegt man sich noch überdiess bei der Specificirung und Identificirung der Petrefacten nicht immer im rein logischen Sinne an die sachlichen Charaktere oder Merkmale zu halten, ohne welche eine Klarheit der Erkenntniss gar nicht möglich ist. Man nimmt Merkmale zu Hülfe, die nicht in der Sache selbst liegen, z. B. das geognostische Lager der Petrefacten, und gibt diesen gleiches Gewicht mit den sachlichen innern und äussern Merkmalen.

Unsere paläontologische Geognosie ist noch ausserordentlich jung und bekanntlich erst Will. Smith kam auf die Idee, geognostische Schichten auch in von einander entfernten Localitäten durch Hülfe der Petrefacten zu identificiren, welche von den Schichten eingeschlossen werden. Der Versuch gelang in England, und bald verfolgte man den Weg, welchen der Ingenieur Smith in England angebahnt hatte, auch in andern civilisirten Theilen Europa's und schnell kamen die Geologen zu der Ueberzeugung, gewisse Versteinerungen fänden sich nur in gewissen Schichten, und aus dieser ging bald der Grundsatz hervor: gewisse Petrefacten k ö n n e n sich nur in gewissen Schichten finden.

Allein dieser Grundsatz gibt dem Systematiker bloss intuitive Gewissheit, aus Beobachtungen hervorgegangen, welche der Zahl nach viel zu gering, an viel zu wenig Punkten der Erdoberfläche angestellt sind, als dass man dem Satze allgemeine Gültigkeit zusprechen könnte; denn das Gegentheil dessen, was der Satz ausspricht, ist ebenso wohl denkbar als möglich, und häufige Beobachtungen verleihen ihm erst Wahrscheinlichkeit.

Beobachtungen hatten die Geologen überzeugt, dass man z. B. Orthoceratiten nur im Uebergangsgebirge fände. Als man in Steyermark Orthoceratiten mit Lias-Ammoniten zusammenfand, erklärte v. Buch die Beobachtung für falsch, und als man ihm das Object, den Marmor mit den Ammoniten und Orthoceratiten, nebeneinander zeigte, das Object als ein Artefact. Als man die geognostische Lagerung näher untersuchte, fand man, dass die bezweifelte Beobachtung nicht falsch, sondern vollkommen richtig sei. Man hatte demnach aus der bisherigen Beobachtung, dass sich Orthoceratiten nur im Uebergangsgebirge gefunden hatten, zu viel gefolgert, zu allgemein geschlossen, wozu der hypothetische Vordersatz nicht berechtigte.

In den ältern allgemein verbreiteten Formationen kann man den Satz, dass gewisse Petrefacten nur immer in gewissen Schichten vorkommen, auch jetzt noch ziemlich allgemein gelten lassen, weil er durch unsere gegenwärtigen Beobachtungen bekräftigt wird; zweifelhafter wird dieser Grundsatz in seiner früheren Allgemeinheit, je jünger die Schichten werden, das beweisen schon die mit jedem Tage auftauchenden localen und speciellen Faunen, welche mit jedem Tage verwickelter und zahlloser zu werden scheinen.

Die subjective Ueberzeugung, dass gewisse Petrefacten nur in gewissen Schichten vorkommen müssten, hat noch zu einem andern Uebelstande bei der specifischen Bestimmung der

Petrefacten geführt. Man bestimmte nämlich nicht allein den Platz, das geologische Alter der Schichten nach den Petrefacten, sondern wenn man es eben nöthig fand, die Petrefacten nach den Schichten, eine Petitio principii, die anstatt zur Wahrheit zu leeren Formeln und zum Irrthum führt. So hat D'ORBIGNY die *Gryphaea vesicularis* BR. der Kreide, wenn er sie in Formationen fand, welche er den Tertiärgebilden zurechnete, *Ostrea Archiacana* genannt, weil er überzeugt war, die *Ostrea vesicularis* gehöre nur der Kreide an. Schon 1851 habe ich in LEONHARD's und BRONN's Jahrbuch p. 420 ausgesprochen, dass im Grünsande unseres Stallauerberges gewaltige Bänke von *Ostrea vesicularis* vorkommen, wie sie GOLDFUSS Taf. 81. Fig. 20. gezeichnet habe. In unserm gegenwärtigen Werke ist diese Species Taf. XLI. Fig. 5. a. b. und Fig. 6. a. b. und Taf. XXX. Fig. 1. a. b. gezeichnet. Wie wir sehen, ist nur Fig. 6. auf Taf. XLI. kugelig, die zwei andern Formen sind flacher, und namentlich ist Fig. 5. für *Gryphaea Brongniarti* BRONN oder *Archiacana* D'ORB. erklärt worden, welche dem tertiären Gebiete angehören soll. Man hat also auch dieses Grünsandgebiet für tertiär erklärt. Im Jahre 1852 (LEONH.'s und BRONN's Jahrbuch 1853 p. 314) fand ich jedoch zwischen demselben Knäuel von Gryphaeen den *Baculites anceps* Taf. LXVI. Fig. 3. a—c.

Unsere *Gryphaea Brongniarti* Taf. XLI. Fig. 5. a. b. findet sich also auch in der Kreide und ist von *Gryphaea vesicularis* nicht verschieden, oder die *Gryphaea vesicularis* steigt auch noch in das sogenannte Tertiärgebilde herauf, was jedoch dahin zu berichtigen ist, dass viele Schichten unserer Alpen der Kreide angehören, die man für tertiär hält, oder richtiger, dass in unsern Alpen eine Grenze zwischen Kreide und dem sogenannten Eocaen-Gebiete nur dem Systeme zu lieb gezogen worden ist, eine Grenze, die sich nach meinen Beobachtungen in der Natur nicht findet.

Die Unbestimmtheit der Grenzen, welche Species von Species scheidet, macht es wieder leicht, neue Species zu schaffen, wenn man ihrer eben bedarf. So hat man, um die Schichten, welche durch die sogenannte *Avicula contorta* des Irländers PORTLAND charakterisirt werden, als eine Mittelgruppe zwischen Lias und Keuper einzuschieben, nicht nur eine Anzahl offenbarer bekannter Liaspetrefacten mit neuen Namen zu eigenen Species gestempelt, sondern viele ebenso unleugbare Liasschichten mit den Schichten, welche die *Avicula contorta* enthalten, zusammengeworfen.

So baut man System auf System auf dem Papiere und zwängt und drängt die Natur in das Meisterstück unseres schöpferischen Geistes, so weit es nur immer gehen will. Was nun nicht hineingehen will, das lässt man unberührt bei Seite, als existirte es für uns gar nicht, und freut sich herzlich, die unendliche Natur so recht durch den Kappzaun unserer Wissenschaft bezwungen zu haben.

In unserm mergeligen Grünsandsteine des Kressenberges findet sich ein Cardium, das wir, wenn wir mit D'ORBIGNY im Kressenberg einen Vertreter des unteren Suessonien haben wollen, als *Cardium Plumsteadanum* ansehen können.

Es ist dem *Protocardium Hillanum* sehr ähnlich, hat aber stets die Grösse, in welcher SOWERBY in seinem *Mineral Conchologie* Grossbrittaniens das *C. Plumsteadiense* Taf. 14. Fig. 2 und 3 gezeichnet hat. Nach ihm ist die Schale fast herzförmig, der glatte, hintere Theil quergefurcht, oder nach unserm Ausdrucke am hintern Theile mit radiirenden Stäben bedeckt, im Umriss beinahe kreisförmig, ein wenig schief, und so zeichnet sie auch BRONN in seiner *Lethaea* Taf. 36^2 Fig. 12. BRONN stellt sie mit dem *Cardium semigranulatum* SOW. Taf. 144. zusammen. Von diesem gibt SOWERBY als specifische Charakteristik an: buckelig, fast dreieckig, senkrecht gestreift; hintere Seite gerade, senkrecht gefurcht und sehr fein höckerig. Auch auf der

Zeichnung ist das Sowerby'sche Cardium von dem Plumsteadiense verschieden. Unser Cardium ist mit sehr zarten, vom Wirbel aus radiirenden Linien oder Leisten bedeckt. Von der hintern Seite des Wirbels angefangen werden die Stäbe indessen stärker, das ist etwas breiter und höher, indessen höchst selten 1 Millimeter breit, und so bedecken sie die ganze hintere Seite der Schale.

Diese Streifen bleiben erhalten, wenn auch die übrigen Theile der Schale abgenutzt sind. Concentrische Anwachsrunzeln, welche die Form halbgerundeter Stäbe tragen, aber oft von dreifacher Breite der hintern Stäbe sind, bedecken die Schale namentlich am Unterrande, verschwinden aber in ihrem Verlaufe über die hinteren Stäbe ganz oder grösstentheils.

Dagegen unterscheidet sich unser Cardium von *Plumsteadanum* und *granulosum* durch die Stärke seiner über den Schlossrand hervorstehenden Wirbel; durch den Umriss, welcher ein etwas schief gestelltes Oval ist, das einem Kreise nahe kommt, jedoch mit gedrückter vorderer und hinterer Seite. Beide Seiten bleiben sich aber parallel und neigen sich nicht dem Wirbel zulaufend gegen einander, wesshalb der schief gestellte Schlossrand viel breiter ist als der Umriss des *C. Plumsteadanum* in Sowerby's und Bronn's Zeichnung.

Der mit den stärkern Stäben bedeckte Raum auf der Schale ist viel breiter, oft $^1/_3$ der Schalenbreite einnehmend, als bei *C. Plumsteadanum* und *semigranulosum,* bei welchen der mit Stäben bedeckte Theil höchstens $^1/_5$ der Schalenbreite ausmacht. Daher steigt der erste starke Stab beinahe vertical gegen den Unterrand herab, wie diess bei *Protocardium Hillanum* der Fall ist, während die Stäbe bei *C. Plumsteadanum* und *C. semigranulosum* auf der hintern Schale einen Fächer bilden.

Die breiten Stäbe auf der hintern Seite berühren einander nahezu mit ihrer Basis und stehen oben höchstens um ihren eigenen Breiten-Durchmesser von einander, sind niemals granulirt, da die Anwachsstreifen breite Wulste bilden und auf dem Hinterrande häufig nahezu verschwinden. Unsere Form kann also *C. semigranulatum* nicht sein.

Die Schale ist, wenn man den Wirbel noch dazu rechnet, etwas höher als breit, durchschnittlich 35 Millimeter hoch und $30^1/_2$ Millimeter breit. Man sieht, dass ohne die etwas aufgeschwollenen Wirbel die Schale so hoch als breit ist.

Legen wir aber eine Reihe unserer Cardien aus demselben Lager neben einander, so finden wir beinahe eben so viele, welche sich nach der Breite zu ausdehnen, so dass der Umriss ein liegendes Queroval wird, oder eine stumpfe Eilinie, mit der stumpfen Spitze nach vorn gekehrt.

Die Wirbel bleiben auch hier mehr in der Mitte. Die hintere Seite des Umrisses wird aber etwas flacher als die vordere, und bei einem Exemplare ist die hintere Seite schief abgeschnitten und die Wirbel sind mehr nach vorn gerückt, so dass man, bliebe nicht Bau und Zeichnung der Schale dieselbe, eher eine Venericardia als ein Cardium vor sich zu haben glaubte.

Das breiteste Exemplar ist 40 Millimeter breit und, in der Richtung der radiirenden Stäbchen gemessen, höchstens 31 Millimeter hoch. Die Wirbel beginnen schon im ersten Vierttheile der Länge. Eine andere, mit den stärkeren, nach vorn geneigten Wirbeln in der Mitte ist 42 Millimeter lang und 35 Millimeter hoch. Die grösste Wölbung der Schale ist hier immer da, wo die stärkeren Leisten beginnen. Von hier an fällt die Schale rascher nach hinten, sanfter nach vorn ab.

Schloss und Mantellinie ist nicht bekannt, da die Schalen in eine schneeweisse kreidenartige Masse verwandelt sind, welche zerfällt, sobald man sie von dem Gestein trennen will; jedoch schliesst die Schale auch zwischen den Wirbeln als ein scharfer Rand oder eine Leiste zusammen.

Bei ganzen Schalen, welche einen, wie schon bemerkt, elliptischen Umriss besitzen, mit etwas gedrückter aber paralleler Seite, sind die Stäbe auf der ganzen Schale von gleicher Breite, so dass man ein *Cardium Cottaldianum* d'Orb. vor sich hat, welches dem Néocomien angehört. Man wird zwar sagen: das *C. Cottaldianum* kann als Species nicht sein, weil diese dem Néocomien angehört, allein abgesehen davon, dass wir bereits mehrere Petrefacten in unserem Kressenberge kennen gelernt haben, welche wirklich dem Néocomien angehören, so bestimmt man hier wieder Petrefacten durch die alte *Petitio principii* nach dem Lager, während man sich wieder derselben Petrefacten bedient, um das Lager festzustellen, und nimmt überhaupt einen hypothetischen Satz, dessen Gegentheil eben so wohl möglich ist, als allgemein giltigen Vordersatz an.

Man sieht, es ist nichts weniger als schwer, je nachdem man eben das Lager bestimmen will, auch eine *Protocardia Hillana* aus unserm Petrefacte zu machen. Sowerby sagt zwar deutlich: Die zwischen den concentrischen Streifen vorspringenden Räume sind glatt und geben der Schale ein zierliches Ansehen. Allein Goldfuss sagt dagegen: Dicke, gedrängte concentrische Linien umgeben den Rücken und den vordern Theil, und auch in der schönen Zeichnung sieht man mehr concentrische Linien oder Runzeln als die Stäbe oder Leisten Sowerby's. Nimmt man an, die Cannelirung der hintern, starken Stäbe sei durch Verwitterung verloren gegangen, so kann man auch ein *Cardium semigranulatum* daraus machen.

Wir sehen hier, unser Petrefact stimmt mit all' den genannten Specien und ist doch wieder etwas von allen verschieden.

Dass *Protocardia Hillana* dem Grünsandsteine angehört, darf uns nicht irre machen, denn wir haben, wie schon bemerkt, in unserm Kressenberge mehrere Versteinerungen kennen gelernt, welche dem Grünsande angehören.

Wir wollen indessen als wahrscheinlich annehmen, unser Cardium sei eine von den oben genannten verschiedene Species, und nennen es *Cardium variabile.*

Um endlich den Paläontologen, welche sich bei Bestimmung des geologischen Alters der Schichten allein an die Versteinerungen derselben zu halten pflegen, die Uebersicht zu erleichtern, wollen wir noch die sämmtlichen bisher beschriebenen Petrefacten tabellarisch zusammenstellen, um ihre Vertheilung in den verschiedenen Hauptflötzen des Kressenberger Thoneisensteins und den Nummulitenschichten näher kennen zu lernen.

Seitenzahl.	Versteinerungen der Teisenberger Thoneisenstein-Flötze.	Granitmarmor (gelblich schmutzig-weiss und grau, auch braunroth) nebst den Nummulitenhügeln.	Liegendes des Ferdinandsflötzes (gelblichroth).	Ferdinandsflötz (hell rothbraun).	Emmanuelflötz (grün).	Gryphäensandstein (grün).	Grünsandmergel.	Josephsflötz (braunroth).	Schwarzgrauer Mergel.	Maximiliansflötz (schwarzbraun).	Kreide-Petrefacte.
	A. VEGETABILIA.										
26	Cylindrites spongioides *Goepp.* Taf. XL. Fig. 2. a. b.		*								*
	Spongia saxonica *Gein.*		*								*
29	Schafhäutlia Kressenbergensis *Näg.* Taf. LXV. Fig. 1.									*	
	Carpolithen:										
	Persica Kressenbergensis *mihi.* Taf. LXV. Fig. 2. a. b. c.									*	
30	**B. ANIMALIA.**										
	Erste Klasse: AMORPHOZOA.										
	SPONGIA.										
	Melomyka impressa *mihi.* Taf. LXV. Fig. 3. a. b. c.				*						
	Spongilla gregaria *mihi.* Taf. III. Fig. 8. a. b. c.				*						
	Spongia saxonica *Gein.* Taf. LXV. d. Fig. 1.		*								*
254	Manon pustolosum *mihi.* Taf. LXV[a]. Fig. 1. a. b.				*						
	ANTHOZOA.										
32	Ceratotrochus conulus *mihi.* Taf. I. Fig. 3. a—d.				*						
	Clonotrochus *mihi.* Taf. I. Fig. 2. a—g.				*						
33	Corallina.										
	Isidina.										
	Isis.										
	Isis teisenbergensis *mihi.* Taf. IV. Fig. 11. a—f.	*									
34	BRYOZOA.										
	I. Ordnung: ZELLEN-BRYOZOEN.										
	2. Unterordnung: ANEINANDERGEDRÄNGTE ZELLEN.										
	1. Familie. ESCHARIDEN.										
	Vincularia.										
40	Vincularia excavata *d'Orb.* Taf. II. Fig. 8.	*									*
	10. Genus. Retepora *Linck.*										
	Retepora fenestrata *Gldf.* (Taf. 30. Fig. 9.)	*									*
	13. Genus. Mollia *Lamx.*										
	Mollia Guttata *d'Orb.* Taf. IV. Fig. 5. 6.	*									*
	2. Familie. ESCHARINELLIDEN.										
	5. Genus. Reptescharinella.										
41	R. Pusilla *d'Orb.* Taf. III. Fig. 3. a. d.	*									*
	Cellepora pusilla *de Hagenow.*										

Seitenzahl.	Versteinerungen der Teisenberger Thoneisenstein-Flötze.	Granitmarmor (gelblich schmutzig-weiss und grau, auch braunroth) nebst den Nummulitenhügeln.	Liegendes des Ferdinandsflötzes (gelblichroth).	Ferdinandsflötz (hell rothbraun).	Emmanuelflötz (grün).	Gryphäensandstein (grün).	Grünsandmergel.	Josephsflötz (braunroth).	Schwarzgrauer Mergel.	Maximiliansflötz (schwarzbraun).	Kreide-Petrefacte.
41	3. Familie.										
	2. Genus. Porina *d'Orb.*										
	Porina filograna *d'Orb.*										
	Eschara filograna *Gldf.* Taf. IV. Fig. 6. a—d.	*									*
	5. Familie. ESCHARELLIDEN.										
42	2. Genus. Escharella *d'Orb.*										
	Escharella ramosa *d'Orb.* Taf. II. 5. a—c. 7. a. b.	*									*
	Reptescharella.										
	Reptescharella punctata *mihi.*	*									*
	8. Familie. ESCHARIPORIDEN *d'Orb.* p. 478.										
	Escharipora.										
	Escharipora pentapora 1851 *d'Orb.* p. 224. Pl. 685, Fig. 5—8.	*									*
	10. Familie. FLUSTRELLARIDEN.										
	2. Genus. Biflustra *d'Orb.*										
	Biflustra rustica *d'Orb.*	*									*
	Vincularia rustica *d'Orb.*										
43	10. Genus. Membranipora *Blvlle.*										
	Membranipora bipunctata *mihi.*										
	Marginaria bipunctata *Roem.*										
	Cellepora bipunctata *Goldf.?* Taf. III. Fig. 2. a. b.	*									*
	Membranipora subsimplex *d'Orb.*										
	Membranipora marticensis *d'Orb.* p. 557. Tb. 729. Fig. 18 und 24.										
	Discopora simplex *Reuss.* Taf. III. Fig. 1. a. b.	*									*
	Membranipora pustulosa *d'Orb.* Taf. II. Fig. 3. a. b. c. (unter dem Namen ornata).	*									*
	II. Ordnung: VOM MITTELPUNKTE SICH ABWENDENDE ZELLEN.										
	2. Abtheilung: ZELLEN IN BÜNDELN SICH VOM MITTELPUNKTE ENTFERNEND.										
	1. Familie. BÜNDELTRÄGER *d'Orb.*										
	9. Genus.										
	No. 18. Apsendesia *Lamx.*										

Seitenzahl.	Versteinerungen der Teisenberger Thoneisenstein-Flötze.	Granitmarmor (gelblich schmutzig-weiss und grau, auch braunroth) nebst den Nummulitenhügeln.	Liegendes des Ferdinandsflötzes (gelblichroth).	Ferdinandsflötz (hell rothbraun).	Emmanuelflötz (grün).	Gryphäensandstein (grün).	Grünsandmergel.	Josephsflötz (braunroth).	Schwarzgrauer Mergel.	Maximiliansflötz (schwarzbraun).	Kreide-Petrefacte.
	Apsendesia cristata *Lamx.* Taf. IV. Fig. 10. a. b.	*									*
	Lopholepis.										
	Lopholepis irregularis *de Hagenow* 1851.										
	Taf. IV. Fig. 9. a. b. c.	*									*
	3. Abtheilung: VOM MITTELPUNKTE SICH ABWENDENDE RÖHREN, STETS OHNE DECKEL.										
	1. Familie. RÖHRENTRÄGER *d'Orb.*										
	2. Genus. Spiripora *Lamx.*										
	Spiripora antiqua *d'Orb.*										
	Ceriopora verticillata *Goldf.*										
	Cricopora annulata *de Hagenow.*										
	Taf. I. Fig. 4. a. b. Taf. II. Fig. 2. a. b. c.	*									*
46	8. Gattung. Idmonea *Lamx.*										
	Idmonea pseudodisticha *de Hagenow.*										
	Taf. II. Fig. 4. a—e.	*									*
	No. 30. Idmonea unipora *d'Orb.* 1852.										
	Pl. 613. Fig. 1—10.	*									*
	Crisina unipora. Crisina elegans *d'Orb.*										
47	Idmonea cenomana *d'Orb.*										
	Idmonea disticha *Michl.*										
	Idmonea irregularis *Schfh.*										
	Crisisina cenomana *d'Orb.*										
	Taf. III. Fig. 6. a. b.	*									*
	Idmonea ramosa *d'Orb.* Taf. LXV[a]. 2. a. b.		*								*
	Idmonea irregularis *mihi.* Taf. III. Fig. 6. a. b.	*									*
	2. Familie. SPARSIDEN.										
	2. Genus. Entalophora *Lamx.*										
	Ceriopora *Goldf.*										
	Pustulopora. *Blvlle.*										
48	Entalophora Icaunensis *d'Orb.* 1849.										
	Pl. 616. Fig. 12—13.	*									*
	Entalophora brevissima *d'Orb.* 1850.										
	Taf. IV. Fig. 1. a. b.	*									*
	No. 12. Entalophora ramosissima *d'Orb.*										
	Taf. IV. Fig. 4. a—d.	*									*
	Entalophora clava *d'Orb.* 1850.										
	Claviclausa clava *d'Orb.* 1852. Taf. II. Fig. 9. a. b.	*									*

Seitenzahl.	Versteinerungen der Teisenberger Thoneisenstein-Flötze.	Granitmarmor (gelblich schmutzig-weiss und grau, auch braunroth) nebst den Nummulitenhügeln.	Liegendes des Ferdinandsflötzes (gelblichroth).	Ferdinandsflötz (hell rothbraun).	Emmanuelflötz (grün).	Gryphäensandstein (grün).	Grünsandmergel.	Josephsflötz (braunroth).	Schwarzgrauer Mergel.	Maximiliansflötz (schwarzbraun).	Kreide-Petrefacte.
	Entalophora madreporacea *d'Orb.*										
	Ceriopora madreporacea *Gldf.*										
	Pustulipora madreporacea *de Hagenow.*										
	Taf. IV. Fig. 3. a. b. c.	*									*
49	Entalophora subregularis *d'Orb.*										
	Pustulipora variabilis *de Hagenow.*										
	Entalophora echinata *d'Orb.*										
	Taf. II. Fig. 6. a. b. c.	*									*
	Filisparsa *d'Orb.*										
	Filisparsa reticulata *d'Orb.* Taf. IV. Fig. 5.	*									*
	17. Genus. Diastopora *Lamx.*										
	Diastopora dutempleana *d'Orb.* Taf. IV. Fig. 7. a—d.	*									*
50	20. Genus. Proboscina. *Audouin.*										
	Proboscina dilatata *d'Orb.*										
	Idmonea dilatata *d'Orb.*										
	Taf. III. Fig. 10. a. b.	*									*
	5. Familie. CAVEIDEN *d'Orb.*										
	27. Genus. Radiopora *d'Orb.*										
	Radiopora heteropora *d'Orb.* Taf. II. Fig. 13. a. b.	*									*
	Radiopora Huotiana *d'Orb.*										
	Ceriopora Huotiana *Michln.*										
	Taf. IV. Fig. 8. a. b.	*									*
51	Radiopora bulbosa *d'Orb.*										
	Taf. I. Fig. 5. a. b., und Taf. III.* Fig. 4. a—d.	*			* Taf. III. a. b.						*
	Radiopora francqana *d'Orb.*										
	Taf. II. Fig. 10. a—c., und Fig. 11. a. b.	*									*
	4. Abtheilung: RADIIRENDE, ODER VOM MITTELPUNKTE SICH ABWENDENDE ZELLEN.										
	2. Familie. CAVIDEN *d'Orb.*										
	2. Genus. Nodicava *d'Orb.*										
52	Nodicava rugosa *mihi.*										
	Nodicava cariosa *Goldf.*										
	Taf. III. Fig. 7. a. b.	*									*
	8. Genus. Filicava *d'Orb.*										
	Filicava triangularis *d'Orb.* Taf. IV. Fig. 2. a—c.	*									*
	1. Genus. Reptomulticava *d'Orb.*										
	Reptomulticava irregularis *d'Orb.*										
	Taf. III. Fig. 5. a. b. c.	*									*

Seitenzahl.	Versteinerungen der Teisenberger Thoneisenstein-Flötze.	Granitmarmor (gelblich schmutzig-weiss und grau, auch braunroth) nebst den Nummulitenhügeln.	Liegendes des Ferdinandsflötzes (gelblichroth).	Ferdinandsflötz (hell rothbraun).	Emmanuelflötz (grün).	Gryphäensandstein (grün).	Grünsandmergel.	Josephsflötz (braunroth).	Schwarzgrauer Mergel.	Maximiliansflöz (schwarzbraun).	Kreide-Petrefacte.
	Reptomulticava subsimplex *d'Orb.* Taf. II. Fig. 12. a. b.	*									*
	3. Familie. CYTISIDAE *d'Orb.*										
	1. Genus. Plethopora de Hagenow. Plethopora truncata de Hagenow. Taf. III. Fig. 9. a. b. c.	*									*
	4. Abtheilung: STATT DER ERHÖHTEN ZELLEN-MÜNDUNGEN BLOSS PORENARTIGE, GLEICHSAM EINGEBOHRTE ÖFFNUNGEN TRAGEND:										
	4. Familie.										
	9. Genus. Multicrescis *d'Orb.* Multicrescis variabilis *d'Orb.* Mult. quadrifida *mihi.*	*									*
54	DIE NUMMULITEN DES TEISEN- ODER KRESSENBERGES.										
91	A. NUMMULITEN MIT SPIRALEM BANDE.										
	I. Klasse:										
	Nummuliten mit Zeltzellen.										
	Nummulites exponens *Sow.*										
	do. umbilicatus *mihi 1846.*										
	do. granulosa *d'Archiac.* Taf. XI. Fig. 2. a.—k.	*			*					*	
	Nummulites rota *mihi.*										
	do. exponens *juv. Sow.* Taf. X. Fig. 4. a. b. c. d. e.	*									
	Nummulites teruncius *mihi.* Taf. V. Fig. 3. a. Taf. X. Fig. 3. Taf. XIV. Fig. 2.	*									
	Nummulites subellipticus *mihi.* Taf. V. Fig. 5. a. Taf. XII. Fig. 3. Taf. XIII. Fig. 5 u. 6. Taf. XIV. Fig. 3.										*
	Nummulites catillus *mihi.* Taf. X. Fig. 6. a. b. c.	*									
	UNSYMMETRISCHE NUMMULITEN.										
	Nummulites cometa.	*									
	II. Klasse:										
	NUMMULITEN MIT KELLERHALSZELLEN.										
	Nummulites conulus *mihi.* Taf. XIII. Fig. 11. a—c. Taf. LXV.[b] Fig. 16. a—c.	*								*	

Seitenzahl.	Versteinerungen der Teisenberger Thoneisenstein-Flötze.	Granitmarmor (gelblich schmutzigweiss und grau, auch braunroth) nebst den Nummulitenhügeln.	Liegendes des Ferdinandsflötzes (gelblichroth).	Ferdinandsflötz (hell rothbraun).	Emmanuelflötz (grün).	Gryphäensandstein (grün).	Grünsandmergel.	Josephsflötz (braunroth).	Schwarzgrauer Mergel.	Maximiliansflötz (schwarzbraun).	Kreide-Petrefacte.
	Nummulites guttula *mihi.* Taf. XIII. Fig. 8 a—d.	•									
	Taf. XIV. Fig. 1. a. b. c. e.	*								*	
	Nummulites discus *mihi.* Taf. XIII. Fig. 9. a. b.									*	
	Nummulites biga *mihi.* Taf. XIII. Fig. 10.									*	
	Nummulites ellipticus *mihi.* Taf. XIII. Fig. 3. a—d. Fig. 7. a—c[i]. Deformirte Fig. 4 a—c u. Taf. VIII.										
	Fig. 1. a—f.	*								*	
98	Nummulites reticulatus *mihi.* Taf. V. Fig. 6. Taf. VII.										
	Fig. 7. a—e. u. Fig. 10.	*				*					
	Taf. IX. Fig. 2 u. 6. Taf X. Fig. 12. Taf. XIV. Fig. 2.		*	*	sehr häufig *	*	*	*	*	*	
	Nummulites modiolatus *mihi.* Taf. LXV[b]. Fig. 20.										
	a. b. c.		*	*	*			*		*	
	Nummulites libum *mihi.* Taf. LXV[b]. Fig. 22. a. b.							*		*	
	Nummulites amygdala *mihi.* Taf. IX. Fig. 5 u. 7.				*					*	
101	Nummulites orbiculatus *mihi.* 1846.										
	do. Dufrenoyi *d'Arch.* 1853.										
	Taf. V. Fig. 11. Taf. XII. Fig. 4. a—f. Taf. XIII.										
	erste Fig. links, ohne Zahl Fig. f u. g.	*			*			*		*	
104	Nummulites Lyelli *Brunn.* Taf. XIII. Fig. 2. a—h.	*				*	*		?		
	Nummulites Murchisoni *Brunn.* Taf. XIII.										
	Fig. 1. a—c.						*		*		
	Nummulites excavatus *mihi.*								*		
	Operculina biconcava *mihi.* Taf. XIV. Fig. 4.										
	a. b. u. d.							*			
106	B. NUMMULITEN OHNE SPIRALBAND.										
	Aus nahezu concentrisch übereinander liegenden Schalen bestehend.										
	Hymenocyclus *Bronn.*										
	do. umbo *mihi.*										
	Nummulites umbo *mihi* 1846.										
	Taf. XIV. Fig. 5. a—k u. Fig. 8. a—c.			*	*			*		*	
	Hymenocyclus cymbalum *mihi.* Taf. XIV. Fig. 7. a. b.	*			*						
	do. rugosus *mihi.* Taf. XIV. Fig. 6. a—d.								*	?	
	Asterodiscus pentagonalis *mihi.* Taf. XV. Fig. 2. a—d.	*									
	Hymenocyclus patellaris *Schlth.* Taf. XV. Fig. 3. a. b. c.				*						
	C. WAHRE ORBITOIDEN.										
	Hymenocyclus concameratus *mihi.* Taf. XIV.										
	Fig. 9. a—e.	*									*

Seitenzahl.	Versteinerungen der Teisenberger Thoneisenstein-Flötze.	Granitmarmor (gelblich schmutzigweiss und grau, auch braunroth) nebst den Nummulitenhügeln.	Liegendes des Ferdinandsflötzes (gelblichroth).	Ferdinandsflötz (hell rothbraun).	Emmanuelflötz (grün).	Gryphäensandstein (grün).	Grünsandmergel.	Josephsflötz (braunroth).	Schwarzgrauer Mergel.	Maximiliansflötz (schwarzbraun).	Kreide-Petrefacte.
110	**ECHINODERMATA.**										
	PENTACRINIDAE.										
	Pentacrinus cingulatus *Mr.* Taf. XV. Fig. 6. a—d.				*						
	Millericrinus Dudressieri *d'Orb.*										
	Apiocrinites rosaceus *Goldf.* Taf. XV. Fig. 5. a—d.									*	
	Bourgeticrinus ellipticus *d'Orb.* Apiocrinites ellipticus *Mill.* Taf. XV. Fig. 7. a—d.	*									
	Bourgeticrinus cornutus *mihi.* Taf. XXIV[a.] Fig. 5. a—d.	*		*				*			
	ASTYLIDAE.										
	Comatula teisenbergensis *mihi.* Taf. XV. Fig. 8. a—e.	*						*			
	(Miliobatis?) teisenbergensis *mihi.* Taf. XV. Fig. 9. a—e.				*						
113	**ECHINITEN. CIDARITEN.**										
	REGULÄRE ODER ENDOCYKLISCHE.										
	A. ENGSTERNIGE.	*									
114	STACHELN UND STACHELSTÜCKE.										
	Cidaris coronata *Goldf.* Taf. LXV[a.] Fig. 6 u. 7.	*									*
	Cidaris pretiosa *Desor.* Taf. XXIV[a.] Fig. 4.	*									*
	Cidaris Jouanetti *Dsml.* Taf. XXIV[a.] Fig. 3. a. b.	*									*
115	B. BREITSTERNIGE.										
	a) Wenigporige.										
	Hemicidaris Taf. XXIV. Fig. 5. a. d*.	*									
	Cidaris subvesiculosa *d'Orb.* Taf. XXIV. Fig. 6. a. b.	*									*
	FRESSWERKZEUGE. KIEFERN DER LATERNE etc.										
	Echinus teisenbergensis *mihi.* Taf. LXV[a.] Fig. 3. a—e.	*									
116	b) Vielporige.										
	Phymechinus mirabilis *Desor.* Taf. XXIII[a.] Fig. 3 a—c.							*			Korallenkalk *
	IRREGULÄRE ECHINITEN ODER EXOCYKLISCHE. FAMILIE DER CLYPEASTROIDEN.										
	Echinocyamus Sulzbergensis *mihi.* Taf. LXV[a.] Fig. 4. a—f.	*									
117	Echinocyamus scutatus *Agass.*										

Seitenzahl.	Versteinerungen der Teisenberger Thoneisenstein-Flötze.	Granitmarmor (gelblich schmutzig-weiss und grau, auch braunroth) nebst den Nummulitenhügeln.	Liegendes des Ferdinandsflötzes (gelblichroth).	Ferdinandsflötz (hell rothbraun).	Emmanuelflötz (grün).	Gryphäensandstein (grün).	Grünsandmergel.	Josephsflötz (braunroth).	Schwarzgrauer Mergel.	Maximiliansflötz (schwarzbraun).	Kreide-Petrefacte.
	Echinoneus scutatus *Mstr.* (*Goldf.* Tf. 42. Fig. 11.)	*									
	Echinocyamus placenta *Agass.*										
	Echinoneus placenta *Gldf.*										
	Taf. LXV[a]. Fig. 5. a—f.	*									*
118	**ECHINANTHEN.**										
	WAHRE CLYPEASTRIDEN.										
	Bothriopygus obovatus *d'Orb.*										
	Pygorhynchus obovatus *Agass.*										
	Taf. XX. Fig. 2. a—e.							*			*
	Echinanthus Cuvieri *Desor.*										
	Clypeaster Cuvieri *Gldf.*										
	Echinolampas Cuvieri *Agass.*										
	Pygorhynchus Cuvieri *Agass.*										
	Taf. XVII. Fig. 2. a—c.							*		*	
119	Echinanthus Bavaricus *mihi.* Taf. XVIII. Fig. 1. a—d.				*			*			
	Echinanthus depressus *Desor.* Taf. XVII. Fig. 3. a—d.							*			
120	Echinanthus Brongniarti *Mstr.*										
	Clypeaster Brongniarti *Mstr.* Tb. 42. Fig. 3.										
	Pygorhynchus Brongniarti *Agass.*										
	Taf. XIX. Fig. 1. a—f.									*	
	Pygorhynchus carinatus *mihi.* Taf. XX. Fig. 1. a—d.							*			
	Echinolampas Escheri *Agass.* Taf. XVII. Fig. 1. a—d.			*				*			
121	Echinolampas Francii *Desor.*										
	Clypeaster Oviformis *Defr.* Taf. XVIII. Fig. 3 a—d.									*	*
	Conoclypus Galerus *mihi.* Taf. XVI. Fig. 1. a—e.				*			*			
122	Conoclypus acuminatus *mihi.* Taf. XVI. Fig. 2. a—e.							*		*	
	Conoclypus ovatus *d'Orb.*										
	do. Leskei *Agass.* Taf. XXIV[a]. Fig. 1. a—e.							*		*	
123	Conoclypus Bouei *Mstr.* Goldf. Taf. 41. Fig. 7.				*			*		*	
	Conoclypus conoideus *Agass.*										
	Galerites conoideus *Lmk.*										
	Clypeaster conoideus *Gldf.*										
	Taf. XXI. Fig. 2. a—e. Taf. XXII. Fig. 1.				*					*	
	Conoclypus pyramidalis *mihi.* Taf. XXIII[a]. Fig. a – d.							*			
124	Conoclypus expansus *mihi.* Taf. XXIII[a]. Fig. a—e.							*			
	Conoclypus aequidilatatus *Agass.* Taf. XXII. Fig. 2.										
	u. Taf. XXIII. Fig. 1. a. b. c.									*	

Seitenzahl.	Versteinerungen der Teisenberger Thoneisenstein-Flötze.	Granitmarmor (gelblich schmutzig-weiss und grau, auch braunroth) nebst den Nummulitenhügeln.	Liegendes des Ferdinandsflötzes (gelblichroth).	Ferdinandsflötz (hell rothbraun).	Emmanuelflötz (grün).	Gryphäensandstein (grün).	Grünsandmergel.	Josephsflötz (braunroth).	Schwarzgrauer Mergel.	Maximiliansflötz (schwarzbraun).	Kreide-Petrefacte.
125	Conoclypus subcylindricus *Mstr.*										
	Clypeaster subcylindricus *Goldf.*										
	Taf. XXI. Fig. 1. a—d.				*						
	Micraster cor anguinum *Gldf.*										
	Spatangus cor anguinum *Lmk.*										
	Micraster cor testudinarium *Goldf.*										
	Taf. XX. Fig. a—f.				*						*
126	Micraster brevis *Desor.* Taf. XXIV. Fig. 1. a—e.									*	
	Micraster ovalis *mihi.*										
	do. Michelini? *Agass.* Taf. XXIV. Fig. a—e.				*						
127	Schizaster similis *mihi.* Taf. XXIV. Fig. 3.				*						
128	MALACOZOA *Blv.*										
	ACEPHALA.										
	BRACHIOPODA *Cuv.*										
	CRANIA TUBERCULATA *Nilss.*										
	Taf. XV. Fig. 4. a. b. u. Taf. LXV. Fig. 4. a. b.		*	*				*	*		*
	TEREBRATULAE.										
	A. Glatte Terebr.										
129	Terebratula aequivalvis *mihi.* XXV. Fig. 1 u. 2. a. b. c.				*			*			
	do. carnea.	*									*
	do. diphya.							*			
	do. obovata. Taf. V. Fig. 17. a. b.				*						
	do. picta *mihi.* Taf. XXV. Fig. 3. a. b. c.				*						
	do. do. (gröss. Varietät). Fig. 4. a. b. c.				*						
131	do. tamarindus *Sow.* Taf. XXV. Fig. 7 u. 8.				*						*
	Terebratula coccionella *mihi.* Taf. XXV. Fig. 9.									*	
132	do. capillata *D'Arch.* LXV$^{d.}$ Fig. 3. a. b. 4. a. b.							*			*
	do. obesa. Taf. XXVI. Fig. 1. a—c.		*								*
	B. Gestreifte Terebr.										
133	Terebratula striata *Wlbg?*										
	Terebratulina striata *Davids.* Taf. XXV. Fig. 10.				*						*
	Terebratula chrysalis *Schloth.* LXV.$^{b.}$ Fig. 15. a—c.	*			*						*
134	Terebratulina gracilis *d'Orb.* Taf. LXV$^{c.}$ Fig 1. a. b.										*
	do. auriculata *d'Orb.*					*					*
	Rhynchonella spinosa *Schloth.* Taf. LXV$^{d.}$ Fig. 1.				*						Jura
	SPIRIFEREN.										
	Spirifer rostratus *Schlth.* Taf. LXXI. Fig. 6. a. b. c.		*								Lias

Seitenzahl.	Versteinerungen der Teisenberger Thoneisenstein-Flötze.	Granitmarmor (gelblich schmutzigweiss und grau, auch braunroth) nebst den Nummulitenhügeln.	Liegendes des Ferdinandsflötzes (gelblichroth).	Ferdinandsflötz (hell rothbraun).	Emmanuelflötz (grün).	Gryphäensandstein (grün).	Grünsandmergel.	Josephsflötz (braunroth).	Schwarzgrauer Mergel.	Maximiliansflötz (schwarzbraun).	Kreide-Petrefacte.
135	BIVALVEN DES KRESSENBERGES.										
	PELECTYPODEN.										
	MONOMYEN.										
	OSTRACEEN.										
	Anomia obliqua *mihi.* Taf. LXV$^{c.}$ Fig. 9 u. Taf. XXXVI. Fig. 4.				*						
	OSTREEN.										
	Ostrea Sella *mihi.* Taf. XXVI. Fig. 2. Taf. XXVII. Fig. 1. a—c. Taf. XXVIII u. Taf. XXIX. Fig 5.				*						
137	Ostrea cincta *mihi.* Taf. XXX. Fig. 4.				*						
	Ostrea decurtata *mihi.* Taf. XXX. Fig. 5.				*						
	Ostrea praerupta *mihi.* Taf. XXXII. Fig. 2.							*			
138	Ostrea semipectinata *mihi.* Taf. XXXI. Fig. 1. a. b.				*						
	Ostrea caudata *mihi.* Taf. XXXI. Fig. 2.				*						
139	Ostrea suborbiculata *mihi.* Taf. XXXI. Fig. 3.				*						
	Ostrea lyra *mihi.* Taf. XXXI. Fig. 4.				*						
	Ostrea cymbularis *Mstr.* Taf. XXXI. Fig. 9. a. b.				*						
140	Ostrea abscissa *mihi.* Taf. XXXI. Fig. 10.				*						*
	Ostrea flabelliformis *Nilss.* Taf. XXXI. Fig. 5 u. 6.				*						*
	Ostrea Hippopodium *Nilss.* Taf. XXXI. Fig. 7.				*						
141	Ostrea orbis *mihi.* Taf. XXXI. Fig. 8.				*						
	Ostrea unguiculus *mihi.* Taf. XXXI. Fig. 11. a. b.				*						
	Ostrea bracteata *Lmk.* Taf. XXX. Fig. 3. a. b.				*						*
142	Ostrea mamilla *mihi.* Taf. XXXI. Fig. 12. a—c.				*						
	Ostrea curvirostris *Nilss.* Taf. LXV$^{b.}$ Fig. 18. Taf. XXXIV. Fig. 9. a—c.				*						*
	Ostrea folium *mihi.* Taf. XXXIV. Fig. 10.										
	Ostrea curvirostris *Nilss. d'Orb.* Terr. cret. Pl. 488. Fig. 11.				*						*
143	Ostrea falcata *mihi.* Taf. XXXIV. Fig. 11.									*	
	Ostrea vesicularis *Lmk.* Taf. XLI. Fig. 5. a. b.									*	
	Fig. 6. a. b. Taf. XXX. Fig. 1. a. b.				*						*
144	Gryphaea vesicularis *Bronn.* Taf. XXX. Fig. 6. a. b.					*					*
	do. bulla *mihi.* Taf. XXX. Fig. 2. a. b.				*						
	do. vesiculosa *Sow.*					*					*
145	Exogyra recurvata *Sow.* Taf. XXXV. Fig. 1. a. b. c.										
	do. conica *Sow.*				*		*	*		*	*
	do. plicata *Sow.*										

Seitenzahl.	Versteinerungen der Teisenberger Thoneisenstein-Flötze.	Granitmarmor (gelblich schmutzig-weiss und grau, auch braunroth) nebst den Nummulitenhügeln.	Liegendes des Ferdinandsflötzes (gelblichroth).	Ferdinandsflötz (hell rothbraun).	Emmanuelflötz (grün).	Gryphäensandstein (grün).	Grünsandmergel.	Josephsflötz (braunroth).	Schwarzgrauer Mergel.	Maximiliansflötz (schwarzbraun).	Kreide-Petrefacte.
145	Exogyra plicata *mihi.* Taf. XXIX. Fig. 1. a. b.				*						*
	do. virgula *Gldf.* Taf. LXV[d]. Fig. 6.										
	do. angustata *Lmk.*								*		*
	SPONDYLUS.										
146	Spondylus spinosus *Dsh.* Taf. XXXIII. Fig. 5.				*						*
	do. duplicatus *Gldf.* Taf. 105. Fig. 6.				*						
	do. teisenbergensis *mihi.* Taf. XL. Fig. 8.				*						
147	do. asperulus *Mstr.* Taf. XXXIII. Fig. 7.				*						
	do. gibbosus *d'Orb.* Tf. XX. LXV[b]. Fg. 12 u. 14.				*						*
148	do. astragalus *mihi.* Taf. LXV[b]. Fig. 13.				*						
	do. bifrons *Mstr.* Taf. XXXII. Fig. 1. a—d.				*						
149	do. radiatus *Gldf.* Taf. XXXVI. Fig. 12.										
	do. striatus *Gldf.* Taf. 106. Fig. 2.						*				
	Spondylus personatus *mihi.* Taf. XXXVI Fig. 11. a. b.				*						
	PECTEN.										
	Pecten imbricatus *Goldf.* Taf. XXXIII. Fig. 1.				?						
	do. subimbricatus *Gldf.* Taf. XXXIII. Fig. 2.				?						
	do. Menkei *Gldf.* Taf. XXXIII. Fig. 3.				?						
	do. squamiger *mihi.* Taf. XL. Fig. 5.				*						
150	do. scutulatus *mihi.* Taf. XL. Fig. 6 u. 7.				*			*			
151	do. undosus *mihi* Taf. XXXIII. Fig. 4.				?						
	Glatte Pecten-Arten.										
	Pecten orbicularis *Sow.* } Taf. XXXIII. Fig. 6. a. b. c. d.										
	do. suborbicularis *Mstr.* } Taf. 99. Fig. 7.				*					*	*
	do. membranaceus *Nilss.*								*		*
	LIMA *Lk.*										
152	Lima aspera *mihi* (Hoperi *Dsh.*) Taf. XXXV. Fig. 8. a. b.				*						
	do. subaequilateralis *d'Orb.*					*					
	do. intermedia *d'Orb.*					*					
	do. minuta *Gldf.*					*					
	MALLEINA.										
	VULSELLA.										
	Vulsella falcata *Münst.* Taf. XXXVI. Fig. 6. a. b.				*						*
	Vulsella trigona *mihi.* Taf. XXXVI. Fig. 5. a. b.				*						

Seitenzahl.	Versteinerungen der Teisenberger Thoneisenstein-Flötze.	Granitmarmor (gelblich schmutzig-weiss und grau, auch braunroth) nebst den Nummulitenhügeln.	Liegendes des Ferdinandsflötzes (gelblichroth).	Ferdinandsflötz (hell rothbraun).	Emmanuelflötz (grün).	Gryphäensandstein (grün).	Grünsandmergel.	Josephsflötz (braunroth).	Schwarzgrauer Mergel.	Maximiliansflötz (schwarzbraun).	Kreide-Petrefacte.
153	INOCERAMUS *Sow.*										
	Inoceramus expansus. Taf. XXXIV. Fig. 1. a. b.										
	Fig. 2. a. b. Fig. 6. a. b.					*					*
	do. acuteplicatus *mihi.* Taf. XXIX. Fig. 2 u. 4.										
	Taf. XXXIV. Fig. 3—8.					*					*
	do. Cripsi. Taf. XLI. Fig. 4.					*					*
	do. cardioides *mihi.* Taf. XXIX. Fig. 3.										
	Taf. LXV$^{d.}$ Fig. 11.							*			*
	II. DIMYA.										
	A. HETEROMYA.										
	INTEGRIPALLIATA.										
	AVICULA *Lk.*										
155	Avicula laticeps *mihi.* Taf. XXXVI. Fig. 1. a—d.				*						
	do. flexuosa *mihi.* Taf. XXXVI. Fig. 2. a. b.							*			
	do. moutoniana *d'Orb.* Taf. XXXV. Fig. 3. a. b.				*						*
	do. pleuroptychade *mihi.* Tf. XXXVI. Fg. 3. a. b.				*						
	MYTILUS *Linn.*										
	Mytilus elegans *mihi.* Taf. XXXV. Fig. 5. a. b.				*						
	do. pectinatus *Sow. Gldf.*								*		
	MODIOLA *Lmk.*										
157	Modiola flabellum *mihi.* Taf. XXXV. Fig. 4. a. b.				*						
	B. HOMOMYA.										
	INTEGRIPALLIATA.										
	ARCACEEN.										
	ARCA *Lmk.*										
	Arca striatula *Mstr.* Taf. XXXV. Fig. 6. a. b.				*						*
	PECTUNCULUS *Lk.*										
158	Pectunculus sublaevis *Sow.* Taf. XXIV$^{a.}$ Fig. 7.							*			
	do. obsoletus. Taf. XXIV$^{a.}$ Fig. 8. *Gldf.*				*						
	do. obliquus *mihi.* Taf. XXXV. Fig. 9. a. b.				*						
	NUCULA *Lk.*										
159	Nucula maxima *mihi.* Taf. XXXV. Fig. 10.				*						

Seitenzahl.	Versteinerungen der Teisenberger Thoneisenstein-Flötze.		Granitmarmor (gelblich schmutzig-weiss und grau, auch braunroth) nebst den Nummulitenhügeln.	Liegendes des Ferdinandsflötzes (gelblichroth).	Ferdinandsflötz (hell rothbraun).	Emmanuelflötz (grün).	Gryphäensandstein (grün).	Grünsandmergel.	Josephsflötz (braunroth).	Schwarzgrauer Mergel.	Maximiliansflötz (schwarzbraun).	Kreide-Petrefacte.
	Nucula triquetra *mihi.*	Taf. XXXVI. Fig. 8. a. b.								*		
	do. angulata *Sow.*	Taf. LXV. d. Fig. 4.								*		*
	do. ovata *d'Orb.*						*					*
254	do. impressa *Sow.*							*				*
	do. pectinata *Sow.*							*				*
	CHAMACEAE.											
	DICERAS *Lk.*											
160	Diceras arietina.	Taf. XXXVII. Fig. 1. a. b. c.									*	*
	Hellia gryphus *mihi.*	Taf. XXXVII. Fig. 3. a. b. c.										
		Taf. XXXVIII. Fig. 1. a. d.				*			*			
161	Chama monoceras *mihi.*	Taf. XXXVI. Fig. 15.										
	do. adversa *mihi.*	Taf. XXXVI. Fig. 13.				*						
162	do. furcillata *mihi.*	Taf. XXXVI. Fig. 9.				*						
	do. sacculus.	Taf. XXXVI. Fig. 14. a. b.										
		Taf. XXIV[a.] Fig. 6.				*			*			
	do. lata *mihi.*	Taf. XXIV[a.] Fig. 9 u.										
		Taf. XXXVI. Fig. 10.				*						
	do. cor *mihi.*											
	Isocardia obtusa *Mstr.*	Taf. XXXVII. Fig. 4.				*						*
	UNIO *Retz.*											
163	Unio acutus *mihi.*	Taf. XLIII. Fig. 1.				*						
	CARDIDACEA.											
	CARDINIA *Agass.*											
	Cardinia spatulata *mihi.*	Taf. XXXVII. 2. a. b.				*						
164	Cardita Esmarki *Nilss.* conf. (Pholadomya Esmarki.)											
	Venericardia striata *mihi.*							*	*			
	do. elliptica *mihi.*							*				
	do. fissicostata *mihi.*							*				
165	do. lata *mihi.*	Taf. XLI. Fig. 1. a. b.				*						
	do. rotunda *mihi.*	Taf. XLIII. Fig. 2. a. b.				*						
	ASTARTE *Sow.*											
	Astarte similis *Goldf.*						*					*
	ISOCARDIA *Lk.*											
	Isocardia ovum *mihi.*	Taf. XLII. Fig. 1. a. b.				*			*			

Seitenzahl.	Versteinerungen der Teisenberger Thoneisenstein-Flötze.	Granitmarmor (gelblich schmutzig-weiss und grau, auch braunroth) nebst den Nummulitenhügeln.	Liegendes des Ferdinandsflötzes (gelblichroth).	Ferdinandsflötz (hell rothbraun).	Emmanuelflötz (grün).	Gryphäensandstein (grün).	Grünsandmergel.	Josephsflötz (braunroth).	Schwarzgrauer Mergel.	Maximiliansflötz (schwarzbraun).	Kreide-Petrefacte.
	CARDIUM *Linn.*										
166	Cardium orbiculare *mihi.* Taf. XLI. Fig. 3.			(kömmt in allen Kressenbergflötzen vor) * * *						*	
	do. artum *mihi.* Taf. XXXVII. Fig. 5. a. b.										
	do. ellipticum *mihi.* Taf. XXXIX. Fig. 5. a. b.				*						
167	do. inflatum *mihi.* Taf. XLII. Fig. 2.			*							
	do. Hillanum *Sow.*							*			*
260	do. variabile *mihi.*						*				
	CYRENA *Lk.*										
	Cyrena lata *Roem.* Taf. XLIII. Fig. 5.				*						*
	CYPRINA *Lk.*										
168	Cyprina acuminata *mihi.* Tf. XXXVIII. Fg. 2. a. b. c.				*						*
	LUCINA *Brug.*										
	Lucina crassa *mihi.* Taf. XLIII. Fig. 5.				*						
	CRASSATELLA *Lk.*										
	Crassatella obliqua *mihi.* Taf. XL. Fig. 1. a. b.				*						*
169	do. longirostris *mihi.* Tf. XXXIX. Fig. 2. a. b.				*			*			
	do. Gallienei *d'Orb.* Taf. XLIII. Fig. 10. a. b. c.							*			*
	do. Marrotiana *d'Orb.* Taf. XLIII. Fig. 8.				*						*
170	do. Vindinnensis *d'Orb.* Tf. XLIII. Fig. 8. a. b.										*
	Taf. XXXV. Fig. 7. a. b.				*						
	EMARGINATO-PALLIATA.										
	VENUS *Linn.*										
	Venus Brongniartina *Ley.* Taf. XLIII. Fig. 1. a. b.				*						*
	do. gibbosa *Mr.* Taf. XLIII. Fig. 7.				*						*
171	do. glabra *mihi.* Taf. XLIII. Fig. 4. a. b.				*						
	do. royana *d'Orb.* Taf. XXXVIII. Fig. 3. a. b.				*						*
	do. Faba *Sow.* *Gldf.* Taf. 151. Fig. 6.					*	*				*
255	do. ovalis *Sow.*						*				*
	TELLININEN.										
	TELLINA *Linn.*										
172	Tellina exarata *Sow.* Taf. XXXIX. Fig. 1.				*						
255	Tellina inaequalis *Sow.*						*				*
	Tellina striata *Sow.*						*				*
172	SANGUINOLARIA *Lk.*										
	Sanguinolaria amygdaloides *Schfh.*					*					

Seitenzahl.	Versteinerungen der Teisenberger Thoneisenstein-Flötze.	Granitmarmor (gelblich schmutzig-weiss und grau, auch braunroth) nebst den Nummulitenhügeln.	Liegendes des Ferdinandsflötzes (gelblichroth).	Ferdinandsflötz (hell rothbraun).	Emmanuelflötz (grün).	Gryphäensandstein (grün).	Grünsandmergel.	Josephsflötz (braunroth).	Schwarzgrauer Mergel.	Maximiliansflötz (schwarzbraun).	Kreide-Petrefacte.
	MACTRINA.										
	MACTRA *Linn.*										
	Mactra matronensis *d'Orb.*					*					*
	LUTRARIA *Lk.*										
	Lutraria speciosa *Mstr.* Taf. XXXIX. Fig. 3. a. b.							*			
173	do. cuneata *mihi.* Taf. XXXIX. Fig. 4. a. b.							*		*	
	do. navalis *mihi.* Taf. LXV. a². Fig. 1. a. b.							*			
	do. longissima *mihi.* Taf. LXV. Fig. 1. a. b.			*							
	PLEUROMYA *Agass.*										
174	Pleuromya recurva *Agass.* Taf. LXV^c. Fig. 10. a. b.		*								Jura
	Panopaea acuminata. Taf. LXV. a². Fig. 2.			*							
	do. aequalis *mihi.* Taf. LXV. Fig. 2. a. b.				*						
175	Lutraria nuculaeformis *mihi.* Taf. XLV. Fig. 6.				*						
	ANATINA *Lmk.*										
	Anatina solenoides *d'Orb.* Taf. XLV. Fig. 3. a. b.				*						*
	do. astieriana *d'Orb.* Taf. LXV^b. Fig. 18.								*		*
	MYINA.										
	CORBULA *Lk.*										
176	Corbula velata *mihi.* Taf. XLV. Fig. 4.										
	do. caudata *Nilss.*								*		*
	PHOLADOMYA *Sow.*										
	Pholadomya Esmarki. Taf. XLIII. Fig. 11.										*
	SOLEN *Linn.*										
177	Solen Dupinianus *d'Orb.*				*						*
	PHOLADINA.										
	TEREDO *Linn.*										
	Teredo ornata *mihi.*										
	Gastrochaena ornata *mihi.* Taf. XLV. Fig. 5. a. c.				*						
178	Gastrochaena dilatata *d'Orb.* Taf. XLV. Fig. 5. b.				*						*
	Teredo rugosa *mihi.* Taf. XLV. Fig. 7.									*	
	do. argonnensis *d'Orb.* Taf. XLV. Fig. 8. a. b.				*					*	*
	TUBICOLAE.										
179	CLAVAGELLA *Lk.*										
	Clavagella cornigera *mihi.* Taf. LXV. a². Fig. 3.				*						

Seitenzahl.	Versteinerungen der Teisenberger Thoneisenstein-Flötze.	Granitmarmor (gelblich schmutzig-weiss und grau, auch braunroth) nebst den Nummulitenhügeln.	Liegendes des Ferdinandsflötzes (gelblichroth).	Ferdinandsflötz (hell rothbraun).	Emmanuelflötz (grün).	Gryphäensandstein (grün).	Grünsandmergel.	Josephsflötz (braunroth).	Schwarzgrauer Mergel.	Maximiliansflötz (schwarzbraun).	Kreide-Petrefacte.
	UNIVALVIA.										
	Cl. XIII.										
	PROTOPODA.										
	CIRRHOBRANCHIA *Wigm.*										
	DENTALIUM *L.*										
	Dentalium striatum *Sow.*								*		*
	TUBULIBRANCHIA.										
	SILIQUARIA *Brug.*										
180	Siliquaria enitens *mihi.* Taf. XLVI. Fig. 2. a. b. c. Fig. 3.				*						
	GASTEROPODA.										
	CTENOBRANCHIA *Wigm.*										
	ASIPHONOBRANCHIA *Blv.*										
	INFUNDIBULUM *Mf.*										
	Infundibulum cretaceum. Taf. LXV[a.] Fig. 4. *d'Orb.*										*
	Taf. LXVIII. Fig. 5. a. b.				*						
	TROCHOIDEA.										
	NATICA *Lk.*										
181	Natica acutimargo *Roem.* Taf. XLIV. Fig. 4. a. b.									*	*
	do. oostoma *mihi.* Taf. XLVI. Fig. 10. a. b.				*						
182	do. cochleata *mihi.* Taf. L. Fig. 6. a. b. c.				*						
	GLOBULUS *J. Sow.*										
	Globulus patina *mihi.* Taf. LXV. a[2.] Fig. 15.				*						
	do. productus *mihi.*				*						
	NERITA.										
183	Nerita colpostoma *mihi.* Taf. XLVI. Fig. 6. a. b.										
	Fig. 7. a. b. u. Fig. 8. a. b.										
	NATICA *Lk.*										
	Natica athleta *d'Orb.* Taf. 299. Fig. 5									*	*
	do. Hugardiana *d'Orb.* Taf. LXV[a.] Fig. 14.				*						*
	ACTAEON *Mf.*										
184	Actaeon pyriforme *mihi.* Taf. XLIV. Fig. 3. a. b.							*			
	do. scalaris *mihi.* Taf. XLVII. Fig. 16. a. b.			*				*			
	do. turritus *mihi.* Taf. XLVII. Fig. 17.			*				*			

Seitenzahl.	Versteinerungen der Teisenberger Thoneisenstein-Flötze.	Granitmarmor (gelblich schmutzig-weiss und grau, auch braunroth) nebst den Nummulitenhügeln.	Liegendes des Ferdinandsflötzes (gelblichroth).	Ferdinandsflötz (hell rothbraun).	Emmanuelflötz (grün).	Gryphäensandstein (grün).	Grünsandmergel.	Josephsflötz (braunroth).	Schwarzgrauer Mergel.	Maximiliansflötz (schwarzbraun).	Kreide-Petrefacte.
	RINGINELLA *d'Orb.*										
	AVELLANA *d'Orb.*										
185	Avellana sulcata *mihi.* Taf. LXV$^{b.}$ Fig. 9.				*						
	CHEMNITZIA *d'Orb.*										
	Chemnitzia turriculata *mihi.* Taf. XLIX. Fig. 1. a. b.									*	
	SCALARIA *Lk.*										
	Scalaria fissicostata *mihi.* Taf. XLVII. Fig. 1. a. b. c. d.				*					*	
186	Scalaria densicostata *mihi.* Taf. XLVII. Fig. 2.				*						
	Scalaria cirrata *mihi.* Taf. XLVII. Fig. 3.				*						
	TURRITELLA *Lk.*										
	Turritella pyramidalis *mihi.* Taf. LXV$^{b.}$ Fig. 8.									*	
	do. glabra *mihi.* Taf. LXV$^{b.}$ Fig. 10.				*						
187	do. bipartita *mihi.*										
	Turritella Bauga *d'Orb.* Taf. XLVIII. Fig. 6.				*						*
	do. biangularis *mihi.* Taf. LII. Fig. 8. a. b. u. Taf. LXV$^{c.}$ Fig. 6.				*						
	PHASIANELLA *Lk.*										
188	Phasianella conica *mihi.* Taf. XLIV. Fig. 6. a. b. Taf. L. Fig. 4. a. b.									*	
	Phasianella neocomensis *d'Orb.*				*						*
	TURBO *Linn.*										
	Turbo mitra *mihi.* Taf. XLIX. Fig. 4.				*						
	do. pyramidalis *mihi.* Taf. L. Fig. 5. a. b.				*						
189	do. declivis *mihi.* Taf. XLVII. Fig. 4. a. b.				*						
	SOLARIUM *Lk.*										
	Solarium numisma *mihi.* Taf. LIV. Fig. 1. a. b. c.				*						
	PHORUS *Montf.*										
	Phorus onustus *Nilss.* Taf. XLVIII. Fig. 1. a. b.				*						*
	PLEUROTOMARIA *Dfr.*										
190	Pleurotomaria gigantea *Sow.* Taf. XLVIII. Fig. 1. a. b.			*				*		*	*
	do. distincta *Dujd.* / Pleurotomaria subsulcata *Mstr.* Taf. XLVIII. Fig. 3. a. b. c.				*						
	SIPHONOBRANCHIA *Blv.*										
	BUCCINOIDEA *Cuv.*										
	POTAMIDES *Brgn.*										
	Potamides terebra *mihi.* Taf. LII. Fig. 9. a. b.				*						

Seitenzahl.	Versteinerungen der Teisenberger Thoneisenstein-Flötze.	Granitmarmor (gelblich schmutzig-weiss und grau, auch braunroth) nebst den Nummulitenhügeln.	Liegendes des Ferdinandsflötzes (gelblichroth).	Ferdinandsflötz (hell rothbraun).	Emmanuelflötz (grün).	Gryphäensandstein (grün).	Grünsandmergel.	Josephsflötz (braunroth).	Schwarzgrauer Mergel.	Maximiliansflötz (schwarzbraun).	Kreide-Petrefacte.
	CERITHIUM *Ad.*										
191	Cerithium pungens *mihi.* Taf. LII. Fig. 10. a. b.				*						
	do. angulare *mihi.* Taf. LII. Fig. 11. a. b.									*	
	do. quadrifasciatum *mihi* 1852. Taf. XLIX. Fig. 2. a. b.					*					*
	STROMBINA.										
	STROMBUS *Lk.*										
	Strombus giganteus *Mstr.* Taf. XLVIII. Fig. 2.		*							*	
	ROSTELLARIA *Lk.*										
192	Rostellaria fusiformis *mihi.* Taf. XLVII. Fig. 6. a. b.				*						
	do. quadrilineata *mihi.* Taf. LXV a$^{2.}$ Fig. 5. a. b.				*						
	do. lineata *mihi.* Taf. LXV. b. Fig. 11.				*						
193	do. fusus *mihi.* Taf. LXV. a$^{2.}$ Fig. 8.				*						
	do. inornata *d'Orb.* Taf. LXV. a$^{2.}$ Fig. 11.				*						
	PTERODONTA *d'Orb.*										
	Pterodonta crassa *mihi.* Taf. LI. Fig. 1. a. b.			*							
	TRITONIUM *Cuv.*										
	Tritonium turritum. Taf. LXV$^{c.}$ Fig. 8.										
194	do. turris *mihi.* Taf. XLVI. Fig. 5. a. b. c.				*						
	MUREX *Linn.*										
	Murex giganteus *mihi.* Taf. LI. Fig. 2. a. b. c.									*	
	FUSINA.										
	FUSUS *Lk.*										
	Fusus Clementinus *d'Orb.* Taf. LII. Fig. 2.							*			*
195	do. Marrotianus *d'Orb.* Taf. LII. Fig. 3.		*								*
	do. exaltatus *mihi.* Taf. LII. Fig. 4.				*						
	do. cylindricus *mihi.* Taf. LXV. a$^{2.}$ Fig. 14.				*						
196	do. ornatissimus *d'Orb.* Taf. LXV. b. Fig. 3.				*						*
	do. procerus *mihi.* Taf. LXV. b. Fig. 4.				*						
	do. scandens *mihi.* Taf. LXV. b. Fig. 5.				*						
	do. obesus *mihi.* Taf. LXV. b. Fig. 6.				*						
197	do. angulosus *mihi.* Taf. LXV. b. Fig. 7.				*						
	do. octogonus *mihi.* Taf. XLVI. Fig. 9.				*						
198	do. detornatus *mihi.* Taf. XLVII. Fig. 6				*						
	do. aratus *mihi.* Taf. XLVII. Fig. 8.				*						
	do. operculatus *mihi.* Taf. XLVII. Fig. 15.				*						
	do. caudatus *mihi.* Taf. LXV. Fig. 7.				*						

Seitenzahl.	Versteinerungen der Teisenberger Thoneisenstein-Flötze.	Granitmarmor (gelblich schmutzig-weiss und grau, auch braunroth) nebst den Nummulitenhügeln.	Liegendes des Ferdinandsflötzes (gelblichroth).	Ferdinandsflötz (hell rothbraun).	Emmanuelflötz (grün).	Gryphäensandstein (grün).	Grünsandmergel.	Josephsflötz (braunroth).	Schwarzgrauer Mergel.	Maximiliansflötz (schwarzbraun).	Kreide-Petrefacte.
199	Fusus polygonalis *mihi.* Taf. LXV. Fig. 10.				*						
	do. turritus *mihi.* Taf. LXV. Fig. 12.				*						
	do. striatus *mihi.* Taf. LXV[a]. Fig. 13.				*						
	PIRULA *Lmk.*										
200	Pirula texta *mihi.* Taf. LXV. Fig. 9. a. b.				*						
	PLEUROTOMA *Lk.*										
	Pleurotoma angulatum *Mstr.* Taf. XLIV. Fig. 5.				*						
	MORIO *Mf.*										
	Morio tricarinatus *mihi.* Taf. XLIX. Fig. 3. a. b.				*						
201	do. coronatus *mihi.* Taf. LXV[a]. Fig. 11. a. b.				*						
	BUCCINUM *Linn.*										
	Buccinum conicum *mihi.* Taf. L. Fig. 3. a. b.			*	*						
202	do. turbineum *mihi.* Taf. LXV a[2]. Fig. 6.				*						
	EBURNA *Lk.*										
	Eburna turriculata *mihi.* Taf. L. Fig. 2. a. b. c.				*						
	TEREBRA *Adans.*										
	Terebra pyramidalis *mihi.* Taf. LXV. a[2]. Fig. 7.				*						
	VOLUTA *Lk.*										
203	Voluta melo *mihi.* Taf. XLIX. Fig. 5.				*						
	do. densicostata *mihi.* Taf. L. Fig. 1. a. b. c.							*			
	do. turriculata *mihi.* Taf. XLIV. Fig. 1. a. b.							*			
204	do. Renauxiana *d'Orb.* Taf. XLIV. Fig. 2. a. b.				*						*
	do. biinterrupta *mihi.* Taf. XLVII. Fig. 9. a. b.										
	do. polygonalis *mihi.* Taf. XLVII. Fig. 10. a. b. c.				*						
	do. arata *mihi.* Taf. XLVII. Fig. 11. a. b.										
205	do. globulus *mihi.* Taf. XLVII. Fig. 12. a. b.				*						
	do. elongata *mihi.* Taf. XLVII. Fig. 13. a. b.				*						
	do. laevigata *mihi.* Taf. LXV. Fig. 5. a. b.				*						
	do. fusiformis *mihi.* Taf. LXV. Fig. 11.				*						
206	do. procera *mihi.* Taf. LII. Fig. 6.				*						
	do. torta *mihi.* Taf. LXV. a[2]. Fig. 9.				*						
	do. Subula *mihi.* Taf. LXV. a[2]. Fig. 10. a. b.				*						
	do. gibbosa *Zenk.*				*						*
207	do. eminens *mihi.* Taf. LXV. a[2]. Fig. 12. a. b.				*						
	do. terebrans *mihi.* Taf. LXV. a[2]. Fig. 13. a. b.				*						
	do. La Hayesi *d'Orb.* Taf. LXV. b. Fig. 1. a. b.				*						*
208	do. conica *mihi.* Taf. LXV. b. Fig. 2.				*						

Seitenzahl.	Versteinerungen der Teisenberger Thoneisenstein-Flötze.	Granitmarmor (gelblich schmutzig-weiss und grau, auch braunroth) nebst den Nummulitenhügeln.	Liegendes des Ferdinandsflötzes (gelblichroth).	Ferdinandsflötz (hell rothbraun).	Emmanuelflötz (grün).	Gryphäensandstein (grün).	Grünsandmergel.	Josephsflötz (braunroth).	Schwarzgrauer Mergel.	Maximiliansflötz (schwarzbraun).	Kreide-Petrefacte.
	CYMBA *Brad.*										
	Cymba tollusiensis *mihi.*	*									
	MITRA *Lk.*										
	Mitra angulata *mihi.* Taf. XLVII. Fig. 4.				*						
	do. laevigata *mihi.* Taf. LII. Fig. 1.				*						
209	do. turriculata *mihi.* Taf. LII. Fig. 5. a. b.				*						
	TEREBELLUM *Lk.*										
	Terebellum clava *mihi.* Taf. XLVII. Fig. 14.				*						
	MARGINELLA *Lk.*										
	Marginella lata *mihi.* Taf. XL. Fig. 4. a. b.				*						
	do. ovum *mihi.* Taf. LXV. a. Fig. 12.				*						
	CYPRAEA *Linn.*										
	Cypraea obovata *mihi.* Taf. XL. Fig. 3. a. b.				*						
210	do. oblonga *mihi.* Taf. LXV. a. Fig. 13.				*						
	do. acuminata *mihi.* Taf. LXV. a. Fig. 10. a. b.				*						
	do. exsculpta *mihi.* Taf. LXV. a. Fig. 9. a. b.				*						
	CONUS *Linn.*										
211	Conus pyramidalis *Mstr.* Taf. LII. Fig. 7.				*						
	do. turricula *Mstr.* Taf. LXV. a^2. Fig. 16.				*						
	BULLA *Linn.*										
	Bulla constricta *mihi.* Taf. XLVII. Fig. 15. a. b.				*						
	LIMNEUS *Drpd.*										
212	Limneus clavus *mihi.* Taf. XLVII. Fig. 16.				*						
	CEPHALOPODA.										
	DIBRANCHIATA *Ow.*										
	BELEMNITIDAE.										
	BELEMNITES *Ehrh.*										
	Belemnites compressus *Stahl* (1852).									*	Lias
	do. mucronatus. Taf. LXVI. Fig. 3. a. b.										
	Belemnitella mucronata *d'Orb.*					*					*
	Belemnites subventricosus *Whlbg.* Taf. LXXVI. Fig. 2. a. d.		*								*
213	Belemnites bicanaliculatus *Blvlle.*					*					*
	do. subfusiformis *Rasp.*					*					
	do. minimus *List.*										*

Seitenzahl.	Versteinerungen der Teisenberger Thoneisenstein-Flötze.	Granitmarmor (gelblich schmutzig-weiss und grau, auch braunroth) nebst den Nummulitenhügeln.	Liegendes des Ferdinandsflötzes (gelblichroth).	Ferdinandsflötz (hell rothbraun).	Emmanuelflötz (grün).	Gryphäensandstein (grün).	Grünsandmergel.	Josephsflötz (braunroth).	Schwarzgrauer Mergel.	Maximiliansflötz (schwarzbraun).	Kreide-Petrefacte.
	II. Ordnung: TETRABRANCHIATA *Ow.*										
	NAUTILUS *Breyn.*										
214	Nautilus ellipticus *mihi.* Taf. LVII. u. LVIII.			*						*	
	Nautilus Bouchardianus *d'Orb.*										
	Nautilus macrocephalus *mihi.* Taf. LIV. Fig. a. b. c.									*	*
	do. crassus *mihi.* Taf. LIV. Fig. 3. a—c.				*						
216	do. regularis *mihi.* Taf. LVI. Fig. 2. a. b. c.				*						
	Nautilus parallelus *mihi.* Taf. LVI. Fig. 1. a—c.										*
	Nautilus Largilliertianus *d'Orb.* T. C. pl. 18.									*	
	do. undulatus *Sow.* Taf. LIII. Fig. 9.			*				*			*
217	do. parabolicus *mihi.* Taf. LV. Fig. 2. a. b.			*							
	do. Fleurianianus *d'Orb.* T. C. pl. 15.			*							*
	do. lingulatus *Buch.* Taf. LIII. Fig. 8. a. b.				*						
218	do. radiatus *Sow.* Taf. LIX. Fig. a. b.					*					*
	AMMONITES.										
219	Ammonites castellanensis *d'Orb.* Taf. LXXVII. Fig. 9.								*		*
	do. consobrinus *d'Orb.* T. cr. pl. 47.					*					*
	BACULITES *Lk.*										
	Baculites anceps *Lmk.* Taf. LXVI. Fig. 5 a—c.					*					*
	ENTOMOZOA.										
	VERMES.										
	ARTHRODEA *Ehb.*										
	CHAETOPODA *Blv.*										
	TUBICOLAE *Cuv.*										
	SPIRORBIS *Lk.*										
220	Spirorbis subcarinatus *Edw.* Taf. LIII. Fig. 3. a. b. c.				*						
	Serpula subcarinata *Gldf.*										
221	Spirorbis Noeggerathi *Mstr.* Taf. LIII. Fig. 4. a—d.				*						*
	VERMILIA *Lk.*										
	Vermilia depressa *Roem.* Taf. XLVI. Fig. 1. a. b.										*
	Serpula depressa *Goldf.*				*						
	SERPULA *Linn.*										
	Serpula draconocephala *Gldf.* Taf. LIII. Fig. 5.	*									*
222	Serpula spirulaea *Lmk.* Taf. LIII. Fig. 1 u. 2.				*						
	Serpula tortrix *Mstr.* Taf. LIII. Fig. 7.				*						
	Serpula gordialis *Gldf.*		*								

Seitenzahl.	Versteinerungen der Teisenberger Thoneisenstein-Flötze.	Granitmarmor (gelblich schmutzigweiss und grau, auch braunroth) nebst den Nummuliten hügeln.	Liegendes des Ferdinandsflötzes (gelblichroth).	Ferdinandsflötz (hell rothbraun).	Emmanuelflötz (grün).	Gryphäensandstein (grün).	Grünsandmergel.	Josephsflötz (braunroth).	Schwarzgrauer Mergel.	Maximiliansflötz (schwarzbraun).	Kreide-Petrefacte.
	CRUSTACEA *Ltr.*										
	MALACOSTRACA *Müll.*										
	BRACHYURA *Ltr.*										
	NOTOPODA *Ltr.*										
	RANINA *Lmk.*										
222	Ranina Fabri *mihi.* Taf. LX. Fig. 1. a. b. u. LXI. Fig. 1.			*						*	
223	do. Helli *mihi.* Taf. LX. Fig. 3. a—c.		*	*	*			*			
224	do. hirsuta *mihi.*							*			
	ARCUATA *Ltr.*										
	CANCER *Ltr.*										
225	Cancer tridentatus *Myr.* Tf. LX. Fg. 6. a. b. u. Fg. 4. a. b.				*						
226	do. Teisenbergensis *Myr.* Taf. LX. Fig. 7. a. b.				*						
227	Xanthopsis Sonthofensis *mihi.* Taf. LXI. Fig. 5 u. 6.										
228	do. Grüntensis *mihi.* Tf. LXI. Fg. 4. a. b. c.										
229	do. Andreae *mihi.* Taf. LXI. Fig. 2 u. 3.	Andreasflötz des Sonthofener Bergbaues									
230	do. hispidiformis *Schlth.* Tf. 13. Fg. 146. Tf. 14. Fg. 1—5 u. Tf. 23. Fg. 3—5.										
	Cancer odontodactylus *mihi.* Taf. LXII. Fig. 13.				*						
	Glyphithyreus verrucosus *mihi.*										
	Cancer verrucosus *mihi* (1850). Taf. LXII. Fig. 5.						*				
231	Cancer interpunctus *mihi.* Taf. LXII. Fig. 1.				*						
232	do. glaber *mihi.* Taf. LXII. Fig. 2.				*						
233	Leiochilus cordifer *mihi.* Taf. LXII. Fig 3.				*						
	Xanthia excisa *mihi.* Taf. LXII. Fig. 4.								*		
234	Cancer orthodactylus *mihi.* Taf. LX. Fig. 2.				*						
	do. Acanthachir *mihi.* Taf. LX. Fig. 5.				*						
235	do. granosus *mihi.* Taf. LXV. c. Fig. 13.				*						
	do. creagrachir *mihi.* Taf. LXII. Fig. 9.						*				
236	do. megachir *mihi.* Taf. LXII. Fig. 8.						*				
	SPONDYLOZOA.										
	PISCES.										
	PLAGIOSTOMI *Müll.*										
	RAJIDAE.										
	AETOBATIS M. e. H. *Cuv.*										
	Aetobatis giganteus *mihi.*									*	
237	Myliobatis giganteus *mihi.* Taf. LXIII. Fig. 10.									*	
238	Myliobatis arcuatus *mihi.* Taf. LXII. Fig. 14. a. b.									*	
	Myliobatis pressidens? *v. Myr.*										

Seitenzahl.	Versteinerungen der Teisenberger Thoneisenstein-Flötze.	Granitmarmor (gelblich schmutzigweiss und grau, auch braunroth) nebst den Nummulitenhügeln.	Liegendes des Ferdinandsflötzes (gelblichroth).	Ferdinandsflötz (hell rothbraun).	Emmanuelflötz (grün).	Gryphäensandstein (grün).	Grünsandmergel.	Josephsflötz (braunroth).	Schwarzgrauer Mergel.	Maximiliansflötz (schwarzbraun).	Kreide-Petrefacte.
	Myliobatis eureodon *mihi.*							*			
	SQUALIDAE.										
239	DENTES PLENI SERRATI. NOTIDANI *M. H.*										
	Notidanus primigenius *Agass.*									*	
	DENTES SERRATI.										
	Carcharodon.										
	Carcharodon turgidus *Agass.* Taf. LXIII. Fig. 4. a. b.									*	
	do. sulcidens *Agass.* Tf. LXIII. Fg. 3. a. b.									*	
240	do. angustidens *Agass.* Tf. LXIV. Fg. 7. a. b.				*						
	do. lanceolatus *Agass.* pl. 30. Fig. 1.									*	
	do. heterodon *Agass.* Taf. LXIII. Fig. 5. a. b.									*	
241	Carcharias leptodon *Agass.* Taf. LXIII. Fig. 2. a. b.									*	
	DENTES INTEGERRIMI.										
	LAMNA *Cuv.*										
	Lamna longidens *Agass.* Taf. LXIII. Fig. 11. a. b.				*						
	do. denticulata *Agass.* Taf. 37. a. Fig. 51.									*	
242	do. elegans *Agass.* Taf. LXII. Fig. 6. a. b.				*						
	OXYRHINA *Agass.*										
	Oxyrhina Desori *Agass.* Taf. LXII. Fig. 7.									*	
243	do. Mantelli *Agass.* pl. 33. Fig. 8.				*						
	OTODUS *Agass.*										
	Otodus macrotus *Agass.* Taf. LXII. Fig. 10.									*	
	do. serratus *Agass.* Taf. LXII. Fig. 11 u. 12.									*	
	CESTRACIONTES *Cuv.*										
	ACRODUS *Ag.*										
244	Acrodus flexuosus *mihi.* Taf. LXIV. Fig. 2. a. b.				*						
	PTYCHODUS *Agass.*										
	Ptychodus polygyrus *Agass.* Taf. LXIV. Fig. 4.										*
	HYBODONTES *Agass.*										
245	Cladodus striatus *Agass.* Taf. LXIII. Fig. 1.				*						
	GANOIDEI *Agass.*										
	COELACANTHI *Ag.*										
	Macropoma Mantelli *Ag.* Taf. LXV. d. Fig. 7.								*		
	PYCNODONTES *Agass.*										
246	Pycnodus gigas *Agass.* Taf. LXIV. Fig. 1. a. b. c.										
	Taf. LXV. c. Fig. 14. a. b.							*			

Seitenzahl.	Versteinerungen der Teisenberger Thoneisenstein-Flötze.	Granitmarmor (gelblich schmutzigweiss und grau, auch braunroth) nebst den Nummulitenhügeln.	Liegendes des Ferdinandsflötzes (gelblichroth).	Ferdinandsflötz (hell rothbraun).	Emmanuelflötz (grün).	Gryphäensandstein (grün).	Grünsandmergel.	Josephsflötz (braunroth).	Schwarzgrauer Mergel.	Maximiliansflötz (schwarzbraun).	Kreide-Petrefacte.
	Pycnodus irregularis. Taf. LXV. c. Fig. 16.		*								
	Phyllodus trigonella *mihi.*										
	Diaphyodus trigonella *mihi.* Taf. LXV. c. Fig. 15. a. b.									*	
247	Diaphyodus ovalis *mihi.* Taf. LXIV. Fig. 3. a. b.							*			
	ACANTHOPTERI *Müll.*										
	CYCLOIDES *Agass.*										
	SAURODON *Hays.*										
	Saurodon conoideus *mihi.* Taf. LXIV. Fig. 10. a. b.									*	
	VERTEBRAE.										
248	Otodus obliquus *Agass.* Taf. LXIII. Fig. 6. a. b.				*						
	Lamna elegans *Agass.* Taf. LXIII. Fig. 7. 8. 9.				*						
	TELEOSTEI *Müll.*										
	Dercetis elongatus *Agass.* Taf. LXIV. Fig. 8.				*						
	ICHTHYODORULITHES.										
	ACANTHEROPTERI *Müll.*										
249	Raja pulchra *mihi.* Taf. LXIV. Fig. 12. a. b. c.				*						
	COELORHYNCHUS *Agass.*										
	Coelorhynchus sulcatus *mihi.* Taf. LXIV. Fig. 5. a. b.									*	
	do. cretaceus *Dixon.* Taf. LXIV. Fig. 5. c. d.									*	*
	SQUAMAE.										
	ACANTHOPTERI *Müll.*										
	CTENOIDES *Agass.*										
	BERYX *Agass.*										
250	Beryx Lewesiensis *Müll.* Taf. LXIV. Fig. 6. a. b. c.									*	*
	REPTILIA.										
	SAURII *Brgn.*										
	Crocodilus *Cuv.*										
	Crocodilus teisenbergensis *mihi.* Taf. LXIV. Fig. 9. a. b. c.							*			
251	Kyrtodon ovalis *mihi.* Taf. LXIV. Fig. 11. a—c.									*	
	CHELONII *Brgn.*										
	Chelonia? acuticeps *mihi.* Taf. LXIV. Fig. 13—19.				*						

Aus diesen Zusammenstellungen ergibt sich:

Wir haben in den Schichten unseres Kressenberges 492 Specien beschriebener Petrefacten; davon gehören

dem Granitmarmor und seinen Aequivalenten	69	Specien
dem Liegenden des Ferdinandsflötzes	14	„
dem Ferdinandsflötze	19	„
dem Emmanuelflötze und Maurerschurfe	213	„
dem Grünsandsteine in seinen verschiedenen Plätzen des Anstehens	20	„
dem Grünsandmergel	18	„
dem Josephsflötze	55	„
dem schwarzgrauen Thonmergel	17	„
dem Maximiliansflötze	67	„
	492	Specien

Man sieht, das Emmanuelflötz mit dem Maurerschurfe enthält bei weitem die meisten Versteinerungen; dann folgt das letzte, das Maximiliansflötz, welches nur wenig mehr als das Drittheil des Emmanuelflötzes enthält.

Dem Maximiliansflötze kommt der Granitmarmor mit der Nummulitenbildung gleich.

Es ist gewiss, dass das Emmanuelflötz die meisten Versteinerungen enthält; jedoch ist das Verhältniss, welches sich nach unserer Zählung ergab, nicht als ganz richtig anzunehmen und immer zu gross, weil das Emmanuelflötz, namentlich im sogenannten Maurerschurfe, am meisten in Beziehung auf Petrefacte allein ausgebeutet worden ist, während die Versteinerungen der obigen Flötze nur zufällig beim Abbau des Eisensteines gesammelt worden sind.

Von diesen 492 Specien sind bis Taf. LXV$^{c.}$ inclusive allein 504 Specien mit ihren Varietäten in 1237 Figuren gezeichnet, dazu gehören noch 6 Specien auf den folgenden Tafeln, so dass wir im Ganzen 510 Specien in 1243 Figuren gezeichnet haben.

Von diesen 492 Specien gehören 151 wohl unleugbar der Kreide an, sie tragen also 3,2 oder nahe den 3. Theil der gesammten Versteinerungen der Kressenberger Formation. Von diesen 151 Kreidepetrefacten kommen 54 Specien auf die Nummulitenbildung allein; die übrigen 362 Specien lassen sich, ohne der Natur Gewalt anzuthun, nur in sehr wenigen Fällen mit Specien der eocänen Gebilde identificiren und wir haben hier immer eine eigenthümliche Fauna von 362 Specien, welche mit der Fauna der eocänen Periode Lyell's verwandt, aber nicht identisch genannt werden kann.

Der offenbaren, nicht zu verkennenden Liaspetrefacten habe ich schon öfters erwähnt, und schon in meinem ersten Aufsatze über unsere bayrischen Gebirge, Leonh.'s und Bronn's Jahrb. 1846 p. 695 und „geognostische Untersuchungen“ p. 64 ausgesprochen: es könnten diese Liaspetrefacten aus ihrem eigenen Lager aufgewühlt und durch Fluthen in diese junge Formation getragen worden sein. Allein um ihr Auftreten im Thoneisenstein unseres Kressenberges durch diese Hypothese zu erklären, dazu sind diese Liaspetrefacten zu gering an Zahl und viel zu vereinzelt; wobei sie noch überdiess ganz unter denselben Verhältnissen vorkommen, wie die übrigen Versteinerungen. Wenn Fluthen wirklich die alten Lager des Jura und Lias aufgewühlt und ihre aufgeschlemmten Versteinerungen wieder in unserm Kressenberger Marmor abgelagert hätten, so ist schwer einzusehen, wie es gekommen, dass bloss ein paar Specien so einzeln aufgewühlt und so innig mit den übrigen schon vorhandenen Petrefacten gemengt, gerade hier abgelagert worden seien. Wäre durch vorweltliche Ströme Jura und Lias wirklich wieder aufgewühlt worden, so müssten sich gewiss viel mehr jurassische Versteinerungen in unsern Kressenberger Flötzen finden, als man bisher wirklich gefunden hat.

Wir wollen nun den Versuch machen, unseren Kressenberger Schichten einen Platz in unserm geologischen Systeme anzuweisen und bei diesem Versuche nicht die Versteinerungen allein, sondern alle Daten benutzen, welche uns die Natur neben den Petrefacten an die Hand gegeben hat.

VIERTES KAPITEL.

WELCHE STELLUNG NEHMEN DIE NUMMULITENHALTIGEN MERGEL ZU DEN ÜBRIGEN SCHICHTEN IM GEOLOGISCHEN SYSTEME EIN?

Ehe wir eine direkte Antwort auf diese Frage geben, müssen wir noch einmal gewisse unleugbare Thatsachen zusammenstellen.

Der Nummuliten führende Kalkmergel tritt zuerst in seinen Beziehungen zu den vorausgehenden und darauffolgenden Schichten am besten vergleichbar in den Vorbergen auf, welche als Gebirgsstock gegen Westen durch das Thal des Kochelsees, gegen Osten durch das Isarthal von dem übrigen Gebirgszuge getrennt dastehen, und als Hintergrund die 5525 Fuss hohe Benediktenwand und deren Fortsetzung gegen Osten, den Kirchstein und Garlandkopf haben.

Hier am Fusse dieses Gebirgsstockes, östlich von dem ehemaligen Kloster Benediktbeuern, nicht weit südlich von der sogenannten Einöde Unterenzenau an der Strasse von Benediktbeuern nach Tölz ist ein niedriger Hügelzug am Fusse des sogenannten Stallauerecks durch einen Marmor-Steinbruch aufgeschlossen, welcher aber wieder aufgelassen worden ist, weil der Marmor wegen seines Quarzgehaltes zu schwierig zu bearbeiten war.

Hier steht dieser Marmor nicht sehr hoch über dem Niveau der Strasse an; aber weiter gegen Westen finden wir ihn wieder hoch am Blomberge durch Steinbruchsarbeit entblösst, und noch weiter gegen Westen treffen wir nicht weit vom Weiler Sauersberg, nur noch eine Stunde von Tölz entfernt, eine Wand desselben Marmors in gleicher Höhe, aus welchem die in neuester Zeit zu einem grossen Ruf gelangten Jodquellen von Krankenheil entspringen. Der Marmor ist rothbraun, von erdigem Bruche, nimmt jedoch eine nicht üble Politur an. Er enthält bei Unterenzenau die

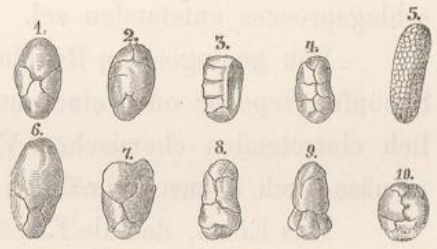
Nummulites orbiculatus Taf. VII. Fig. 5.
Nummulites ellipticus Taf. XIII. Fig. 3.
Nummulites guttula Taf. XIII. Fig. 8.
Hymenocyclus umbo Taf. XIV. Fig. 5.
Apiocrinites cornutus Taf. XV. Fig. 7. ferner

Trümmer dickschaliger Bivalven und meinen *Glyphithyreus verrucosus* Taf. LXII. Fig. 5, den ich schon 1851 beschrieb.

Wenn die polirte Oberfläche unseres Marmors angeätzt wird, so bleibt ein merkwürdiges, unregelmässig netzförmiges Gewebe von Quarz zurück, welches die Nummuliten umrankt und einschliesst. Nach der Auflösung bleibt ein körniges Gefüge von Quarz zurück, wie beim Granit-

marmor von Neubeuern. Stellenweise wird die Masse mehr mergelig, dann tritt der Quarz zurück und das noch nicht in Eisenoxydhydrat umgewandelte Eisenoxydul färbt die Masse schmutzig-grünlich. Die grosse *Terebratula aequivalvis* Taf. XXV. Fig. 1. und *T. Tamarindus* Sow. tritt hier sehr häufig in grossen Lagern auf, in Vereinigung mit Bryozoen des Granitmarmors, z. B. *Entalophora clava,* neben einer Coralline, nämlich dem *Ceratotrochus conulus* Taf. I. Fig. 5, mit Fragmenten von Conoclypus und mit einzelnen Univalven, z. B. *Conus pyramidalis* und einer Voluta, die durch ihr kugeliges, grosses Anfangsgewinde an das lebende Genus Cymba erinnert. Ich nenne diese Species: *Cymba tollusiensis.*

In diesem grösstentheils schmutzigbraunen, aber stellenweise berggrün gefärbten Gesteine, das auch in grossen Wänden hinter dem Dorfe Eisenärz an der Traun (siehe Karte I) ansteht, treten zuerst die charakterisirenden dunkelbraunen Thoneisensteinkörner auf, hier und da in sehr ausgedehnten Partien, und gehen in derselben Weise auch in die Sandsteinbildungen über.



Ich füge hier unter Fig. 1—4 und 6—10. die vergrösserten Abbildungen dieser charakteristischen Thoneisensteinkörner bei, wie sie erscheinen, nachdem sie mit Salzsäure ausgezogen und so von ihrem Eisengehalte befreit worden sind, wenn nämlich das Eisen als Oxydhydrat vorhanden war. Fig. 5. ist 1 Millimeter lang und $^1/_3$ Millimeter breit. Sie bestehen, wie sie aus der Säure kommen, aus gelatinöser amorpher Kieselsäure und zerfallen unter Druck, oder theilen sich nach dem Austrocknen von selbst in der Art, wie diess die Figuren 1—4 und 6—10 darthun.

Unter einer 300maligen Vergrösserung erscheint die Oberfläche eines frischen Kornes sammtartig, gleichsam aus zarten Körnchen zusammengesetzt, hier und da netzartig oder grubig, wie diess Fig. 5. darthut. An wohlerhaltenen, mit Säure behandelten Exemplaren finden wir oben an dem abgerundeten Ende eine becherartige Vertiefung, wie sie uns etwa *Scyphia articulata* Gldf. zeigt. Auch bei unserer Scyphia ist das Epidermalgewebe oft mit einer Schicht überzogen, welche bloss von dicht stehenden, äusserst feinen Löcherchen durchbohrt ist. Ich habe desshalb diese Körper als kleine Amorphozoen betrachtet; denn als blosse Ausscheidungen höher organisirter Wesen kann man sie ihrer ausserordentlichen Häufigkeit wegen nicht betrachten, da namentlich im grünen Sandsteine jene problematischen Organismen ganz fehlen, welchen der Ursprung dieser kleinen Koprolithen zugeschrieben werden könnte. Mit Säure ausgezogen erscheinen die meisten Körner licht berg- oder grasgrünlich bis grün. Erst unter dieser Oberhaut tritt dann das weissliche opalartige Gebilde der gelatinösen Kieselsäure hervor. Die grünen und unter dem Mikroskope schön smaragdgrünen Körner werden von keiner Säure afficirt, und erst wenn diese Körner lange unter Luftzutritt geglüht worden sind, werden sie braun. In diesem Zustande kann ihnen das Eisenoxyd durch Salzsäure entzogen werden, wie ich diese Verhältnisse in einem Vortrage in unserer Akademie, schon gehalten im Jahre 1856, genau entwickelt habe.

Wenn nun die Quarzkörner von unserem Marmor immer mehr die Oberhand gewinnen, so verwandelt er sich allmählich in einen Sandstein, welcher auf der Absonderungsfläche oft glimmerig wird. Aber auch die grünen Körner des Thoneisensteins, welche sich zuletzt in die braunen Körner des Kressenberger Thoneisensteins verwandeln, finden sich hier ganz so wie in dem mergeligen Gestein, z. B. des Hängenden des Josephsflötzes im Kressenberge, und der Sandstein wird schön grasgrün, berggrün, zuletzt tief schwarzgrün, und tritt endlich als derselbe Sandstein auf, den ich als unsern Trottoirpflasterstein so oft beschrieben habe, z. B. in Leonh.'s und Bronn's Jahrbuch 1846 p. 665 und vorzüglich in Beziehung auf seine Lagerung im Jahrbuch 1847 p. 809.

Dieser grünliche und zuletzt dunkelgrüne Sandstein ist also nichts weiter, als eine Modification des braunrothen Marmors und Mergels. Alle diese Modificationen sind durch gar keine bemerkbare Grenze geschieden; denn nicht allein im Grossen, sondern sogar in Handstücken drängt sich plötzlich und oft sehr tief hier und da in die braunrothe Kalkmasse die grüne Sandsteinmasse und verschmilzt so innig ohne bemerkbare Grenze mit der braunrothen Kalkmasse, dass man sieht, die Kalkmasse war noch halb flüssig oder teigartig, als in dem Marmor die Quarzbildung immer mehr und mehr an Umfang zunahm und den Kalk zu verdrängen anfing. Auch an den anstehenden Wänden dieses Marmors tritt der grüne Sandstein oft tief in die Kalkmasse in diese übergehend, und ebenso tritt die rothbraune Kalkmasse hoch in den grünen Sandstein herauf, einen neuen Beleg bildend zu dem, was ich so oft und namentlich in meinen Geognostischen Untersuchungen etc. p. 56 ausgesprochen habe, dass nämlich unser ganzes Schichtensystem der Vorberge durch einen ununterbrochenen chemischen Bildungs- und Niederschlagsprocess entstanden sei.

Von geologischen Revolutionen, vom Untergange einer Thierwelt, vom Beginne einer neuen Schöpfungsepoche oder einer neuen Morgenröthe zeigt sich hier keine Spur. Mit der nur allmählich eintretenden chemischen Veränderung in den Bestandtheilen des Gesteins ändert sich naturgemäss auch ebenso allmählich die Thierwelt, welche von dem Gesteine eingeschlossen wird.

Das Eisen, das als Eisenoxydhydrat zuerst die ganze Kalkmasse durchzog, scheint sich bei häufiger auftretender Kieselsäure allmählich bloss um die elliptischen Scyphienkörner gelagert zu haben. Zu gleicher Zeit treten mit dem Quarze unleugbare Bivalven, der Kreide angehörend, auf. So die

Gryphaea vesiculosa Sow.
Lima subaequilateralis d'Orb. pl. 423. Fig. 1—5.
Lima intermedia d'Orb. pl. 421. Fig. 1—5.
Lima minuta Gldf. Taf. 103. Fig. 6.

nebst der kleinen

Astarte similis Gldf. Taf. 134. Fig. 22.

Diese versteinerten Einschlüsse sind so wohl erhalten und mit den angeführten Abbildungen so übereinstimmend, dass ich nicht nöthig erachtete, dieselben besonders abbilden zu lassen.

Denselben Sandstein finden wir in der dichten Sandsteinmasse des Maximiliansflötzes. Hier aber enthält er den *Belemnites mucronatus* Taf. LXXVI. Fig. 1. Diese dichten Sandsteinmassen sind oft von lockerem Sandstein umgeben, so dass man angenommen hat, diese Massen seien als Blöcke von ihrer ursprünglichen Lagerstätte entfernt und in die Sandsteinmasse des Flötzes bloss eingehüllt worden. Allein in dieser dichten Sandsteinmasse und durch die ganze Masse derselben vertheilt finden sich unsere charakteristischen Thoneisensteinkörner eben so gut, wie in den Kressenberger Thoneisensteinflötzen überhaupt, und es liefern diese Blöcke den unwidersprechlichen Beweis, dass unsere Thoneisensteinkörner des Kressenberges mit dem *Belemnites mucronatus* zusammen vorkommen. Die elliptischen Körner sind hier noch ganz von derselben Beschaffenheit, wie im eigentlichen Erze des Kressenberges selbst. Sie bestehen aus weisser oder sehr hellgrünlich gefärbter, opalartiger Kieselmasse, gewöhnlich mit einer bräunlichen, hautartigen Schale umgeben. Allmählich aber tritt der Kalk zurück, durchscheinende eckige Quarzkörner treten in gleicher Menge mit den elliptischen oder eiförmigen Thoneisensteinkörnern auf. Diese Körner sind indessen von nun an alle dunkelgrün, vollkommen undurchsichtig, verlieren ihre schöne grüne Farbe auch in Säuren nicht, und sehen unter einer 300maligen Vergrösserung auf ihrer Oberfläche sammtartig aus, wie wir soeben in Fig. 5. nachgewiesen haben.

Was jedoch noch das Interessanteste ist, so findet man auch die Kalkschale der Cerithien

in eine nur etwas thonige Quarzmasse verwandelt, welche weder von Alkalien noch von Säuren, selbst in erhöhter Temperatur, angegriffen wird, wesshalb man das Gestein bloss in Säure zu legen braucht, um die Cerithienschalen von demselben frei zu machen.

Aus diesem Gemenge von eckigen Quarzkörnern, dann den eiförmigen dunkelgrünen Scyphienkörnern, durch kohlensauren thonigen Kalk zusammengehalten, entsteht unser Schleifstein-Sandstein, der hoch oben am Abhange des sogenannten Stallauerecks gerade oberhalb des Weilers Vorderstallau ansteht und dort in mehreren alten aufgelassenen und zum Theil neuen Brüchen aufgeschlossen ist. Dieser berggrüne Sandstein wechselt mit Zwischenlagern von sehr lebhaft dunkelgrünen oder auch schmutzig graulichgrünen Kalksandsteinen, in welchen der Quarz zurücktritt, dagegen der Kalk und die Thonerde hervorragender auftreten.

Dieses Zwischenlager enthält die meisten Versteinerungen. Unter den Bivalven haben wir

Gryphaea vesicularis Taf. XLI. Fig. 5 u. 6. und Taf. XXX. Fig. 1.
Spondylus radiatus Taf. XXXVI. Fig. 12.
Inoceramus Cripsi Taf. XLI. Fig. 4.
Nucula ovata d'Orb.
Sanguinolaria amygdaloides mihi.
Mactra matronensis d'Orb.
Cerithium quadrifasciatum mihi. Taf. XLIX. Fig. 2. a. b.

Dann finden sich noch Steinkerne von *Corbula impressa* mihi. Taf. XLI. Fig. 2.

Sanguinolaria amygdaloides mihi ist ein Halbsteinkern, im Umriss halbmondförmig mit sehr flachen und flachgewölbten Schalen, 35 Millimeter hoch, 22 Millimeter breit, 12 Millimeter dick. Die Muschel war also gleichschalig, aber sehr ungleichseitig; indem die hintere Seite beinahe einen Halbkreis bildet, die vordere Seite wie abgeschnitten und nur etwas convex gebogen erscheint. Diese Vorderseite vereinigt sich mit der bogenförmig herübersteigenden Hinterseite zu einem stumpfen Wirbel, welcher kaum oder höchst wenig über den Umriss der Schale emporsteigt, so dass die hinten heraufsteigende Bogenlinie, bis sie diese Wirbel erreicht hat, in ihrem regelmässigen Verlaufe nur wenig unterbrochen wird.

Die Schalen sind unter den Wirbeln am stärksten gewölbt, jedoch vertheilt sich die Wölbung gleichmässig über die ganze Schale, so dass die grösste Wölbung beinahe in die Mitte der Schalenlänge fällt, und etwas über die Mitte den Wirbeln näher und ebenso ein wenig mehr gegen die vordere Seite gerückt ist. Desshalb fällt die Schale gegen den Vorderrand beinahe so allmählich und sanft wie gegen den Rücken ab, wodurch sie sich von Mytilus unterscheidet. Ziemlich stark ausgeprägte concentrische Anwachsstreifen sind auf der Schale bemerkbar.

Die ganze Form erinnert entfernt an einen grossen Zwetschgenkern oder an eine Mandel, wie *Inoceramus amygdaloides*.

Bald beginnen die Quarzkörner häufiger zu werden, und die bisher grösstentheils eiförmigen, ganz undurchsichtigen grünen Körner werden nun gleichfalls eckig oder nehmen auch im Umriss eine regelmässig parallelogrammatische Form an, und unterscheiden sich von den übrigen Quarzkörnern durch nichts als durch ihre smaragdgrüne Farbe. Sie sind so durchscheinend wie die ungefärbten Quarzkörner und bestehen wie diese aus Schuppen oder zarten Blättchen, welche über einander liegend die eckigen Körnchen bilden. Der Kalk tritt in eben dem Verhältnisse mehr zurück, oft scheidet sich dichter Hornstein, dunkel gefärbt, auf dem Bruche oft von Seidenglanz aus, und so entsteht nun eine Gesteinsreihe, welche in unserem Vorderzuge in der grössten Verbreitung demselben eine ganz eigenthümliche Physiognomie ertheilt. Schon ehe ich eine Spur von

Versteinerungen in diesen schwarzgrauen, stets dunklen Kalksandsteinen, welche in München zur Pflasterung unserer Trottoire benutzt werden, fand, stellte ich diese sehr deutlich und schön geschichtete Gesteinsmasse zur Kreide.

In Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1846 p. 665 habe ich dieses Gestein zuerst beschrieben und analysirt.

Bald wurde meine Vermuthung indessen durch Petrefacte selbst bestätigt. Im Jahre 1853 fand ich den *Ammonites consobrinus* d'Orb. Im darauffolgenden Jahre wurden plötzlich ganze Bänke von Inoceramus angehauen. Siehe Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1854 p. 540. Ich bestimmte die eine breitere Species als *Inoceramus expansus* Taf. XXXIV. Fig. 1 und 10, die andere schmälere als *Inoceramus acuteplicatus* Fig. 2—5 und 7; auf Taf. XXIX. Fig. 2 und 4. Dazu kam noch eine *Terebratulina auriculata* d'Orb. und ein *Belemnites bicanaliculatus* Blv. Diese Funde sind indessen bloss als günstiger Zufall zu betrachten; denn seit dieser Zeit ist keine Spur mehr von Versteinerungen in diesem merkwürdigen Gestein gefunden worden. Aber auch wenn man sie darin findet, so sind sie äusserst schwer aus dem äusserst zähen Gestein herauszuschlagen; denn das Petrefact geht gewöhnlich, wenn der Stein nachgibt, selbst in Trümmer.

Oft jedoch bekommt der kohlensaure Kalk in diesem Gestein wieder die Oberhand; dann entsteht ein eigenthümliches, breccienartiges Gestein, das mit unserm, seit 1846 so oft beschriebenen sogenannten Granitmarmor in Hinsicht auf Constitution identisch ist, sich nur durch die Farbe der Grundmasse unterscheidet, und dessen Bruch allein schon als charakteristisches Erkennungsmittel dient.

Auf frischem Bruche erscheinen auf schwarzem Grunde milchweisse Flecken, welche gewöhnlich von bestimmtem, rectangulärem Umrisse sind, durchschnittlich 1 Millimeter breit und 2—3 Millimeter lang. Hier und da stösst man auf einen kreisrunden Fleck, oft mit einer punktartigen Oeffnung in der Mitte. Zwischen diesen weissen Flecken treten hier und da unbestimmte eckige, bläulich-weisse, etwas durchscheinende Körner auf, dann in grösserer und geringerer Anzahl rundliche, birnförmige oder länglich-elliptische, ja langgezogen-elliptische Flecken, welche stets ockergelb gefärbt sind und desshalb der Bruchfläche ein eigenthümliches, charakteristisches Ansehen geben. Gewöhnlich sind die Flecken, wie schon bemerkt, einige Millimeter lang und dann ist die Structur mit freiem Auge sehr gut zu erkennen; oft aber werden die einzelnen Bestandtheile so klein, dass man sie nur unter der Lupe und namentlich bei benetzter Bruchfläche erkennt.

Die übrigen weissen Flecken theilen sich, während man das Gestein mit Salzsäure behandelt, in viele gleiche, auf der Längenaxe rechtwinkelig stehende Blätter. Die bläulichen Körner bleiben unverändert; die gelben entfärben sich, lassen aber ihre Gestalt beinahe unverändert zurück. Die weissen eckigen Flecken sind unzweifelhaft Tentakelgliedchen von Encriniten, die bläulichen sind Quarz und die rostgelben gehören Bryozoen an, vorzüglich der *Bimulticavea subconica* mihi, welche ich auf Taf. X. Fig. 5. abgebildet habe.

In dem Leopardenmergel aus dem Kochelbache ist diese Bimulticavea in Opal verwandelt, und sie bleibt in ihrer ganzen Gestalt zurück, wenn man den Kalk mit Säure wegnimmt. Diese Bimulticavea findet sich jedoch auch in den mächtigen Kalkfelsen, welche am linken Ufer des Inn, westlich von der Poststation Fischbach, oberhalb dem alten Schlosse Falkenstein, liegen und der grosse und kleine Madron genannt werden. Der kleine Madron heisst auf der Karte Petersberg, weil auf seinem Gipfel eine der in diesen Gauen ältesten, dem heil. Petrus geweihten Kirche weithin die Gegend beherrscht, und da als Ausläufer des 4090 Fuss hohen grossen

Riesenkopfes betrachtet werden kann. Auch dieser hohe Berg steht mit dem Petersberge in naher geognostischer Beziehung und wir sehen hier durch das eine Petrefact zwei von einander in Beziehung auf Constitution und Lagerung so verschiedene Gebirgsbildungen vereint.

Auch ein chemisches Kennzeichen lässt uns dasselbe Gestein in den verschiedensten Stellen unseres Gebirgszuges wieder erkennen.

Uebergiesst man nämlich ein Stück unseres Kalksandsteins mit Salzsäure, so färbt sich die Säure sehr rasch grün; bei den viel Braunspath haltigen, wo der Angriff rascher erfolgt, färbt sich nicht allein die Säure, sondern sogar der Schaum dunkel schwarzgrün.

Nicht selten tritt der kohlensaure Kalk mit dem kohlensauren Eisenoxydul oder überhaupt der Braunspath mehr zurück; die Quarzkörner werden häufiger und grösser und dann erst bemerkt man die Einmengungen von Augit-Körnern, die theilweise und oft ganz in Grünerde umgewandelt sind. Sie finden sich auch hier und da in dem kleinkörnigen Leopardenmergel; allein hier sind sie nur durch das Mikroskop zu ermitteln. Diese Augitkrystalle sind nicht von einer andern Stelle hergekommen; sie sind mit unserem Gestein selbst entstanden, und beweisen wieder, worauf ich immer und immer wieder in allen meinen Bemerkungen über unsere südbayrischen Vorgebirge hingewiesen[1], dass alle diese scheinbar breccienartigen Gesteine nicht aus mechanisch conglomerirten Bestandtheilen zusammengesetzt sind, sondern dass im Gegentheile feldspathartige Verbindungen (siehe p. 11 Zeile 16 von oben) in allen unsern Sandsteingebilden auftreten und diese überhaupt desto mehr Silicate enthalten, je mehr der kohlensaure Kalk zurücktritt, so dass auch diese jüngsten Schichtengebilde Produkte eines chemischen granitbildenden Processes sind, der hier gleichsam in seinem Erlöschen auftritt. Ich habe öfter auf porphyrartige Hornsteinbildungen hingewiesen (geogn. Untersuchungen p. 84), welche gleichsam als grosse Nester in unsern Kalkflötzen vorkommen, die meiner sogenannten Wetzsteinformation angehören. Diese Hornsteinmassen, an und für sich Kali und Thonerde enthaltend, treten nicht selten als der schönste Porphyr auf, mit oft 10 Millimeter langen, vollkommen ausgebildeten Albitzwillingen.

Schon Fluel kannte sie an unserm Fürberge bei Bergen. An demselben Orte spricht er von Geschieben aus einem Quarze bestehend, „der mit Hornblende beinahe innig gemengt ist, vorzüglich auf dem Sulzberge im Landgerichte Traunstein.“

Dass unsere sogenannten Molassensandsteine sogar hier und da Turmalin enthalten, habe ich am oben citirten Orte p. 13, 36 und 67 nachgewiesen und schon dort aufmerksam gemacht, dass krystallinische Bildungen in unserm jüngsten Sedimentärgebirge nichts weniger als selten seien, und dass bis zu unsern jüngsten Tagen herauf bei Bildung neuer Sedimentärgesteine der Chemismus stets die todte mechanische Adhäsionskraft beherrscht habe.

Unsere sogenannten Trappgesteine von der Gaisalme im Illerthale sind nichts weiter als solche Hornsteinporphyre, Klingsteinporphyre, Hornblendeporphyre unseres Fluel, die sich in regelmässiger Schichtung nicht allein im Illerthale, sondern auch im Halbleche, am Fürberg u. s. w. finden und so ferne man unter Trapp Gesteine plutonischen Ursprungs versteht, gibt es keine solchen in unserm südbayrischen Vorgebirge, was ich hier wiederum wiederholt ausspreche, so sehr es den gegenwärtig herrschenden Ansichten auch widersprechen mag, und ich kann mich ruhig auf die Zukunft berufen, welche sichtend und richtend die Wahrheit stets an's Licht zu bringen pflegt.

Welches Alter schreiben wir nun diesen merkwürdigen Gesteins-Bildungen zu, die in unseren klino-

[1] Geognostische Untersuchungen des bayerischen Alpengebirges p. 11 und 12.

logischen Tabellen, die ich meinen „geognostischen Untersuchungen des bayr. Alpengebirges“ angehängt habe, die Nummern XVI. und XVII. tragen? Die Antwort hierauf ist so schwer nicht. In diesem Gestein findet sich mein *Nummulites reticulatus* Taf. VII. Fig. 7. und Taf. X. Fig. 2. wohlerhalten, wie Jeder an meinem Handstücke sehen kann und desshalb gehören auch diese Gesteine so tief im Gebirge an der Steinölquelle am rechten Ufer des Tegernsees zur Nummulitenbildung. Noch überdiess geht ganz dieselbe Breccie tief im Gebirge jenseits des hohen Scheinberges im Roggenthale, welches der Roggenbach durchströmt, in unsern Granitmarmor über. Granitmarmor und Leopardenbreccie gehören demnach unwidersprechlich einer Bildungszeit an. An der Steinölquelle bei Tegernsee finden wir Nummuliten; im Kochelbache Bimulticaveen; bei Grueb und am Sauersberge Inoceramus, die wohl keinen Zweifel übrig lassen, dass wir unsere Bildung in die Kreideformation zu stellen haben, und dass wahre Nummuliten auch noch in die Kreide herabreichen. Zugleich ist hier unwidersprechlich dargethan, dass Feldspath- und Augitbildung in dem Meere noch zur selben Zeit stattfanden, als Nummuliten lebten. Diese merkwürdige Gesteinsbildung, welche für die Zukunft von noch viel grösserer Bedeutung werden wird, steht nun wieder in unmittelbarer Verbindung mit Schieferthon und sandigen Mergelschiefern, welche voll von *Chondrites Targioni* und *intricatus* sind, und uns ebenso wieder die Beziehung dieser Fucoidenschiefer zu unserem Gesteine zu gleicher Zeit nachweisen.

Wir wollen nun die Lagerung dieser Sandsteine näher untersuchen.

Schon in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1847 p. 809 habe ich die Fortsetzung unseres Enzenauer- und Sauersberger Nummuliten-Marmors am rechten Ufer des Kochelsees bei Grueb beschrieben.

Gleich dem Gebirgsstocke, den wir soeben beschrieben haben, und welcher auf einer Seite gegen Osten durch das Isarthal, gegen Westen durch das Kochelthal begrenzt ist, wird auch dieser westliche Gebirgsstock gegen Osten durch das Kochelthal, gegen Westen durch das Murnauermoos begrenzt.

Wenn in unserm zuerst beschriebenen Gebirgsstocke derselbe durch ein von Ost nach West laufendes Thal, durch welches die Strasse von Tölz nach Benediktbeuern führt, von der tertiären Formation geschieden ist, so hat in diesem Gebirgsstocke durch das beide Formationen trennende Thal der Loisachfluss seinen Lauf genommen.

Wir sehen hier unsere Kalkbildung zu unterst rothbraun, wie bei Enzenau, dann verschwindet das färbende Eisenoxydhydrat immer mehr, der braunrothe Marmor geht in einen schmutzig graulichen Kalkstein über, in welchem ich den *Belemnites minimus* fand; weiter nach oben wird der thonige Kalk noch lichter und von Flecken von graulicher Farbe durchzogen, welche gewöhnlich scharf begrenzte Ellipsen bilden und den Kalk dadurch von unserem früher beschriebenen Lias-Fleckenmergel scheiden. Dieser Kalkmergel geht zuletzt in unsern in Rede stehenden, schwarzgrauen Sandstein über, welcher die Bänke von Inoceramus in sich verschliesst.[1] Bis jetzt haben sich keine weiteren Versteinerungen mehr in diesem Lager aufgefunden. Dagegen steht tief im Kochelthalrisse, viel südlicher im Kochelbache, in einer Linie mit der Benediktenwand, dieselbe Kalksteinbreccie, welche ich als Leopardenmergel bezeichnet habe, wieder an, und ist voll von *Bimulticavea subconica*, welche hier verkieselt ist.

Ueber das merkwürdige Vorkommen dieser Bildung so tief im Gebirgsrisse werden wir später sprechen.

[1] In meinen geognostischen Untersuchungen des bayrischen Alpengebirges habe ich p. 30—31 diese Lagerung genau beschrieben.

Gehen wir am linken Ufer des Tegernsees über das Dorf Gmund, den königl. Hof Kaltenbrunn die Fahrstrasse entlang bis zum Weiler Finner, so treffen wir wenige Schritte auf einem bequemen Fusssteige gegen Westen aufwärts gegen den Rohnbognerhof zu ein Häuschen, beim Volke die Quirinuskapelle genannt. Diese Kapelle ist über den gegenwärtig noch vorhandenen Steinölquellen vom Forstamte erbaut, welches auch den Schlüssel dazu verwahrt. Der Platz ist sumpfig, und unter einer Torfdecke wie gewöhnlich eine fette Mergelschicht, aus welcher die Steinöl führende Quelle hervortritt. Früher trat das Steinöl mit dem Wasser unter andern in zwei Quellen aus der Höhe hinter dem Rohnbogner Hofe hervor. Diese Höhe besteht, wie der ganze Schichtencomplex aus unserm schwarzgrauen Kalksandsteine, welchen wir soeben am Sauers- und Stallauerberge und bei Kochel und Grueb kennen gelernt haben.

Das Kloster Tegernsee hatte die eine Quelle zu Sumpf gehalten, die andere mit einer Kapelle überbaut, welche im Jahre 1828 renovirt, wie wir soeben gehört, noch heute Quirinuskapelle heisst, nicht zu verwechseln mit der St. Quirinskapelle gegenüber am linken Ufer des Sees, welche die Filialkirche des Weilers St. Quirin ist, durch den die Hauptstrasse von München nach Tegernsee führt. Die bayrische Berg- und Salinen-Administration ist, um reicheren Zufluss dieses Steinöls zu erhalten, mit einem Stollen in unserm Kalksandsteine aufgefahren, hat aber von Quellen nichts getroffen. Hierauf ist sie mit einem Schachte in die Tiefe gegangen, und hier erhielt sie mit dem Grubenwasser eine reichlichere Quantität Steinöl, das aber gegenwärtig durchaus nicht benützt wird, da es um den festgestellten Preis noch keine Abnehmer gefunden hat. Sowohl der söhlig geführte als der Tiefbau haben dargethan, dass die geognostische Structur des Gebirges hier an den Ufern des Tegernsees dieselbe sei, wie an den Ufern des Kochelsees.

Die Abhänge bestehen an beiden Ufern aus unserm Kalksandsteine, der Hornstein in gelber und brauner Farbe ausscheidet. Lichte Kalksandsteine, die wir später am Teisenberge wieder finden werden, aussen tief hinein verwittert und eine gelbliche bis braunrothe Kruste hinterlassend, finden wir auch hier an beiden Ufern des Sees, z. B. schon am rechten Ufer von der Kapelle des heil. Quirinus bis nach Tegernsee. Die Schichten werden oft 2 Fuss mächtig und liegen auf dünn geschichteten und geschieferten lichtgrauen, auf der Fläche oft etwas schimmernden Thonmergeln. Kalksandstein und Mergel werden endlich immer dunkler; in dem Kalksandsteine scheidet sich unser Leopardenmergel oft als Breccie aus, wie wir es schon am Kochelsee gefunden haben.

In dieser Leopardenbreccie, die im Gebiete unserer Steinölquellen so mächtig ansteht, wie im Roggenbachthale tief im Gebirge, der österreichischen Grenze nahe, finden sich immer, wie wir schon etwas früher angegeben haben, wohlerhaltene Nummuliten, nämlich unser *Nummulites reticulatus* Taf. X. Fig. 2. Das ist allerdings das erste bekannte Vorkommen von Nummuliten in dieser Abtheilung unseres bayr. Vorgebirges. Allein diese wohlerhaltenen Nummuliten, welche hier an die Stelle des Inoceramus von Grueb und Enzenau und an die Stelle der *Bimulticavea subconica* Taf. X. Fig. 5. der Schichten im Kochelbache getreten sind, beweisen unwidersprechlich, dass die ächten Nummuliten gewiss bis in unsere Kreide hinabreichen, oder dass die Inoceramus-Arten mit der Bimulticavea alttertiär seien.

Wir finden unsern Granitmarmor am rechten Innufer bei Sinning, eine halbe Stunde nordöstlich vom malerisch gelegenen Marktflecken Neubeuern wieder, wo man dieses merkwürdige Gestein zuerst gefunden und als Baustein benützt hat. Schon im Jahre 1846 habe ich dieses Gestein in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch p. 650—656 zuerst unter obigem Namen in die Geologie eingeführt und sehr umständlich beschrieben.

Dieser sogenannte Granitmarmor hat allerdings bei flüchtigem Anblick das Aussehen eines

feinkörnigen Granites; denn es zeigt sich uns ein inniges Gemenge von linsen- bis manchmal erbsengrossen, gelblichweissen, elfenbeinartigen Körnern mit schwarzen und braunen, manchmal eckigen Körnern untermengt, das eine schöne Politur annimmt und zu Ornamenten, zu Treppen, zu den schönen Säulen in der Basilika zu München, zu Grabsteinen, Piedestals verwendet worden ist, wie wir schon p. 35—39 erwähnt haben.

Diese Marmorhügel treten in zwei hinter einander liegenden und nur etwa $^1/_2$ Viertelstunde in der Richtung des Meridians von einander entfernten Zügen auf. Die südlichste Hügelreihe hat ein etwas anderes Streichen als die nördlichere. Die nördliche streicht von Nord-West nach Süd-Ost und die Schichten schiessen unter einem Winkel von 43° widersinnig, das ist von Norden nach Süden ein. Die südlichere streicht von West-West-Süd nach Ost-Ost-Nord und diese Schichten stehen auf dem Kopfe.

Die einzelnen Körner und Flecken sind entweder Fragmente oder grösstentheils, wenigstens im Umrisse, wohlerhaltene Kalkgehäuse von kleinen, oft mikroskopisch kleinen Bryozoen, von welchen ich einige, wie sie sich auf der angeschliffenen Gesteinsfläche sehen lassen, im oben angeführten Jahrbuch Taf. VIII. Fig. 7—31. in vergrössertem Maassstabe gezeichnet habe.

Das Gesteinslager zerfällt eigentlich in 3 Lagen. Die unterste ist die grobkörnigste und enthält vorzüglich im südlich gelegenen Steinbruche, aus welchem die Säulen der Basilika in München als Monolithen gehauen wurden, jene nach ihrem Breitendurchmesser horizontal sich ausbreitenden Bryozoen (vielleicht überrindende Bryozoen), welche unregelmässige Lappen oder scheibenförmige Gestalten, bilden mit runzeligen und von einem oder auch mehreren Mittelpunkten concentrisch ausgehenden, unregelmässigen, welligen Streifen, Falten oder Runzeln bedeckt. Wir haben eine solche Figur schon 1846 in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch Taf. 8. Fig. 31. und in unserem gegenwärtigen Werke auf Taf. II. Fig. 11. unter a. in natürlicher Grösse, unter b. vergrössert gezeichnet. Man sieht nahe am Mittelpunkt noch die Bündel der sechsseitigen Röhrenzellen, aus welchen diese ganze Gestalt zusammengesetzt erscheint. An dem übrigen Theile sind die Röhrenzellen so von Kalk durchzogen, dass sie nur eine einzige Kalkmasse zu bilden scheinen. Wir haben diese Form *Radiopora Francquana* genannt.

Das Mittellager dieser Schichten ist es gewöhnlich, welches als Baustein benützt wird. Hier treten die breiten schorf- und lappenartigen Bryozoenformen zurück, dagegen wird die Hauptmasse von jenen cylindrischen, wurzel- oder rübenförmigen Bryozoen gebildet, welche ich in oben genanntem Jahrbuche auf Taf. VIII. Fig. 7—30. gezeichnet habe. Es zeigen sich diese Gestalten natürlich nur im Querschnitte oder auch in gewöhnlich nach der Axe schief gestellten Längsschnitten u. dgl. Ganze Formen lassen sich aus der sehr dichten Kalkmasse nie gewinnen.

Merkwürdig ist dieses Gestein noch dadurch, dass, wenn man es in Salzsäure löst, im Durchschnitt $^1/_{10}$ Prozent opalartige Quarzkörner zurückbleiben, welche sich in den hohlen Zellenräumen oder auch den hohlen Räumen, welche durch das Verschwinden von Zellen entstanden sind, ausgeschieden haben.

Nimmt man ein solches Stückchen aus der Säure, nachdem sie einige Zeit auf dasselbe gewirkt hat, so erscheint das Stückchen wie gespickt von hervorragenden Quarzkörnern.

Unser Granitmarmor ist also ein Kalksandstein, wie die übrigen Gesteine dieser Art, welche wir bisher beschrieben haben.

Der Umriss und die äussere Gestalt seiner Bryozoen lässt sich in diesem dichten, eine sehr schöne Politur annehmenden Gestein weniger mit Bestimmtheit entwickeln, als die innere Structur. Allein aus den tausenden von Durchschnitten nach den verschiedensten Richtungen, welche uns

die Bruchfläche des Gesteins vorführt, lässt sich auch auf die äussere Form dieser kleinen Wesen schliessen.

Schon in meinem oben citirten Aufsatze habe ich erklärt: Alle diese rüben- oder wurzelförmigen Bryozoen mit zugerundetem Ende sind der Quere nach gestreift, auch oft mit einer obern Oeffnung versehen, welche eine becherförmige Vertiefung anzeigt. Die Stämme sind gleichsam mit äusserst feinen Querrunzeln bedeckt, welche auf eine Zusammensetzung aus horizontal über einander liegenden Schichten hinzudeuten scheinen (Fig. 30). Ja durch den Einfluss der Verwitterung finden wir sogar solche keulen-, wurm- und rübenförmige Strünke wirklich in horizontale Schichten aufgelöst, welche oft durch verticale Scheidewände in eine Art von Zellen abgetheilt sind (Fig. 30). Durch Verwitterung dieser Zellenscheidewände entsteht nun ein Kranz von in die Breite gezogenen Flecken, welche sich ebenfalls wieder zonenförmig unter einander reihen (Fig. 23), wie sich diess auch aus unserer Figur Taf. II. Fig. 9. ergibt, welche aus eben dieser Localität stammt. Andere Formen bestehen aus concentrisch über einander liegenden Zellenschichten (Fig. 29), gerade so, wie man das bei der sogenannten *Ceriopora radiciformis* von Goldfuss findet. Auch rübenförmige Schwammgestalten finden sich, aus einem faserigen, mit regelmässigen Löchern durchbohrten Gewebe von im Innern rechtwinkelig sich durchkreuzenden Fasern bestehend. Das Alles habe ich schon 1846 beschrieben und theilweise auch gezeichnet und mit Bestimmtheit der Behauptung widersprochen, dass diese rübenförmigen Gestalten bloss Incrustationen seien.

In oft genannter Abhandlung habe ich einen Längsdurchschnitt gezeichnet (Fig. 29) und ihn mit *Ceriopora radiciformis* von Gldf. verglichen, die im Querschnitt gleichfalls eine schwammige Axe zeigt und von concentrischen Zellenschichtenkränzen umgeben ist. Es gibt aber auch Gestalten, in welchen die schwammige Axe bloss von einem concentrischen Zellenkranze umgeben ist, wie ich diese Form im Jahrbuch von Leonhard und Bronn 1853 Taf. 6. Fig. 1. a—f. gezeichnet habe. Die an dieser Stelle gezeichneten Bryozoen setzen aber die höchste Bergspitze Bayerns, die 9125 pariser Fuss hohe Zugspitze, beinahe ganz zusammen. Man hat alle diese meine genauen Angaben in Zweifel gezogen, und um so mehr, als man jetzt den Kalk der Zugspitze wirklich für Muschelkalk hält; allein ich habe an meinen früheren Angaben, die mit aller möglichen Genauigkeit gestellt sind, kein Jota zu ändern; ich werde sie im Verlaufe dieses Werkes nur noch durch mehrere Thatsachen erläutern, die feststehen bleiben werden, man mag sie beachten oder nicht.

Die angeführte Zeichnung war nach einem Stückchen gemacht, das ich mühsam durch Säure präparirt hatte. Gegenwärtig bin ich jedoch im Besitze von Tausenden von Exemplaren, welche die Natur selbst schöner und vollständiger aus der Gesteinsmasse herausgearbeitet hat, als diess je durch Menschenhand möglich geworden wäre. Ich habe die charakteristischen Exemplare auf unserer Taf. LXV$^{c.}$ Fig. 5—21. in natürlicher Grösse und vergrössert gezeichnet und werde sie natürlich später noch näher beschreiben. Hier will ich bloss die Thatsache festhalten, die sich durch keinen Zweifel, durch keine Missdeutung vernichten lässt.

An den Stellen, wo unser Granitmarmor nur wenig compact erscheint, namentlich in dem Schönecker Steinbruche, wo ich unsern Granitmarmor im Jahre 1847 neuerdings entdeckte, dann bei dem Einödhofe Spatzreut (siehe die Karte I südlich unter Siegsdorf) lassen sich die einzelnen Gestalten leichter aus dem Gesteine lösen, namentlich wo uns Verwitterung zu Hülfe gekommen ist.

Nach den bis jetzt bestimmbaren Versteinerungen ist dieser Granitmarmor zusammengesetzt aus:

Kreidetuff von Mastricht:	*Stylina geminata* E. u. H. Taf. LXV b. Fig. 23.
	Isis teisenbergensis Taf. IV. Fig. 11.
Etage sénonien:	*Mollia guttata* Taf. IV. Fig. 5—6.
	Porina filograna Taf. IV. Fig. 6.
Oolithisch:	*Apsendesia cristata* Taf. IV. Fig. 10.
Kreidemergel:	*Lopholepis irregularis* Taf. IV. Fig. 9.
Etage sénonien:	*Spiropora antiqua* Taf. I. Fig. 4.
Kreidemergel:	*Idmonea pseudodisticha* Taf. II. Fig. 4.
Etage sénonien:	*Entalophora brevissima* Taf. IV. Fig. 1.
Etage cénomanien:	*Entalophora ramosissima* Taf. IV. Fig. 4.
	Entalophora clava Taf. II. Fig. 9.
	Diplopora porosa Taf. LXV e. Fig. 6.
Etage turonien:	*Filisparsa reticulata* Taf. IV. Fig. 5.
Etage sénonien:	*Proboscina dilatata* Taf. III. Fig. 10.
Etage néocomien:	*Radiopora heteropora* Taf. II. Fig. 13.
Etage cénomanien:	*Radiopora Huotiana* Taf. IV. Fig. 8.
	Radiopora bulbosa Taf. I. Fig. 5. und Taf. III. Fig. 4.
Etage sénonien:	*Radiopora Francquana* Taf. II. Fig. 10 und 11.
Kreide:	*Nodicava rugosa* Taf. III. Fig. 7.
Etage sénonien:	*Filicava triangularis* Taf. IV. Fig. 2.
Etage turonien:	*Reptomulticava irregularis* Taf. III. Fig. 5.
Etage sénonien:	*Reptomulticava subsimplex* Taf. II. Fig. 12.
Kreidemergel:	*Plethopora truncata* Taf. III. Fig. 9.
Etage cénomanien:	*Multicrescis variabilis.*

Von Nummuliten treten nur einzelne hier und da auf und nur die kleinsten, dem Granitmarmor allein angehörigen Formen. Diese sind:

	Nummulites cometa Taf. I. Fig. 6. und Taf. II. Fig. 1.
	Nummulites oculus Taf. II. Fig. 14.
	Hymenocyclus umbo Taf. XIV. Fig. 5*.
	Hymenocyclus concameratus Taf. XIV. Fig. 9.
	Asterodiscus pentagonalis Taf. XV. Fig. 2.
	Bourgetocrinus ellipticus Taf. XV. Fig. 7.
Néocomien:	*Cidaris coronata* Taf. LXV a. Fig. 6 und 7.
	Cidaris pretiosa Taf. XXIV a. Fig. 4.
Kreide:	*Cidaris Jouanetti* Taf. XXIV a. Fig. 3.
	Hemicidaris Taf. XXIV. Fig. 5.
Kreide von Royan:	*Cidaris subvesiculosa* Taf. XXIV. Fig. 6.
	Echinus teisenbergensis Taf. LXV a. Fig. 3.
	Echinocyamus sulzbergensis Taf. LXV a. Fig. 4.
Kreidemergel:	*Echinocyamus scutatus.*
	Echinocyamus placenta Taf. LXV a. Fig. 5.
Kreide:	*Phymosoma* Taf. XXIV. Fig. 4.

Dieses Verzeichniss allein ergibt, dass der grösste Theil der Bryozoen den Kreideschichten angehöre.

Das ganze Gebilde ruht auf einem aschgrauen Mergel mit einem Stiche in's Grünlichgraue, in welchem bis jetzt Versteinerungen noch nicht gefunden worden sind. Er hat aber die grösste Aehnlichkeit mit jenem Mergel, welcher den *Inoceramus, Belemnites mucronatus* in sich verschliesst und auf welchem die Kressenberger Formation ruht. Er hat ganz dieselbe Farbe mit einem schwachen Stich in's Grünliche, ist auch mikroskopisch rein von Glimmerpartikelchen, welche unsere echt tertiären Mergel so sehr auszeichnen, und riecht, angehaucht, nicht thonig, ein Kennzeichen, durchschnittlich allein hinreichend, unsern Kreidemergel von gewissen tertiären Mergeln zu unterscheiden.

Der Angriff der Salzsäure ist nicht sehr rasch. Ist der Mergel sehr bituminös, was bei dem in mächtigen Schichten abgelagerten immer der Fall ist, so bildet sich eine sehr zähe bituminöse Haut, welche sich als ein Conglomerat von Blasen in der Flüssigkeit aufthürmt; ist der Mergel weniger bituminös, so wird die Oberfläche bloss mit Schaum bedeckt, ohne dass jedoch ein Ueberlaufen des zu $^2/_3$ voll gefüllten Glases zu fürchten wäre. In jedem Falle ist der Angriff weit rascher als auf unsern tertiären Mergel, auf welchen die Säure wegen des ausgesprochenen Thongehaltes dieser Mergel sehr langsam wirkt, so dass die Oberfläche nie mit Schaum bedeckt wird.

Die tausendfältigen Untersuchungen, welche ich in dieser Beziehung angestellt habe, haben mich belehrt, dass diese Kennzeichen, in Verbindung mit Untersuchungen durch das Mikroskop und das Anhauchen, hinreichend seien, die tertiären von den Kreidemergeln auch ohne Petrefacte zu unterscheiden.

Dieser merkwürdige Granitmarmorzug ist hier am allerweitesten gegen das tertiäre Gebiet hervorgerückt und von dem südlichen, hoch ansteigenden Alpengebirge entfernt, gleichsam in das Hügelland herausgeworfen. Allein wir finden dieselben merkwürdigen Gebilde auch in unserm bayrischen Vorderzuge selbst, und hoch über dem Niveau der Brüche von Sinning, die 1480 Fuss über dem Spiegel des Meeres liegen. Schon 1846 habe ich in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch p. 679 angegeben, dass man hinter dem 5894 Fuss hohen Scheinberge im Roggenthale denselben Granitmarmor wieder finde, wie in der hügeligen Ebene bei Neubeuern, wo er noch überdiess in die Leopardenbreccie übergeht. In demselben Jahrbuch 1848 p. 654 habe ich erwähnt, dass sich 17 Bogenminuten südlich von Sinning im Hangenden der Häringer Kohlenflötze unser Granitmarmor wieder finde. Im Jahrbuch 1854 p. 530 habe ich das Vorkommen von Granitmarmor im Häringer Kohlengebilde im Barbara-Stollen, im Stollen von Flegg beschrieben und zugleich das erste Vorkommen von eigentlichen Foraminiferen mit Caryophyllia und Porites nachgewiesen. In der sogenannten hintern Riss, noch 10 Stunden südlich von Tölz, steht er gleichfalls an, und hoch oben am nördlichen Fusse des sogenannten Hirschwangberges (im Volksmunde Hieswang), 5000 Fuss über der Meeresfläche, ist er in einer Mächtigkeit von 60 Fuss Entblössung über eine Stunde weit hinter den Wetzsteinschichten auf unserm dolomitischen Kalk abgelagert. Er ist von mergeligen Kreideschichten bedeckt und auf diesen ruhen nun wieder tertiäre lichtgraue lockere Mergel. Der *Cyclolithes depressus* Taf. LXV d. Fig. 5. a. b. stammt aus der Kreideschicht, die mit den Gosauschichten, wo sich dieselbe Versteinerung findet, viel Aehnlichkeit besitzt, und in den tertiären Mergeln Ueberreste von Natica, Cyrena, Mytilus etc. enthält, deren Existenz ich bereits im oftgenannten Jahrbuche 1854 p. 536 nachgewiesen habe.

Eine halbe Stunde Weges von den Steinbrüchen bei Sinning weiter gegen Süden tritt ein Hügelzug auf, der aus einem braunrothen, auch grünlichen Sandsteine besteht, welcher an manchen Stellen so voll von kleinen Nummuliten, nämlich *Nummulites reticulatus* Taf. VII. Fig. 7. a. b.

Taf. IX. Fig. 6. Taf. X. Fig. 1 und 2. (im Text heisst es unrichtig Fig. 12) und *Numm. teruncius* mihi Taf. X. Fig. 3. ist, dass die Bruchfläche durch die Querbrüche der von der Sandsteinmasse eingeschlossenen, lichtgefärbten Nummuliten wie von Getreidekörnchen bedeckt erscheint, wesshalb derselbe in der Volkssprache Haberkörnchen-Sandstein oder kurzweg bloss das Haberkörnel heisst, und durch grosse Steinbrüche aufgeschlossen als Baustein benützt wird. Seine Lagerung und Zusammensetzung habe ich in oben genanntem Aufsatz Jahrbuch 1846 p. 656 genau beschrieben. Die Masse dieses Sandsteins ist von unsern bekannten Thoneisensteinkörnchen durchzogen, ganz dieselbe Bildung wie die Flötze unserer Kressenberger Formation, nur dass die Flötze des Kressenberges durch ihren grossen Reichthum an Thoneisensteinkörnern zum schmelzwürdigen Eisenstein werden.

An der südwestlichen Spitze des Hügels, auf welchem der Markt und das Schloss Neubeuern liegt, sind wie im Granitmarmor von Sinning nur dieselben kleinsten Nummuliten vorhanden und in so geringer Menge, dass man auf einer Fläche von mehreren Quadratzollen oft nicht einen einzigen findet. Die braunen Körner unseres Thoneisensteins finden sich jedoch in viel grösserer Anzahl und diese, so wie die eingemengten Quarzkörner sind durch ein rothes Cement verbunden, so dass wir es hier ganz mit dem Liegenden des Josephsflötzes im Kressenberge zu thun haben.

Wir sehen also hier wieder klar: die Gegenwart oder das Fehlen von Nummuliten an ein und derselben Stelle hängt von localen Verhältnissen ab. Wir haben es hier ganz mit der Thoneisensteinbildung des Kressenberges zu thun; allein unser Thoneisensteinflötz tritt um eine ganze halbe Stunde südlicher auf als der Granitmarmor.

Weiter gegen Osten habe ich denselben Zug des Granitmarmors Jahrbuch 1846 p. 656 in den Hügeln angegeben, welche dicht hinter, nämlich nördlich vom Dorfe Bergen, unten am Bade Adelholzen vorbei, bei dem Weiler Untergalling an den Traunfluss hinüberziehen. Im Dorfe Bergen ist gleich hinter dem Pfarrhofe ein Bruch im Granitmarmor eröffnet worden, der Steine zum Wiederaufbau von Traunstein lieferte.

Auch dieser Granitmarmor ruht auf einer sehr entwickelten Ablagerung von sehr schön geschichtetem und geschiefertem bräunlichem Kalkmergel, aus welchem die Hügel selbst noch bei Schlüpfing und Rumgraben an der Eisenbahn bestehen, wo sie von der Eisenbahnlinie angehauen worden sind.

Der Hügel hinter dem Dorfe Bergen, der aus Granitmarmor besteht, zieht sich in der allgemeinen Streichungslinie unserer Schichten in Ost-Ost-Nord nach dem Bade Adelholzen hinüber, wo statt der Bryozoen des Granitmarmors die grössten Nummuliten mit den kleineren gemengt auftreten. Weiter gegen Osten beim Weiler Galling verschwinden die grossen Nummuliten und an ihre Stelle treten die kleinen und kleinsten. Wir haben hier wieder einen neuen Beweis, dass Granitmarmor und Nummuliten nicht verschiedenen Epochen angehören, sondern eine locale Abänderung ein und derselben Bildungsepoche seien.

Die grössten Nummuliten finden sich nur im Höllgraben, am westlichen Fusse des Hügels, auf welchem das Bad Adelholzen liegt. Der grösste, dort sich findende Nummulit ist: *Nummulites orbiculatus* Taf. XII. Fig. 4. a—f. und Taf. XIII. Taf. VI. Fig. 3. zeigt einen vergrösserten Längsschnitt dieser Species.

Allein auch bei Adelholzen sind diese grössten Nummuliten nur eingebettet unter die kleinern, welche hier wie überall in unsern Nummulitenhügeln dieser Gegend bei Weitem die grösste Anzahl ausmachen.

Neben dieser grossen Species findet sich auch der *Nummulites exponens* Taf. XI. Fig. 2.

litt. a—e, am allerhäufigsten aber der *Nummulites rota* Taf. X. Fig. 4. a—e. und Taf. LXV b. Fig. 21. a. b, den man überhaupt in allen Nummulitenhügeln, von Bergen angefangen, trifft.

Es sind wirklich zolldicke Schichten von *Nummulites rota,* in denen diese kleinen Gestalten so dicht über einander liegen, dass man das Bindemittel erst aufsuchen muss.

Nummulites exponens ist verhältnissmässig nur sehr sparsam hier und da eingemengt, in gleicher Weise ist diess mit unsern grössten Nummuliten der Fall, die wie Scheiben von nassem Leder nach allen Richtungen gebogen zwischen die Knäuel, aus kleinen Nummuliten bestehend, eingelagert sind. Es findet sich aber auch der *Hymenocyclus concameratus* Taf. XIV. Fig. 9. a—e, ein ausgebildeter Orbitulites, wie er sich nur in den unbezweifelten Kreideablagerungen findet, und der wieder einen unwiderlegbaren Beweis abgibt, dass sich Orbituliten und Nummuliten in unsern Nummulitenlagern beisammen finden.

Auf einer Platte, welche aus den Schichten des Höllgrabens genommen worden ist, in welchem sich unsere grössten Nummuliten finden, hatte sich eine ganze Reihe von Bryozoen angesiedelt, was nur geschehen konnte, nachdem die Nummuliten auf dem Grunde des Meeres bereits im Versteinerungszustande ihre gegenwärtige Lage angenommen hatten. Diese Bryozoen sind:

Kreide von Meudon:	*Vincularia excavata* Taf. II. Fig. 8.
Kreide und Grobkalk von Nantes:	*Retepora fenestrata.*
Kreidetuff von Mastricht:	*Retepora pusilla* Taf. III. Fig. 3.
Kreide von Meudon:	*Escharella ramosa* Taf. II. Fig. 5.
	Reptescharella punctata.
Kreide mit Thecideen:	*Escharipora pentapora.*
Etage sénonien:	*Biflustra rustica.*
Kreide:	*Membranipora bipunctata* Taf. III. Fig. 2.
Etage sénonien:	*Membranipora subsimplex* Taf. III. Fig. 1.
	Membranipora pustulosa Taf. II. Fig. 3.
Kreide von Meudon:	*Idmonea pseudodisticha* Taf. II. Fig. 4.
Etage sénonien:	*Idmonea unipora.*
	Idmonea cenomana Taf. III. Fig. 6.
Etage néocomien:	*Entalophora Icaunensis.*
Kreide von Meudon:	*Entalophora madreporacea* Taf. IV. Fig. 3.
	Entalophora subregularis Taf. II. Fig. 6.
Etage albien:	*Diastopora Dutempleana* Taf. IV. Fig. 7.

Wir haben hier 18 Specien von Bryozoen, welche alle verschiedenen Etagen der französischen Kreide angehören. 16 Specien davon haben sich alle auf der schon besprochenen Nummulitenplatte innerhalb eines Flächenraumes von etwa 18 Quadratzollen niedergelassen.

Eine halbe Wegesstunde in südwestlicher Richtung vom Höllgraben stossen wir nun auf einen sich beinahe plötzlich steil erhebenden Vorderzug unsers Gebirges durch das Gebirgsflüsschen die Weissachen, welche sich aus dem Mühlwinkel hervorwindet, in zwei Theile getheilt. Der westliche Theil heisst der Pattenberg, der östliche der Fürberg. Am linken Rande unserer Karte I. in der Mitte seiner Höhe finden wir das Dorf Mühlwinkel an dem Weissachenflusse. Etwas südlicher die Maximilianshütte. Hier am rechten Ufer des Weissachen bis in östlicher Richtung nach Maria-Eck, welches als Wallfahrtsort den höchsten Punkt dieses reizenden Vorberges krönt, heisst der Bergzug der Fürberg, dessen nordwestlicher Ausläufer bis in's Thal nach Mühlwinkel und der Maximilianshütte herab Hammerberg heisst.

Der Pattenberg am linken Ufer der Weissachen, dessen Fuss dem Dorfe Mühlwinkel zur Linken gerade noch in den Rand unserer Karte tritt, ist von dem Fürberge nicht allein durch das Thal der Weissachen getrennt, an dessen Eingang Mühlwinkel liegt, es hat sich auch noch am rechten Ufer der Weissachen der Hammerberg mit seinem höchsten Punkte dem Mühl-Alpenkopf zwischen sie geschoben, der nicht viel höher als der Fürberg, eine Fortsetzung des Engelsteins, und in diesem Mühl-Alpenkopf bloss seine östliche Fortsetzung zu finden scheint.

Wenn wir, wie ich schon in meinen früheren geologischen Aufsätzen 1847 und 1851[1] dargethan habe, das Thal der Weissachen verfolgen, so haben wir die schönste Schichtenfolge vor uns bis beinahe zum Berge, die Hochfelln genannt.

Das Weissachenthal durchschneidet anfangs die Schichten des Pattenberges und Fürberges beinahe rechtwinkelig, oder, wenn wir die wahre Mittagslinie als die Nordlinie nehmen, von West-West-Süd nach Ost-Ost-Nord, indem sie mit der Mittagslinie einen Winkel von 75° machen. Von der Mühle im Dorfe Mühlwinkel angefangen bis zur Puddel- und Walzhütte ziehen die vorderen Schichten des Fürberges herüber, nämlich unser Kalkhornstein mit viel Bitumen in den Höhlungen. Gegenwärtig sind diese Schichten durch eine Mauer verdeckt, am Fusse des Fürberges haben wir sie indessen schon beschrieben. Weiter gegen Süden, am Ende der mechanischen Werkstätte und des Pochwerkes, finden wir jedoch die Schichten des G'statter oder Gastetter Grabens auf dem Kopfe stehend in der ganzen Höhe des Abhanges am linken und rechten Ufer der Weissachen anstehen, wo sie von so steilen Gräben durchschnitten sind, dass häufig ganze Schuttmassen dieser Kalkmergel-Schichten in das Bett der Weissachen selbst herabfallen. Die Schichten sind bald gelblichgrau, bald schwarzgrau, voll von Ammonites, Belemnites, nebst einem *Spirifer verrucosus* Taf. LXXI. Fig. 7.

Hier hat der Fluss seinen Lauf nach Nord-Nord-Ost genommen; nun aber sehen wir ihn plötzlich nach rechts sich wendend, seinen Lauf nach West-West-Süd, das heisst, beinahe mit dem Streichen der Schichten parallel nehmen, er schneidet also die nördlichen Schichten mit den Fleckenmergeln von den mehr gegen Süden liegenden Schichten ab, und wir finden von nun an auch wirklich auf dem rechten oder südlichen Ufer der Weissachen ganz andere Gesteine, als auf dem linken nördlichen. Auf diesem haben wir unsere Fleckenmergel, welche in die Hornsteinbildungen unserer Wetzsteinformation und zuletzt in die dolomitische Wacke übergehen, welche wir schon auf dem Kamme des Engelsteines und des Hammerberges kennen gelernt haben.

Am südlichen oder rechten Ufer des Flusses haben wir sogleich hinter den Fleckenmergeln am sogenannten Fehlschusse dolomitischen Breccienkalk, der hoch oben in Wacke übergeht. Hier tritt der Pulvergraben von Süden herein. Er hat sich durch Wände von geschichtetem, dunkel- und lichtgraulich gebändertem Stinkmergel sein tiefes Bett gegraben. Wenn der Giessbach sehr angeschwollen ist, so bietet er des Nachts ein höchst merkwürdiges Schauspiel dar. Die stürzenden Wasserwogen führen Tausende von Gesteinstrümmern mit sich herab, die während ihres Sturzes mit grosser Gewalt an einander gestossen und an einander gerieben werden. Bei jedem Stosse entsteht ein bläulicher Schein, welcher nicht nur die Tiefe des Baches mit magischem Schimmer beleuchtet, sondern oft noch als blaues Flämmchen auf der Oberfläche der schäumenden Wogen erscheint, wobei die ganze Luft des Grabens mit jenem specifischen Geruche geschwängert ist, den alle echten Stinkmergel, wenn sie gerieben werden, von sich geben, wesshalb der Graben

[1] Leonhard's und Bronn's Journal 1847 p. 804. Geognostische Untersuchung des bayr. Alpengebirges 1851 p. 90.

im Munde des Volkes den Namen Pulvergraben erhalten hat. Wenn wir noch weiter am rechten Ufer der Weissachen fortschreiten, so tritt die Schwarzachen wiederum von Süden herein. Dieselbe röthliche Kalkbreccie treffen wir auch hier wieder, wo sie in einem Kalkofen zu vortrefflichem Kalk gebrannt wird.

Auch die Schwarzachen läuft in einer tiefen Schlucht, deren Wände aus saigeren Schichten von bituminösem Kalk bestehen, der oft in 1—3zölligen Platten zum wahren Stinkdolomite wird. Manchmal sind diese Platten braungrau gefärbt, brechen in Splitter, und diese zerfallen zuletzt in weissen Dolomitsand, der von den Landleuten zur Bestreuung ihrer Zimmerfussböden sehr gesucht ist, und desshalb sind die Wände oft voll von Löchern, aus welchen dieser Dolomitsand herausgeholt wird.

Auf den bald dick, bald dünn geschichteten Dolomit folgt ein sehr mächtiges Mergellager von dunkel aschgrauer Farbe; auf dieses folgt grauer, geschichteter, fleckenloser Kalk, der von einer noch viel mächtigeren Sandsteinbildung begrenzt wird, welche wir schon am Reiselsberge kennen gelernt haben. Dieser Sandstein schliesst Conglomeratbänke aus grossen, oft verschieden gefärbten Rollgeschieben ein, welche dem Conglomerate ein oft sehr schönes, buntgeflecktes Ansehen geben und die Puddingsteine des Herrn v. Flurl sind, die er mehrmals beschreibt, deren Lagerstätte er aber nicht auffinden konnte.

Die Schwarzachen hat sich nun auf die Höhe hinaufgezogen, und fliesst nicht mehr in einer Schlucht. Gehen wir desshalb wieder auf unser linkes Ufer, und verfolgen unsere Fleckenmergelbänke, die wir hinter dem letzten Hause der mechanischen Werkstätte und dem Pochwerke auf dem Kopfe stehend gefunden.

Die mehrere Zoll mächtigen Mergelbänke sind durch sehr dünn geschieferte weichere Schichten, zuletzt durch schmutzig braunröthliche, hier und da wieder lichter gefärbte, in linsenförmige Schollen brechende Mergelbänke getrennt. Hinter dem sogenannten Einfange, ehe links der Pulvergraben in die Weissachen mündet, treffen wir wieder unsern Fleckenmergel mit bis zu papierdünn geschichteten Zwischenmergeln, aus welchen unser, in den „Geognostischen Untersuchungen des bayr. Alpengebirges“ Taf. VI. gezeichneter *Chondrites furcatus* stammt.

Etwas weiter, dem Flusse aufwärts folgend, treffen wir an der Kleinschmiede unsern Kalkmergel regelmässig geschichtet. In der Nähe der Schwarzachen nimmt er einen mit zarten Splittern bedeckten Bruch an, ohne Flecken, und wird wieder von einem mächtigen Mergellager bedeckt. Wenn wir nun aufwärts den Fluss verfolgend die erste Brücke hinter der Kleinschmiede passirt haben, stehen zur Linken, also südlich, wieder wie bisher Kalksteinwände an, in unregelmässige, klumpenartige Stücke brechend, zur Rechten, also nördlich, finden wir unsern geschichteten Mergel wieder mit rundlichen, zarten Flecken auf dem Bruche, als ob die Fläche mit Pulverkörnchen bestreut wäre.

Wir gelangen nun zur zweiten Kohlstatt. Hier ist der Abhang berast, aber durch das Bett des Flusses ziehen schwarzgraue Mergel, welche eine zarte Lithodendron-Species in Kalkspath umgewandelt enthalten. Sie wechseln mit Schichten eines dichten, dunkelschwarzen Kieselmergels, der zerschlagen in scharfe Splitter zerspringt, einen dichten, ebenen, oft muscheligen, sammtartigen Bruch besitzt und von dünnen Kalkspathplättchen in verschiedenen Richtungen durchzogen ist. In Säure verändert er sich nur wenig; er verliert bloss seine dunkle Farbe und lässt eine, in grosse, scharfbegrenzte, splitterige Stücke zerfallende Masse zurück. Hier beginnt nun unsere eigentliche Wetzsteinformation, die wir so oft beschrieben und welche wir bald am Fürberge wieder finden werden. Diese Schichten streichen zwischen Stunde 5 und 6 durch den

Bach; sie beginnen mit Thonmergeln, die bald papierdünn werden und in schwarze Erde zerfallen; dann geht ihre Farbe in Grün über, dann in Roth, durch eine Erstreckung von mehr als 200 Fuss. Nun folgen mächtige, auf dem Kopfe stehende Mergelschichten, welche von mächtigen rothen Hornsteinlagern durchzogen sind oder eigentlicher hier und da in diese Hornsteinmassen übergehen. Manchmal werden die Hornsteine lichter und von kohlensaurem Kupferoxyd grün gefärbt, das sich auch auf den Bruchflächen und in den Gesteinsspalten als Schuppen oder überhaupt als dünner Ueberzug zeigt. Diese Schichten streichen hor. 6 durch den Fluss, während der Weg zwischen Stunde 3 und 4 geht. Zuletzt folgen jene dichten, schön geschieferten, gelblichweissen, kieseligen Kalke, von ebenem, dichtem, mildem Bruche, die mit unsern lithographischen Schiefern grosse Aehnlichkeit besitzen und dieser eigentlichen Wetzsteinformation ausschliesslich angehören. Sie sind endlich von jener dolomitischen Wacke bedeckt, welche wir durch einen grossen Theil unseres fernern Weges anstehen sehen und welche sich bald als sogenannte Bruderwand ganz hart an den Fluss drängt.

Gegen 1000 Fuss südlich von der Brücke, welche auf die Bruderwand folgt, gerade an der Brücke, von welcher der Fahrweg nach dem Dorfe Pattenau hinaufführt, treffen wir zur Linken unseren Fleckenmergel wieder, welchen wir hinter dem Pochwerke der Maximilianshütte zuerst fanden. Er steht, dem allgemeinen Streichen folgend, in einem Graben an, der von Südost in das Flussthal mündet. Unsere Wetzsteinformation ist hier offenbar ganz von den Fleckenmergeln eingeschlossen; die Verbindung der Fleckenmergel mit den Wetzsteinschiefern ist also auch hier wieder dieselbe, wie ich sie im Jahre 1846, 1847 mit klaren Worten beschrieb. Leonhard und Bronn's Jahrbuch 1847 pg. 804, wo ich sie Amaltheenmergel taufte und bestimmt angab, dass sie sich überall mit den Wetzsteinschichten fänden.

Wir haben demnach hier am Patten- und Fürberge unsern Kalksandstein wie am Eingange des Halblechthales und den Hügeln des Kochelsees; dann unsere Fleckenmergel des Kehrer- und G'stadter Grabens; und endlich die ganze Wetzsteinformation wie wir sie am Pessenbache am rechten Kochelsee-Ufer beschrieben.

Die Formationen, welche an den eben genannten Stellen nur einzeln studirt werden können, folgen hier in ununterbrochener Lagerung aufeinander, und dadurch wird unwidersprechlich bestätigt, was ich damals schon aus den einzeln studirten Lagerungsverhältnissen folgerte.

Am Pattenberge sahen wir, und am Fürberge oder Hammerberge sehen wir unsere Fleckenmergel mit unserm Kalksandstein nach unten zu in inniger Verbindung, wir sehen die ganze Wetzsteinformation mit ihren rothen Schiefern am Gehänge des Fürberges herauf bis nach dem Wallfahrtsorte Maria-Eck hinauf, wo Kirche und Kloster auf unserm Kalksandstein erbaut ist, den man immer für tertiär zu halten pflegte. Wir sehen endlich auf unsern Fleckenmergel noch den bekannten braunrothen Marmor folgen, in der Höhe von unserer dolomitischen Wacke überlagert, welche hier in grossartigem Maassstabe durch Steinbrüche aufgeschlossen ist.

An der südlichen Böschung dieses Wackenrückens, der den höchsten Grat des Hammerberges bildet, treffen wir ein Mergellager, in welchem eine ganze Bank von *Terebratula biplicata* eingeschlossen ist, die ich auf Taf. LXX. Fig. 1—6 incl. abgebildet und *Terebratula dipla* genannt habe. Daneben trifft sich aber auch wiewohl selten, der *Spirifer uncinatus* und von Korallen die *Rhabdophyllia Phillipsi* Taf. LXIX. Fig. 6. häufig, etwas seltener die *Thamnastraea flexuosa* Gldf. und *Thecophyllia serrata*. Man rechnet diese Species zu den Kössener-Schichten oder als Theil des obern Keupers. Ich muss indessen hier wieder auf die Lagerung dieser Schichten aufmerksam machen, welche aus demselben grauen Kalkmergel bestehen, den wir an unserm Wege

bei den Wetzsteinschichten anstehend gesehen. Diese Schichten stehen unläugbar mit den Flecken- und Amaltheen-Mergeln in Verbindung, worauf ich schon in meinen verschiedenen Aufsätzen aus dem Jahre 1847 in Leonh.'s und Bronn's Jahrb. pg. 804, in der geognostischen Untersuchung des bayr. Alpengebirges vom Jahre 1851. pg. 90, in Leonhard's und Bronn's Journal 1854. pg. 553. hingewiesen habe.

In meinen Geognostischen Untersuchungen habe ich l. c. ausdrücklich erwähnt, dass diese aufgerichteten Amaltheenmergelschichten von einem schichtenlosen, bituminösen Gestein überlagert worden, das sich hervorragend durch Bivalven auszeichne. Die *Lima tenuistriata* findet sich hier, wie in demselben Gestein an der gegenüberliegenden westlichen Seite des Thales, ferner eine *Pholadomya* u. dgl.

In demselben Jahrbuche 1854 pg. 553 habe ich erwähnt, dass Major Faber aus diesen Schichten einen *Spondylus* und einen glatten *Spirifer* nebst einem 6 Zoll im Durchmesser haltenden *Globiten* mitgebracht hatte; dass sich Fragmente von *Pinna Hartmanni* darin befinden und dass dieser schwarze Kalk wahrscheinlich mit dem von mir schon früher beschriebenen Gervillienkalke identisch sei.

In den Geognostischen Untersuchungen pg. 90 habe ich schon 1851 angegeben, dass ich dieselbe Schichte auch in der Nähe der Kothalme, zwischen dem Breiten- und Wendelstein entdeckt hätte, immer mit den Amaltheenmergeln in Verbindung, ja selbst auf den Gesammtcomplex unserer Wetzsteinformation folgt noch einmal unser Fleckenmergel, wie wir diess später noch näher beleuchten werden, wenn wir die übrigen Schichten unseres bayerischen Vorgebirges betrachten.

Merkwürdig ist hier ein gelblich-grünlich weisser Kalkmergel mit einem charakteristischen starken Thongeruch, welcher mit gewissen Schichten unseres Jurakalkes in Franken so grosse Aehnlichkeit besitzt, dass es unmöglich ist, zwei neben einander gelegene *Specimina* von einander zu unterscheiden.

Der Fleckenmergel, dieses merkwürdige Lias-Gebilde, welches ich zuerst im Kehrergraben bei Staudach entdeckt (Jahrbuch 1817 pg. 801) und dasselbe zur Cementfabrikation vorgeschlagen habe, welche Fabrikation gegenwärtig mit jedem Tage an Ausdehnung und Bedeutsamkeit gewinnt, zieht, wie wir gesehen, in der allgemeinen Streichungslinie von West-West-Süd nach Ost-Ost-Nord gerade hinter dem Pattenberge und der Maximilianshütte, welche am linken Rande unserer Karte unter Mühlwinkel liegt, über die Weissachen und verschwindet hier unserm Auge im Hammerberge, dem nordwestlichen Theile des Fürberges. Im ersten Graben dieses Hammerberges östlich, wenn wir von Mühlwinkel aus den Weg nach Maria-Eck verfolgen, treffen wir unsern Liasmergelzug hoch oben im Graben und über ihm die verschwundenen Flötzschiefer der Weissachen wieder, so wie jenen schmutzig bräunlichen Marmor, welcher an so vielen Stellen unseres Vorderzuges und vorzüglich am Haselberge ansteht, und noch höher, dem Rücken näher die Kalkstein-Wackenbrüche, welche sich schon auf dem Wege von Traunstein nach Bergen aus weiter Ferne bemerkbar machen.

Dieser Kalkstein ist wackenartig, das heisst von zahlreichen Höhlen und Löchern durchzogen, weiter nach unten zu geht er jedoch regelmässig in den dichten, weissen Kalkstein über, welcher einen so hervorragenden, charakterisirenden Bestandtheil unseres bayr. Vorgebirgszuges ausmacht. Bei manchen Stücken lässt sich der Grund der höhligen oder zelligen Bildung dieser Kalksteine recht gut herausfinden. Das Stück besteht nämlich aus einem Gewebe von Kalkspathblättern, welche einander unter den verschiedensten Winkeln durchkreuzen. Diese Kalkspathblätter-Gewebe scheinen den Anfang vieler solcher Kalkabsätze ausgemacht zu haben. Mit der Zeit füllten

sich die Lücken aus, und so entstand zuletzt unser scheinbar dichter Kalkstein. Die meisten Kalkrücken unserer Vorberge, namentlich in diesem Thale, sind mit einer solchen Wacke gekrönt, so z. B. ragen über die Mitte des schon erwähnten Pattenberges zwei spitze, schmale Pyramiden aus dieser Wacke bestehend empor, welche vom Volke der Engelstein genannt werden und an welchen sich viele Sagen knüpfen. Diese Wacke scheint also das letzte Stadium eines Kalkabsatzes gebildet zu haben, bei welchem nicht mehr Kalk genug vorhanden war, um die entstehenden Lücken auszufüllen.

Im schon erwähnten ersten Graben unseres Hammer- oder Fürberges stossen wir auf die merkwürdige Thatsache, dass unser Liasmergel mit seinem *Ammonites Quenstedti* Taf. LXXXII. Fig. 3, *Ammonites Kridion* Taf. LXXXII. Fig. 7, *Ambifer* Fig. 6 mit einem schwarzen theilweise in unregelmässige rhombische Stücke zersplitternden, im Ganzen schollig brechenden Mergel in Verbindung steht, dessen Ablösungsflächen sehr häufig glänzend polirt sind. Noch merkwürdiger ist, dass der Mergel voll von unregelmässigen Höhlungen ist, welche mit flüssigem Bitumen angefüllt sind.

Diese bitumenhaltigen Schiefer wechsellagern nun mit unserm bisher so oft beschriebenen schwarzen und schwarzgrauen Kalksandstein, der gleichfalls voller Höhlungen ist, die mit Asphalt ausgefüllt sind. Dieser Kalksandstein selbst scheidet öfters den an vielen Stellen schon oft beschriebenen schwarzen, auf dem Bruche seidenglänzenden Hornstein aus. Gegen den Fuss des Berges und den Eingang des Grabens herab wird er grünlich und häufig von weissen Kalkspathadern durchzogen. Die Structur, der grünliche Ton des Gesteins, welcher von den eingemengten grünen Körnern und mikroskopischen grünen Splittern herrührt, allein beweist schon, dass wir es hier mit unserem bisher so oft beschriebenen schwarzen Kalksandsteine des Blomberges und Pflastersandsteines bei Grueb zu thun haben.

Ich muss hier wieder ausdrücklich bemerken, dass die Verbindung unserer schwarzen bituminösen Mergel und Kalksandsteine, welche recht gut zur Bitumenfabrikation benützt werden könnten, mit den Liasmergeln so regelmässig und ungestört ist, dass man ohne nähere Kenntniss der beiden Gesteine gezwungen wäre, unsere Mergel nur als eine unterbrochene Fortbildung der Liasformation zu betrachten.

Wenn wir den Weg weiter gegen Maria-Eck verfolgen, der sich vom Fusse des Hammerberges immer mehr und mehr aufwärts zieht, so treffen wir im zweiten Graben einen gelblichen Kalkstein mit braunen Flecken. Wenn wir nun immer den Weg aufwärts verfolgen, nachdem wir einen stark lehmigen Grund passirt haben, der wieder von zersetzten Mergeln zeugt, so tritt wieder unser schon so oft beschriebener, blaugrauer charakteristischer Kalksandstein in seinen verschiedenen Modificationen in ununterbrochener Folge auf in der Höhe am Hügelabhange, mit Bänken eines grauen glimmerigen Kalksandsteines bedeckt, den man bisher immer für Mollassen-Sandstein gehalten.

Auf Bänke unseres grobsplittrigbrechenden Kalksandsteines, der unter dem Hammer Funken sprüht, folgt nun unsere Leoparden-Breccie des Blomberges und Kochelbaches mit ihren ockergelben Flecken, hie und da sehr feinkörnig, dann wieder sehr deutlich grobkörnig werdend.

Der Weg führt nun über eine Brücke. Ein paar hundert Schritte oberhalb der Brücke, ehe man die Tafel einer sogenannten Kreuzwegstation mit den Worten: „der für uns ist gekreuzigt worden“ erreicht, werden diese Kalksandsteine zu dunkelgrünen Schiefern, die so eisen- und vorzüglich mangan-haltig sind, dass ihre verwitterte Oberfläche mit einem dunkelschwarzen Pulver überzogen ist, das bei etwas Eisengehalt beinahe ganz aus Manganoxydhydrat besteht. Die dichten Kalksandsteine zerfallen in keilförmige Stücke, welche, so tief immer die Kluft reicht,

mit schwarzem Manganoxydhydrat ausgefüllt sind. Wir haben denselben Kalksandstein schon in unserm ersten Aufsatze in Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1846 pg. 665 beschrieben und analysirt.

Wo der Weg *hor.* 7—8 streicht, stossen wir wieder auf glimmerige, verwitterte Sandsteine.

Auf sie folgen nun jene bekannten matten, grünen und rothen Schiefer von N.-O. nach S.-W. über den Weg ziehend, welche wir an derselben Stelle in unserem ganzen Gebirge getroffen haben, aber auch diese Schiefer wechseln wieder regelmässig mit unsern in Rede stehenden bläulichgrauen Kalksandsteinen. Weiter aufwärts folgen nun geschichtete, auf der benetzten Bruchfläche dunkelgrüne Schichten und Platten, unter verschiedenen Winkeln von Kalkspath-Adern durchzogen, bis zuletzt bei dem Klösterchen Maria-Eck, wie schon bemerkt, auf dem höchsten Punkte der dichte glimmerige graubraune Sandstein folgt.

Wenn wir von diesem höchsten Punkte des Fürberges weiter gegen Osten ins Thal der weissen Traun hinabsteigen, so treffen wir am nordöstlichen Fusse des Fürbergs bei Eisenärz unseren Mergelmarmor von Enzenau wieder. Die *Terebratula aequivalvis* Taf. XXV. Fig. 2. stammt aus diesem Mergelmarmor so wie der *Bourgetocrinus ellipticus cornutus,* wie ich ihn in Leonhard's und Bronn's Jahrb. 1846. pg. 658 beschrieben und im Jahrb. 1851. Taf. VII. Fig. 13. a. b. (pg. 420) auch gezeichnet habe. Schon 1846, als ich den *Inoceramus* des schwarzen Kalksandsteines noch nicht kannte, habe ich unseren Enzenauer Marmor als identisch mit unserm Marmor bei Eisenärz erklärt.

Wir haben also im Traunthale bei Eisenärz unsern Nummulitenmarmor wieder in derselben Verbindung mit unsern schwarzgrauen Kalksandsteinen, die durch ihre Petrefacten, z. B. durch ihre *Inoceramus*-Specien offenbar der Kreidebildung angehören, wie diess bei Enzenau am Stallauereck der Fall ist.

Das Thal der weissen Traun ist wieder eine Verwerfungs- oder Verschiebungsspalte; denn die ganze Partie des Sulzberges ist weiter nach Süden geschoben und auch die Formationen unseres Fürberges krümmen sich endlich am linken Traunufer nach Süden; denn man findet unsern schönen geognostischen Horizont, die Fleckenmergel mit ihren Liaspetrefacten erst $^3/_4$ Stunden Wegs weiter südlich hinter Eisenärz, ehe wir Ruppolding erreichen, im sogenannten Wundergraben wieder. Am rechten Ufer der Traun stehen sie wieder an, so wie am südwestlichen Fusse des Sulzberges am rechten Ufer der weissen Traun. An diesem rechten Ufer der weissen Traun finden wir jedoch am nördlichen Fusse des Sulzberges unsern Granitmarmor wieder in den Schönecker-Brüchen, welche ich in Leonh.'s und Bronn's Jahrb. 1848 p. 146 zuerst in der Anmerkung erwähnte. Dieser Schönecker Granitmarmor als Fortsetzung des hinter dem Dorfe Bergen anstehenden, der aber die Dichte und Politurfähigkeit des Sinninger Granitmarmors nicht mehr, so wenig als der hinter Bergen besitzt, und bloss als Baustein benützt wird, erweiset sich schon dadurch als eine Fortsetzung des Granitmarmors nördlich hinter dem Dorfe Bergen.

Diese Schichten Granitmarmors ruhen nun nördlich auf merkwürdigen Flötzen und Lagern eines dunkelaschgrauen, weichen, plastischen Schieferthones, welcher unzweideutige Kreidepetrefacten enthält.

Von Echiniden finden sich da nadelförmige, beinahe haarfeine, dunkelbraune, glänzende Stacheln von *Diademopsis.*

Sie sind, so weit ihre Länge erhalten ist, 38 Millimeter lang, von elliptischem Querschnitte 1 Millimeter bei 0,4 Millimeter, wobei jedoch die eine lange Seite der Ellipse etwas flacher ist, als die andere. Unter der Lupe zeigt sich der Stachel mit zarten, dicht gelegten Längslinien bedeckt.

An weiteren Kreideversteinerungen finden sich:

Gryphaea vesicularis, namentlich Schalenansätze von den jüngsten Individuen.
Exogyra virgula Tafel LXV. d. Fig. 6.
Pecten membranaceus Nilss.
Corbula caudata Sow.
Dentalium striatum Sow.
Ammonites castellanensis d'Orb. Taf. LXXVII. Fig. 9.

Endlich

Macropoma Mantelli Agass. Taf. LXV. d. Fig. 7.

nebst einer Menge von Ueberresten kleiner Univalven.

Diese Thonmassen sind vorzüglich entwickelt bei der Einöde Gerhardtsreut oder im Volksmunde Getschreut und an dem Weiler Wollsberg.

Auf diesem Schönecker Marmor ruht unser Thoneisenstein-Gebilde, von Eisenärz herüberziehend, wo es vorzüglich im sogenannten Gallon angehauen wurde.

Wir haben am südwestlichen Fusse des Sulzberges unsere Fleckenmergel mit ihren Lias-Ammoniten von Osten herüberstreichen gesehen, und fanden den nördlichen Fuss des Sulzberges begrenzt durch unsere Schieferthonbildungen mit Kreidepetrefacten, auf welchen der Granitmarmor ruht. Wir würden in dieser Richtung gerade hinüber nach den Thoneisensteinflötzen unseres Kressenberges geleitet, wenn nicht eine neue Verwerfungsspalte den Sulzberg von den übrigen Schichten gegen Nordosten trennte.

Durch diese Verwerfungsspalte fliesst nun die rothe Traun, und an ihrem rechten Ufer beginnt die eigentliche, merkwürdige Formation unseres Kressenberger-Thoneisensteins in ihrer vollsten Entwickelung, welche wir beinahe ohne Unterbrechung von Oberammergau bis hieher verfolgt haben.

Schon das Dorf Hammer bei Wangenau am rechten Ufer der rothen Traun führt seinen Namen nach unserm Kressenberger Thoneisenstein; denn der bayr. Herzog Wilhelm IV., gestorben 1550, baute hier in der sogenannten Au im Vogelwalde einen Hohofen nebst einer Hammerhütte, um den eine halbe Wegesstunde höher oben im Gebirge beim Maurer und Fellner am Riedl (Siehe Karte I) gewonnenen Thoneisenstein zu verschmelzen (p. 8). Hier aber haben wir bereits das südliche Ende unserer Kressenberger Formation erreicht, welche am Fusse des Teisenberges abgelagert ist, wie der schwarze Schieferthon, der Granitmarmor und der Thoneisenstein am Fusse des Sulzberges, von welchem der Kachelstein mit dem Teisenberge nur eine Fortsetzung bildet, beweiset.

Wenn wir von Gerhardtsreut und dem gleich daran, nur etwas mehr östlich gelegenen Wollsberge in unserer Streichungslinie von Südwest nach Nordost fortfahren, so treffen wir auf die Einöde Obereck, unter welcher das von der Pattenau hereingetriebene Stollenort im aschgrauen Kreidemergel steht (p. 11).

Dieses Mergelgebilde mit dem *Inoceramus Cripsi* Taf. XLI. Fig. 4 und dem *Belemnites mucronatus* Taf. LXXVI. Fig. 2. a. b. c. steigt, wie schon bemerkt, ganz allmählich aus der Tiefe herauf, so dass es Anfangs nur in der Sohle des Stollens anstand, bis zuletzt das ganze Stollenort in diesem Mergel stand. Wir haben also auch hier wieder, wie im ganzen Hauptzuge, unsere Kreidemergel als einleitendes Schichtensystem. Dieses Mergelgebilde, das weiter gegen Süd-Ost nicht mehr aufgeschlossen ist, reicht aller Wahrscheinlichkeit nach bis zum Liegenden des ersten oder Ferdinandsflötzes.

Das Liegende dieses ersten Kressenberger Flötzes ist im weitesten Sinne ein feinkörniges Kalk- und Sandsteinconglomerat, ockergelb, rothgelb, und wieder ockergelb gefärbt, das nur als eine Fortsetzung des Marmors von Enzenau, Neubeuern und Eisenärz zu betrachten ist. Anfangs sind Nummuliten überaus selten, dagegen treten mehr Ostreen auf.

Dieses Kalksandsteinconglomerat wird nach einer Mächtigkeit von 12 Pariser Fuss rothgelb und geht nach 6 Fuss in das eigentliche Liegende des Ferdinandsflötzes über. Dieses unterscheidet sich vom vorausgehenden Kalksandstein nur dadurch, dass hier schon unsere dunkelbraunen Eisensteinkörner aufzutreten pflegen.

Nummuliten trifft man hier noch nicht, dagegen Bryozoen, unter welchen die *Idmonea ramosa* Taf. LXV[a]. Fig. 2. a u. b. die am häufigsten vorkommende Versteinerung ist. Sie wird begleitet von zwei zarten Serpulen mit walziger Röhre, welche oft zu einer kegelförmigen Spirale aufgerollt ist. Die Röhre hat nur $1^1/_2$ Millimeter im Durchmesser und ist kreisrund im Querschnitt. Die *Serpula anfracta* Gldf. Taf. 71. Fig. 13., welche Graf Münster als von Traunstein kommend beschreibt, ist ihr sehr ähnlich. Diese hat aber einen zusammengedrückten Rücken, während die unsere rund im Querschnitte ist. Unsere Species gehören desshalb zu *Serpula gordialis* Gldf. Taf. 71. Fig. 13. und *Serp. Ilium* Gldf. Taf. 69. Fig. 10.

Dagegen findet sich die *Crania tuberculata* Nilss. Taf. XV. Fig. 4 und Taf. LXV. Fig. 4. p. 128, und eben so kommen wie in unserem mergeligen Marmor am Blomberge Terebrateln vor, vor allen die merkwürdige riesige *Terebratula obesa* Sow. Taf. XXVI. Fig. 1. p. 132. mit wohlerhaltener Schale, dazu noch der *Spirifer rostratus* Bch. Taf. LXXI. Fig. 6. p. 134. mit dem *Bourgetocrinus cornutus mihi.* Taf. XV. Fig. 7. p. 111.

Wir sehen hier, unter allen diesen merkwürdigen Formen befindet sich kein einziges tertiäres Petrefact. Wir haben hier eine Thatsache, die sich nicht wegdisputiren lässt, und dass sich die hier genannten Petrefacten in andern Localitäten, in anderen Formationen vorzufinden pflegen als hier, das gibt uns kein Recht, die unwidersprechliche Thatsache zu ignoriren; ganz unphilosophisch ist die Methode, die Formationen bald nach den Petrefacten, bald wieder die Petrefacten nach den Formationen zu bestimmen. Das ist ein *Circulus vitiosus,* in welchen man sich dem System oder der Schule zu lieb so häufig und ohne dass man es gewöhnlich ahnt, zu bewegen pflegt.

Wir wollen nun die Folge der Flötze noch einmal betrachten, und zwar da, wo sie einander am nächsten gerückt und durch die neuesten Baue durchörtert sind, nämlich vom Ludwigsquerschlag aus.

Das sogenannte erste, oder Ferdinandslager ist nichts weiter in Beziehung auf seine Zusammensetzung, als das Liegende, welches wir oben beschrieben haben, in welchem sich jedoch die Körner des Thoneisensteins so sehr entwickelt haben, dass es schmelzwürdig ist. Indessen beträgt hier seine Mächtigkeit mit Inbegriff des Liegenden und Hangenden nur 6 Fuss.

In einer Entfernung von nur 4 Fuss folgt ein ähnliches Flötz von nur etwas reicherer, gelbrother Färbung, das als Ferdinands-Mittelflötz bezeichnet wird und sich gleichfalls auf unserer Karte findet; es ist hier im Ganzen nur 3 Fuss mächtig. Nun folgen grünliche Sandsteinbildungen und leiten durch eine Mächtigkeit von 15 Fuss nach dem grünen Emanuelflötze hinüber. Dieses ist hier mit dem Hangenden und Liegenden nur 8 Fuss mächtig. Durch 18 Fuss haben wir nun grüngefärbte Sandsteine, die zuletzt als sogenannter schwarzer Gang eine Mächtigkeit von 6 Fuss annehmen.

Nun kommen wir auf das Mergelgebilde, welches von den Bergleuten als Stockletten

bezeichnet wird. Dieses Mergelgebilde, im Ganzen dem aufschliessenden Stollen folgend, ist 508 Fuss mächtig.

Allein auch hier besteht der sogenannte Stockletten seinem grössten Theile nach wieder aus sandigen und wahren Sandsteingebilden; denn die Mächtigkeit der gesammten eigentlichen Mergelbildung beträgt höchstens 66 Fuss.

Wenn wir den schwarzen Schieferthon abrechnen, beträgt die Mächtigkeit des eigentlichen Stocklettens bloss 42½ Fuss; dann geht der Stockletten in Sandstein über, der 64′ mächtig ist. Auf ihn folgt wieder ein von Eisenoxydhydrat gefärbter, rother Sandstein in einer Mächtigkeit von 89 Fuss; dann beginnt der Thon wieder die Oberhand zu gewinnen und durch 107 Fuss wird das Gebilde immer ärmer an Quarz und weicher, bis wir wieder unsern Stockletten, aber nur in einer Mächtigkeit von 23 Fuss durchörtern. Auf ihn folgt wieder unser Sandstein in einer Mächtigkeit von 109 Fuss. Er geht in einer Mächtigkeit von 7 Fuss in unseren so oft besprochenen Grünsandmergel über. Der Grünsandmergel besitzt ein schmutzig-grünes, beinahe schwärzliches Aussehen; seine schön elliptischen oder eiförmigen undurchsichtigen Körner treten hier sehr sparsam auf, dagegen sind die eckigen, durchscheinenden, smaragdgrün gefärbten Quarzkörner vorherrschend, mit schmutzig bräunlich-grauen, eckigen Quarzkörnern gemengt. Dieser Sandstein enthält viel Thon in seiner Mengung, und die Schalen der Petrefacte sind hier in eine schneeweisse, kreideähnliche Masse verwandelt. Auf diesen Grünsandmergel folgt unser harter Sandstein in einer Mächtigkeit von 58 Fuss.

Nun stossen wir wieder auf unsern bituminösen Schieferthon, oft sogenannten erhärteten Thon darstellend, in unserer Richtung bloss 4½ Fuss mächtig. Auf ihn folgen 3 Fuss mächtige Sandsteine, durch unsere Thoneisenkörner wieder roth gefärbt, wodurch die Nähe des Josephsflötzes angezeigt wird.

Das ganze Josephsflötz ist in unserm Stollen nur 11½ Fuss mächtig. Es ist wieder hie und da von einer Art Stockletten bedeckt, der voll von jenen eiförmigen, grasgrünen Körnern ist, welche wir schon bei Enzenau besprochen haben.

Weiter gegen Süden, in einer Entfernung von 6 Fuss, stossen wir wieder auf ein nur 3 Fuss in Allem mächtiges Eisensteinflötz von derselben Farbe, und damit sind unsere roth gefärbten Flötze abgeschlossen; denn schon nach 3½ Fuss südlicher Entfernung stossen wir auf ein bereits schwarz gefärbtes Flötz, das als Trumm und Vorläufer des eigentlichen Maximiliansflötzes zu betrachten ist. Es hat den Namen Praktikantenflötz und ist im Ganzen nicht einmal 2 Fuss mächtig. Nach 20 Fuss treffen wir endlich auf das Liegende des Maximiliansflötzes, das hier ebenfalls nur 4 Fuss mächtig ist und die Flötzreihe unseres Kressenberges beschliesst; denn hinter ihm folgt auf eine Länge von mehr als 800 Fuss, also gleich der ganzen Mächtigkeit unserer Thoneisensteinformation, ein Lager aus dunkelgefärbtem, bituminösen Schieferthon, der in Schollen mit dunkelschwarz glänzenden Ablosungsflächen oder Harnischen bricht.

Wir haben hier unsern bituminösen Schieferthon des Pattenberges und Fürberges wieder, mit eben denselben Ausscheidungen unseres Kalkhornsteins. Fucoidenschiefer werden in unserer eben beschriebenen Formation nicht gefunden, dagegen stehen sie im Achthale selbst an und wechseln da mit Nummulitensandsteinen. Der Teisenberg selbst besitzt ganz die Zusammensetzung unserer so oft beschriebenen Vorberge, wovon am charakteristischsten der hohe Trauchberg und der Schwarzberg vor dem Breiten- und Wendelsteine auftreten. Wenn sich unsere oben beschriebene Kalkhornsteinschichten, auf dem Kopfe stehend, unter den gewaltigen Massen dieser Schieferberge, und namentlich in Thalrissen, entblösst in der Tiefe zeigen, so ist diess

auch hier der Fall, und unsere Kreidesandsteinbildungen machen bald die Unterlage dieser Fucoiden-Hornsteinmergelbildung aus, bald gehen sie ihnen und der Nummulitenformation voran, wie diess bei dem Dorf Bergen der Fall ist.

Ein charakteristisches Gestein, welches sich in unserm ganzen Gebirgsvorderzuge an keiner andern geologischen Stelle wiederfindet, ist ein in starken Platten schön und höchst regelmässig geschiefertes, aber sich auch rechtwinkelig auf die Schichtungsfläche spaltendes Hornsteinmergelgebilde, von ebenem, oft etwas muscheligem, höchst feinkörnigem Bruche, der ins Bräunlich- oder Grünlich-Graue sich zieht, oft aber auch blaugrau erscheint, das unter dem Hammer hie und da Funken gibt, von Säure sehr langsam und schwer angegriffen wird, aber durch den Einfluss der Atmosphärilien so gerne und so tief verwittert, dass man oft Platten von Zolldicke durchschlagen kann, ohne mehr zu finden, als eine schmutzig gelbliche, auf dem Bruche kreidenartige Masse. Ja mehrere Zoll dicke Platten sind oft in ein licht ockergelbes, sandiges Gebilde verwandelt und nur ein blaugrauer oder bräunlich grauer Kern in der Mitte zeigt noch die Herkunft des Gesteins.

Auf den Schichtungsflächen finden sich jene Chondriten, welche ich in meinen Geognostischen Untersuchungen des bayr. Alpengebirges Tafel 5 u. 8. als *Chondrites furcatus* abgebildet habe. Nur zwischen dem Gewebe der dicken Stämme finden sich hie und da Ueberreste des kleinen *Chondrites aequalis* Taf. 7. Fig. 7 a und Taf. 4. Fig. 3.

Ein ebenso schön geschichteter Kalkmergelschiefer von hell graulichem in's Bräunliche sich ziehendem, mildem, splitterigem Bruche, der sehr spröde ist und sich leicht in splitterige Stücke zerschlagen lässt, begleitet unsern so leicht verwitternden Sandmergelschiefer. An der Luft färbt er sich etwas gelblich. Im Gegensatze zu dem Vorigen wird er stürmisch von Säure angegriffen und hinterlässt mit Abscheidung von Bitumen nur wenig leichten, thonigen Rückstand.

Mehr nach der Höhe des Berges zu treffen wir die *Münsteria annulata* Taf. 8. Fig. 9., die *Helminthoida crassa* Taf. 9. Fig. 11. und zuletzt ganz in der Höhe den *Chondrites intricatus* Taf. 3. Fig. 1., letzteren aber nur in weichen, aschgrauen Thonmergeln, welche äusserst dünn geschiefert sind.

So finden sich auch wirklich an dem östlichen Rücken des Teisenberges zwei Steinbrüche, welche alle in mit Kalk- und Glimmerplättchen gemengten, geschichteten Quarzsandstein eröffnet sind, der mit unsern Fucoidenschiefern wechsellagert und stets für Mollassensandstein gehalten wird. Auch diese Schichten fallen wie die des Kressenberges widersinnig, d. i. nach Süden ein.

Unser Kressenberger Thoneisensteingebilde mit seiner Unterlage von Granitmarmor und Kreidemergel ist also als ein specieller Theil des Teisenberges zu betrachten, der ebenfalls grösstentheils aus unserm Kalksandstein besteht, welchen wir vom Pattenberge herüber nach dem Fürberge streichen sahen, wo er nach Maria-Eck sich hinaufziehend, jedoch in einer etwas ungleichförmigen Lagerung den höchsten Punkt des Fürberges bildet, gerade so, wie wir unsern Kalksandstein unten am Fusse des Fürberges im ersten Graben getroffen haben. Ganz dieselbe Formation findet sich aber auch an dem östlichen Gehänge des Fürberges südlich von Eisenärz an der Strasse nach Ruppolding wieder.

An unsern Kalksandstein, der im Fürberg so mächtig entwickelt ist, lehnen sich gegen Westen tief unten die Schichten des Kehrer- und Gastättergrabens mit ihren rothen Mergeln, Hornstein und zuletzt die Wetzsteinformation südwestlich an, auf welche die dolomitische Breccie und zuletzt die Wacke folgt, welche am höchsten Punkte des Hammerberges, dem Mühlalpkopf gebrochen wird. Der Fürberg hat also ganz die geologische Zusammensetzung des Teisenberges,

und es ist desshalb der Fürberg für uns von desto höherem Interesse, weil wir seine geologische Constitution viel weiter verfolgen können, als die des Teisenberges.

Der Winkel, welchen die Flötze des Pattenberges mit dem Meridian machen, ist ein grösserer, als der, welchen die Flötze der Kressenberger Formation mit dem Meridian bilden, und dasselbe ist der Fall mit den Flötzen des eigentlichen Teisenberges.

Der Erbstollen, welchen wir auf unserer Karte vom Aachthal nach den Flötzen des Teisenberges herübergeführt sehen, und der bis zur punktirten Linie bereits vollendet ist, streicht beinahe ganz im eigentlichen Tertiärgebirge, grösstentheils der sogenannten Miocänformation angehörend.

Dasselbe ist der Fall mit all den Bergen, welche nördlich vom Aachthale, von Neukirchen, Ober- und Untereck, Pattenau, St. Johann liegen.

In nordwestlicher Richtung von St. Johann begrenzt das rechte Ufer der Traun einer der höchsten tertiären Hügel dieser Gegend, sehr charakteristisch der Hochberg genannt, der gegen Osten in den Surberg übergeht oder dessen östlicher Theil vielmehr Surberg genannt wird. Er verschliesst jene schwarzen, miocänen Pechkohlen in seinem Schoosse, welche wir schon in unserm hohen Peissenberge kennen gelernt haben.[1] Der nördliche Fuss dieses Berges, der nicht mehr in unsere Karte fällt, wird von einem Graben durchschnitten, dessen 2 Quellen wir gerade noch am Rande unserer Karte bei den Buchstaben s u. h. des Wortes Pechschnait sehen. Er heisst Steinbach, nimmt seinen Lauf, so wie er unsere Karte verlassen hat, in nordwestlicher Richtung in mannigfaltigen Windungen durch ein sehr enges, malerisches Thal, und mündet endlich hinter dem südlichsten Hause von der Traunsteiner Vorstadt in die Traun, gerade wo sie sich nach Norden wendet. Etwa eine Viertelstunde nordöstlich von dem Punkte, wo der Bach unsere Karte verlassen hat, erweitert sich das Thal zu einer Art von Bassin, und da tritt aus seinem Grunde ein Hügel von gelblich rothem Marmor hervor, welchen wir am Fusse des hohen Heimgarten, an der sogenannten Röthelwand anstehend, schon im Jahre 1847 in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch p. 810. beschrieben haben. Er wird oft weiss und dann voll von Encrinitenstielgliedern. In dem Laberberge bei Ettal an der Riesenkopf-Wand bei Fischbach am linken Ufer des Inns, tritt er wieder auf, und endlich tief im Innthale am selben Ufer etwas oberhalb Kiefersfelden. Dieser Marmorhügel mitten in den tertiären Schichten, dessen Marmor von den benachbarten Anwohnern gebrochen und zu vortrefflichem Kalk gebrannt worden ist, wurde dadurch beinahe der Sohle gleich gemacht und der Bruch schon unter die Sohle geführt, so dass das eindringende Wasser die fernere Gewinnung sehr schwierig macht.

Dieser Marmorhügel ist von den tertiären Mergeln und Sandsteinen vollkommen umlagert, und es ist mir höchst wahrscheinlich, dass er, was schon seine gewaltige Masse auszuschliessen scheint, kein Findling, sondern nur ein Theil der in der Tiefe anstehenden Gebirgsmassen selbst sei.

Es wären demnach unsere Kreidemergel mit ihren *Belemnites mucronatus* etc., die ganze Kressenberg-Formation mit dem Teisenberge, dem Kachelstein in dieser Marmormulde abgelagert und dann zuletzt von den tertiären Schichten umlagert worden.

[1] Siehe Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1848 über die tertiären Kohlenablagerungen in Bayern p. 448 und Jahrbuch 1859. p. 520.

Oswald Heer ist durch Bestimmung der Pflanzenüberreste unserer Braunkohlen zu derselben Ueberzeugung gekommen, dass diese Flötze der Miocänformation angehörten. Nach den Untersuchungen Sandberger's und Gumbel's gehörten sie der eocänen Periode an. Herr Oswald Heer scheint meine Abhandlung aus dem Jahre 1848 nicht gekannt zu haben, in der ich schon, also vor 14 Jahren, die Versteinerungen unserer Kohlenformation beschrieb, aus welcher auch Bronn folgerte, dass sie der Miocänformation angehörten, was auch die neuesten Untersuchungen Meyer's bestätigten. Auf der, unsern geognostischen Untersuchungen des bayrischen Alpengebirges 1851 beigegebenen Geognostischen Karte, sind diese Flötze unter dem Orte Traunstein angezeigt.

Wir glauben in dieser Zusammenstellung zur Genüge dargethan zu haben:

Nummuliten und Orbitoiden kommen in unserer Kressenberg-Formation zu gleicher Zeit vor und in allen Nummulitenschichten; ja Orbitoiden sind sogar im Ferdinands- und Emmanuelflötze häufiger als Nummuliten.

Nummulitenschichten mit der grünen Leopardenbreccie sind nur eine locale Abänderung des Bryozoen- oder Granitmarmors. Im Untersberger Marmor finden sich *Spongia saxonica* Taf. LXVd. Fig. 1., *Inoceramus planus*, auch *Nummulites cometa* Taf. I. Fig. 6. und *Hippurites cornu vaccinum.*

Nummulitengesteine mit der *Terebratula aequivalvis* gehen ohne Unterbrechung in den grünen Sandstein mit unzweideutigen Kreidepetrefacten über.

Sehr häufig findet zwischen beiden Gesteinen keine Grenze statt, und beide Gesteine, der Terebratel- und Encriniten-Marmor von Enzenau verschmelzen sichtbar mit dem grünen Kreidesandstein, indem sich der Marmor bald in den grünen Kreidesandstein hinaufzieht, bald der grüne Kreidesandstein in den rothen Quarzmarmor herabsinkt und sich mit demselben vermengt, wie sich eine breiige Masse mit der andern zu vermengen pflegt. Die grünen, charakteristischen, elliptischen Körner finden sich in unserm grünen Kreidesandstein am Stallauereck in derselben Weise wie in dem Sandsteine und den Mergeln der Kressenberger Thoneisensteinformation, z. B. sogar in den lichtgrauen Mergeln, welche das Hangende des Josephsflötzes bilden, und daraus folgt ferner:

Nummuliten finden sich eben so wohl in unseren Grünsandsteinen tief im Gebirge, welche sich an die Jura- und Fleckenmergel anlehnen, wie das Steinölquellen-Gebiet am Tegernsee lehrt.

Die Kalksandsteine des Fürberges finden sich auf der höchsten Spitze z. B. des Riesenkopfes im Innthal wieder. Hier stehen sie mit dem hellrothen Encrinitenmarmor in unmittelbarer Berührung, und an diesen lehnt sich ein weisser Kalk mit *Terebratula Dutempleana* Taf. LXIXa. Fig. 10. und südlicher der grosse uud kleine Madron mit den Bimulticaveen an, welcher wieder diesen Kalkhornstein mit den Schichten am Kochelbache und denen des Fürberges, des Erzbaches im Isarthale und denen des Roggenthales hinter dem Scheinberge tief im Gebirge, der österreichischen Grenze nahe, verbindet. Hier am Roggenbache sehen wir aber noch überdiess unsere Leopardenbreccie in den Granitmarmor selbst übergehen und wir haben hier die Identität dieser beiden Gesteine so klar vor Augen, dass alle weitern Beweise als überflüssig erscheinen müssen. Wir haben Nummuliten und Orbitoiden, Bimulticaveen, Inoceramen, Belemniten in gewaltigen grünen Schichtengebilden, in der Regel von dichtem Korne, muscheligem Bruche, mit dem Stahl Funken gebend, manchmal zu fein- und grobkörniger Breccie werdend, welche krystallinische Bildungen, ja sogar Augite in sich verschliesst. Sie stehen mit jurassischen Mergeln, welche den *Ammonites polygyratus* Taf. LXXXVI. Fig. 4. enthalten, einerseits, anderseits mit unsern Lias-Amaltheenmergeln durch das ganze Gebirge in so inniger Verbindung, dass eine geologische Grenze, ohne der Natur die Gewalt des Systems anzulegen, nicht gezogen werden kann.

Es gibt in unserm südlichen Vorgebirge keine festgestellte Grenze zwischen der obern Kreide und der sogenannten eocänen Formation. Die beiden, z. B. im Pariser Becken so scharf geschiedenen Formationen sind in unserm bayrischen Vorgebirge nur als locale Verschiedenheiten einer und derselben Bildungs- und Entwickelungsstufe zu betrachten.

Ich wiederhole das noch einmal, was ich in meinem früheren Aufsatze so oft berührte: Es sind in unserm Gebirge sowohl in petregraphischer als paläontologischer Hinsicht die For-

mation nicht so markirt, wie diess in andern Ländern der Fall ist, was wir noch im weitern Verlaufe dieser Abhandlung in andern unserer Formationen nachweisen werden.

Von gewaltsamer Zerstörung alles Lebenden, vom Untergange einer Formation, vom Aufgehen einer neuen Morgenröthe nach den Kreideablagerungen findet sich in unserm Vorgebirge überhaupt keine Spur, sobald wir nur die Lage der Dinge mit vom System nicht irregeleiteten Auge betrachten.

NACHTRAG.

Unter den Strombiten des Kressenberges ist einzuschalten:

STROMBUS GIGANTEUS *Mstr.*

TAF. XLVIII. FIG. 2.

Eine der grössten Univalven in den Kressenberger Schichten. Verkehrt ei-kegelförmig. Es existirt gar kein freies Gewinde. Die sämmtlichen Umgänge umhüllen einander in der Ebene eines Kugelabschnittes, so, dass die obere Seite der Gestalt vollkommen abgerundet erscheint und die einzelnen Umgänge nur an der spiralen Nahtfurche erkennbar werden.

Die Mündung ist spaltförmig, etwas gekrümmt, die äussere Lippe abgerundet, eingebogen, dick, an gewisse Cypräen erinnernd.

Aus dem Maximiliansflötze und dem Liegenden des Ferdinandsflötzes. Nicht sehr selten.

Meine Sammlung.

GOLDFUSS hat diese Species in seinem Petrefactenwerke auf der 169ten Tafel Fig. 3. gezeichnet.

Ich habe sie nochmals zeichnen lassen, weil an meinem Exemplare die flügelförmige obere Verlängerung des rechten Mundsaumes noch erhalten ist, welche an dem Münster'schen Exemplare fehlt.

FÜNFTES KAPITEL.

DIE BAYRISCHEN HOCHALPEN SÜDLICH VOM KRESSENBERGE.

VEGETABILIA.

MONOCOTYLEDONEN.

CALAMITEAE *Cott.*

EQUISETITES *St.*

EQUISETITES GRACILIS *mihi.*

CALAMITES GRACILIS *mihi* 1850.[1]

Ein zarter Equisetit, die gezeichnete Grösse niemals überschreitend. Er muss hohl gewesen sein und sehr dünne Wände besessen haben; denn er findet sich gewöhnlich breitgedrückt. Die Glieder waren bei einem Durchmesser von 17 Millimeter durchschnittlich gegen 80 Millimeter lang, also gegen 5 mal so lang als breit. Nehmen wir den Stengel rund an, so hätte er höchstens 11 Millimeter Durchmesser, die einzelnen Gelenkglieder waren also über 7 mal so lang als dick. Die Längsleisten sind flach gerundet, durchschnittlich 1 Millimeter breit, und liegen sehr dicht aneinander, so dass sie sich mit ihrer Basis berühren. Die Stücke eines Gliedes alterniren mit denen des anstossenden Gliedes und spitzen sich an der Articulation etwas zu.

Die Schafte scheinen noch überdiess mit einer Epidermis überzogen gewesen zu sein, welche die Canneluren verdeckte.

Findet sich in einem sehr feinkörnigen, dichten Sandstein hinter der sogenannten Klamm bei Partenkirchen. Er bildet das südliche Gehänge des Ferchenbaches, welcher von Ost nach West fliessend in die Partnach mündet. Derselbe Sandstein geht auch an der Strasse von Partenkirchen nach Mittenwald bei dem Orte Klais zu Tage aus, wo er als Baustein gebrochen wird. Dieser Sandstein ist auf frischem Bruche etwas matt, beinahe erdig, was schon eine dem Quarze fremdartige Beimengung andeutet, von licht aschgrauer Farbe, welche Farbe von zart eingemengten, dunkelschwarzen eckigen Körnchen herrührt, welche unter dem Mikroskope aus glänzender, körniger, blättriger Steinkohle bestehen. Mit Säure braust er in ganzen Stücken nicht im Geringsten, durch Einfluss der Atmosphärilien färbt er sich indessen sehr rasch, wird schmutzig bräunlich, braunroth, welche Färbung mehrere Zoll tief in das Gestein eindringt, woher es kömmt, dass, wenn die Platten nicht sehr dick sind, die ganze Gesteinsmasse dunkelbräunlich gefärbt erscheint. Die Farbe rührt von zersetztem Braunspath her, welcher aufs Innigste mit der Quarzmasse gemengt ist, so dass, wenn der Braunspath durch heisse Salzsäure entfernt ist, das zurückbleibende Sandsteingewebe sich nicht schwer zerbrechen und in feines Pulver zerreiben lässt. Man sieht hier wieder, wie consequent und charakteristisch sich diese Sandsteinbildungen in unserm Gebirge bleiben, von den jüngsten angefangen bis zu den ältesten. Dass dieser Sandstein in ganzen Stücken nicht mehr mit Säure braust, beweist schon, dass er zu den ältesten Sandsteinen unserer bayr. Gebirge gehöre.

[1] Geognostische Untersuchungen p. 21 u. 142. Taf. 12. Fig. 1.

Ich habe diesen Sandstein bereits in meinen Geognostischen Untersuchungen 1851 p. 21 beschrieben, und schon in meinem ersten Aufsatze 1846 wie in den Geognostischen Untersuchungen p. 13 nachgewiesen, dass der Kalk in unseren Sandsteinen immer mehr verschwinde, je älter die Sandsteinschichten werden; dass sich die Silicate in diesen Sandsteinen desto mehr entwickeln, je mehr der kohlensaure Kalk zurücktritt. Auch p. 19 habe ich ausgesprochen: der Kalk ist hier grösstentheils oder ganz verschwunden und die Körner hängen ohne Bindemittel aneinander.

Weiter heisst es p. 20 u. 21: Noch findet sich in der Gegend von Partenkirchen ein eigener, schmutzig brauner, feinkörniger Sandstein, der nicht mehr mit Säure braust, aber häufig Stengel von Calamiten enthält, die entweder elliptisch oder breit gedrückt sind.

Die physischen und chemischen Merkmale dieses Sandsteins haben mich veranlasst, noch ehe ich eine charakteristische Versteinerung in diesem Sandsteine fand, denselben als den ältesten in unserm Gebirgsschichtensysteme zu erklären. Ich habe ihn mit dem Sandsteine an der Wimbachbrücke bei Berchtesgaden verglichen p. 20, und ihn in den angehängten klinologischen Tabellen mit der Nummer LXVI. als Reiselsberger Sandsteinschiefer angeführt, ebenso unter No. LXXIV. und endlich unter No. LXXXIV. am Schachenthor vor der Wettersteinwand und am Zirmeskopf, bei der blauen Gumpe im obern Rainthal.

FILICES.

PECOPTERIS.

PECOPTERIS STEINMÜLLERI *Heer*.

Taf. LXV g. Fig. 3 u. 4.

Diese Species habe ich zuerst in unsern bayr. Alpen gefunden und in Leonhard's u. Bronn's Jahrb. 1856 p. 820 bekannt gemacht.

Das gefiederte Blatt hat im Umfang parallele Seiten, welche nach der Spitze zu eher Anlage zur Divergenz zu zeigen scheinen. An der zarten Spindel stehen, unter einem etwas spitzigen Winkel nach oben gerichtet, die etwas zungenförmigen Fiederchen ziemlich dicht aneinander. Die Seiten der mit ihrer ganzen Basis aufgewachsenen Fiederchen sind nicht ganz parallel. Der Unterrand neigt sich etwas mehr gegen die Achse und krümmt sich gegen die gerundete Spitze zu etwas rascher aufwärts als der Oberrand, wodurch das Fiederchen einen Schwung nach oben erhält und die Basis breiter wird als die Spitze. Bei einer Breite von $3^1/_2$ Millimeter, beträgt die Länge $9^1/_2$ bis 10 Millimeter.

Im Sandstein des Ferchenbaches und des Steinbruches von Klais.

Meine Sammlung.

PECOPTERIS STUTTGARDIENSIS *Brngn.* 1856.

Taf. LXVg. Fig. 5.

Ist gleichfalls von mir zuerst im Jahre 1856 an oben genannter Stelle erwähnt worden.

Ein gefiedertes Blatt, das im Umriss pyramidenförmig ist, oder ein hohes, gleichschenkeliges Dreieck darstellt. An der sehr zarten Spindel stehen die ganz geraden, oben abgerundeten Fiederchen unter einem etwas spitzigen Winkel nach oben gerichtet, und nehmen nach der Spitze des Blattes zu an Länge und Breite ab. Die Seiten der Fiederchen sind ganz gerade und einander parallel. Die Länge der untern grössten beträgt 9 Millimeter bei 2 bis $2^1/_4$ Millimeter Breite.

In demselben Sandstein des Ferchenbaches.

Meine Sammlung.

DICOTYLEDONES.

MONOCHLAMYDAE.

CYCADEAE *Pers.*

PTEROPHYLLUM *Brngn.*

PTEROPHYLLUM JAEGERI *Brngn.*

Taf. LXVg. Fig. 2.

Ist von mir zuerst im Jahre 1857 mit *Pterophyllum longifolium* zusammen aufgefunden worden.

An einer geraden, etwas breit gedrückten Spindel von nahezu 5 Millimeter Breite, also breiter als die Fiederchen, sitzen rechtwinkelig alternirend die bandartigen Fiederchen mit ihrer ganzen Breite auf. Die parallelen Ränder der Fiederchen werden durch die parallel liegenden Blattnerven hervorgebracht. Die Fiederchen sind durchschnittlich etwas mehr als 3 Millimeter breit und stehen ungefähr 2 Millimeter von einander ab. Sie werden, wenn sie wohlerhalten sind, oft 35 Millimeter lang.

Im grauen Sandsteine des Ferchenbaches. Diese Pflanze findet sich auch im Schilfsandsteine bei Basel.

Meine Sammlung.

PTEROPHYLLUM LONGIFOLIUM *Brngn.*

Taf. LXVg. Fig. 1. 1856.

Leonhard's u. Bronn's Jahrbuch 1856 p. 820. Das erste bestimmbare Exemplar brachte Major Faber 1856 aus Partenkirchen mit. O. Heer bestätigte daher sogleich meine Bestimmung.

Wenn sich unser eben beschriebenes *Pterophyllum* durch breite Spindel und verhältnissmässig schmale Fiederchen auszeichnet, so finden wir diese Verhältnisse bei unserer gegenwärtigen Species gerade umgekehrt. Diese zeichnet sich durch ihre langen, breiten Fiederchen im Verhältnisse zur dünnen Spindel aus. Die Spindel ist 3 Millimeter breit, die Fiederchen dagegen haben eine Breite von 5—6 Millimeter bei einer Länge von oft mehr als 45 Millimeter, werden gegen ihre Spitze zu etwas breiter und sind vorne etwas zugerundet. Sie sind nicht nur mit der ganzen Basis unten aufgewachsen, sondern hängen auch noch durch eine schmale Linie mit ihrem nächsten Fiederchen zusammen und stehen überhaupt kaum 1 Millimeter von einander entfernt.

Findet sich im Liaskalk zu Neuwalt bei Basel u. dgl.; bei uns im grauen Sandsteine des Ferchenberges mit allen bisher beschriebenen Pflanzenüberresten.

Wir haben also hier wieder in einem und demselben Sandsteine zwei Species, von welchen sich die eine im Keuper, die andere im Lias findet. Ein Irrthum im Lager ist hier nicht möglich.

PTEROPHYLLUM GRACILE *mihi* 1857.

Ein zartes gefiedertes Blatt. Die Fiederchen linienlancettförmig, vorne etwas aufwärts zugerundet, dicht aneinanderstehend unter einem etwas spitzigen Winkel an der $1^2/_3$ Millimeter breiten Spindel, die also breiter ist als die Fiederchen. Diese sind aufwärts gerichtet, 11 Millimeter lang, $1^1/_3$ Millimeter breit an einem Blattfragmente, das von der Spitze angefangen 65 Millimeter lang ist.

Mit den bisher beschriebenen Pflanzenüberresten in demselben grauen Sandsteine des Ferchenbaches.

Meine Sammlung.

Diese Pterophyllen werden von einer Menge Blättern Stengeln und Pflanzenüberresten begleitet, welche alle, wie die Wedel selbst, in schwarze Kohle, und wenn von der Pflanzensubstanz noch viel übrig geblieben ist, in glänzend schwarze Kohle umgewandelt sind.

Die grossen Stengel übersteigen oft die Dicke eines Zolles, sind im Allgemeinen elliptisch, aber in ihrem Längenverlaufe immer etwas verdrückt oder vielmehr von unregelmässigem Umfange, als ob der vertrocknende Stengel zusammengeschrumpft wäre. Taf. LXV f. Fig. 21. Ebenso tragen die Stengel oft im Verlaufe ihrer Höhe, namentlich da, wo sie schmäler werden, eine tiefe Längsfurche Fig. 20. a. b. auf einer oder auch auf beiden, einander entgegengesetzten elliptischen Seiten, so dass schmale Stengel im Querschnitt manchmal geigenförmig werden.

Oft ist der untere Theil ellipsoidisch wie Fig. 19, dann beginnt in grösserer Höhe der Längeneindruck oder die Längsfurche, welche manchmal Fig. 22. auch doppelt wird, gerade als ob der Stengel von der Seite her zusammengedrückt worden wäre. Indessen erstreckt sich öfters die Längsfurche so tief in den Stengel hinein, gegen den Hinterrand zu, dass es beinahe scheint, als habe die Natur hier zuletzt absichtlich eine Spaltung bewirkt.

Die Stengel sind auf ihrer Oberfläche etwas quer höckerig oder warzig oder grubig, was davon herrührt, dass z. B. auf einem 25 Millimeter langen Stengel querlinienförmige Eindrücke von etwa $3^1/_2$ Millimeter Länge und 1 Millimeter Breite in aufsteigenden Spiralen um den Stengel sich winden.

Die Spiralgänge sind ungefähr $2^1/_2$ Millimeter von einander entfernt, und die Quereindrücke kommen ungefähr im Quincunx untereinander zu stehen. Im Allgemeinen sind diese Linieneindrücke oft nur angedeutet, andere aber oft so breit, dass sie ein längliches Grübchen bilden, so dass die oben erwähnte zarthöckerige oder grubige Form der Oberfläche zum Vorschein kömmt.

Die Achse im Innern scheint ein Markcylinder von einer Scheide umgeben gebildet zu haben, wie auf der Bruchfläche oben von Fig. 21 zu sehen. Bei einem andern Exemplare scheint die Marksäule den grössten Theil des Cylinders ausgefüllt zu haben, wie bei manchen noch lebenden Cycadeen. Es sind nämlich von der ganzen innern Textur des Stengels nur mehr die Scheiden als schwarze verkohlte Kreise übrig geblieben, der äussere Rindenkreis und der innere Kreis der Centralachse. Das Uebrige ist mit Sandsteinmasse ausgefüllt.

Nur selten scheinen diese eben beschriebenen Stengel Aeste oder Zweige abzusenden, wie diess in Fig. 22 angezeigt ist.

Doch finden sich einige Stengel, welche Aeste nach 2 entgegengesetzten Richtungen alternirend aussenden, Taf. LXV g. Fig. 9 u. 10 was allerdings mit der Natur der Cycadeenartigen Gewächse nicht übereinzustimmen scheint, wesshalb ich diese Stengel, wie ich schon in meinen Geognostischen Untersuchungen ausgesprochen, eher für unterirdische Stengel oder Wurzeln halte. Es ist mir später gelungen, ein 145 Millimeter langes Stück zusammen zu setzen, das unten 24 Millimeter Durchmesser besitzt und sich Anfangs sehr langsam verjüngend bei den letzten 45 Millimetern sich ziemlich rasch zuspitzt. Von hier aus beginnt auch die tiefe Einfurchung beinahe durch die Mitte des Stengels parallel mit der Achse, obwohl die Einfurchung schon nach der Hälfte der Höhe angedeutet ist, so dass der Stengel hier ziemlich flach erscheint.

Indessen tragen auch diese Aeste wieder ganz den Charakter der Stämme, zu welchen sie gehörten, sie sind sehr zusammengeschrumpft, theilweise wie um ihre Achse gedreht, gebogen, so dass ihr Querschnitt ausserordentlich unregelmässig ist.

Zugleich finden sich im Sandsteine häufig langgezogene elliptische bohnenartige, manchmal aber auch rundliche, flache, kuchenförmige, oft mehrere Millimeter dicke, verkohlte Pflanzenüberreste, welche in Tafel LXV g. Fig. 7 u. 8 dargestellt sind.

Ich habe diesen Körpern den Namen *Caulerpites ellipticus* gegeben, ohne eine begründete Vermuthung angeben zu können, zu welcher Pflanzenfamilie diese Theile zu rechnen wären.

Ein verkehrt eiförmiges dickes Blättchen von 17 Millimeter Länge fand ich an der Spitze eines 68 Millimeter langen und 5 Millimeter breiten, ziemlich flachen Stengels, welcher nach seiner Längenachse gleichfalls Anlage zu einer leichten Einfurchung verrieth, so dass man bei flüchtigem Blicke an eine bis auf das letzte Blatt entblätterte *Noeggerathia* erinnert wird.

Waren diese Körperchen Blätter, so mussten sie sehr fleischig gewesen sein; denn wie ich schon Anfangs bemerkt: ihr firnissartiger Glanz zeigt eine dicke Kohlenmasse an, welche auch bei manchen in der Mitte 4 bis 5 Millimeter beträgt. Organische Structur ist auch unter dem Mikroskope nicht mehr zu erkennen, da die ganze Substanz in eine dichte Kohlenmasse verwandelt ist. Von Blättern habe ich ein Stück unter Fig. 6 gezeichnet. Mit der untern, breiten, geraden Seite ist es auf der Spindel aufgesessen, von welcher noch ein Stück unten an der linken Seite zu sehen ist. Ich habe diese Ueberreste mit *Camptopteris* verglichen, ohne dabei mehr zu berücksichtigen, als dem Fragmente einen Namen zu geben, da die organische Structur ganz verschwunden ist.

DANAEACEAE.

TAENIOPTERIS *Brngn.*

TAENIOPTERIS MARANTACEA *Sternb.*

Ein grosses zungenförmiges, unten verkehrt eiförmig-zugerundetes Blatt, dessen secundäre Nerven beinahe rechtwinkelig und parallel aus dem mittleren, sehr starken Hauptnerven entspringen. Es erreicht in grösster Breite 54 Millimeter. Der Blattstiel ist unten 6 Millimeter dick, und das Blatt selbst, dessen Spitze fehlt, war wenigstens 7 Zoll lang.

Im Sandstein des Ferchenbaches.

Meine Sammlung.

TAENIOPTERIS PANDURATA *mihi.*

Es ist unten 54 Millimeter breit. Der Umriss bildet im Aufsteigen einen Bauch, dann nähert sich die Blätterrandlinie in einem gestreckten Bogen aufwärts steigend der Blattachse wieder, so dass die Breite des Blattes in einer Höhe von 46 Millimetern nur mehr 34 Millimeter beträgt. Von hier aus biegt sich der Rand nach einer kleinen Bucht wieder ziemlich rasch auswärts, so dass das Blatt in einer Höhe von 7 Millimeter über der Bucht seine zweite grösste Breite von 42 Millimeter erhält. Von hier aus zieht sich der Umriss wieder allmählich nach der Achse hinein, so dass die Blattbreite 29 Millimeter über der Mitte der Bucht nur mehr 38 Millimeter beträgt. Leider fehlt an dem einzigen Exemplare die Spitze des Blattes.

Im Sandsteine des Ferchenbaches.

Meine Sammlung.

Nach den kohligen Ueberresten, welche im Sandstein vorkommen, müssen noch viel breitere und längere Blätter existirt haben.

Noch finden sich Fragmente, welche sehr an den Habitus von *Stigmaria* erinnern. Ein grubiger Stamm, in den Gruben kleine kreisrunde, mit einem etwas erhabenen Rande versehene Oeffnungen. Sie unterscheiden sich indessen von *Stigmaria* dadurch, dass dem Wärzchen der Hof fehlt oder dass der erhabene Rand, welcher die kreisrunde Oeffnung umgibt, nicht mehr von einem zweiten Rande oder Kranze umgeben erscheint. Der obenerwähnte Rand ist in unserm Exemplar nichts anderes als der Ueberrest eines jener einige Millimeter hohen, kegelförmigen Wärzchen, welche in dieser Weise den Stamm bedeckten. Der Stamm scheint auch hie und da starke cylindrische, an der Spitze abgerundete Zweige entwickelt zu haben.

Im Sandsteine des Ferchenbaches.

Meine Sammlung.

AMORPHOZOA.

SPONGIA *Lk.*

SPONGIA PILULA *Mich.*

Taf. LXIX. Fig. 10.

Eine Kugelform von 15 Millimeter herab bis zu 4 Millimeter im Durchmesser. Die Oberfläche verräth ein ziemlich grobmaschiges Gewebe, eben so beschaffen ist die innere Textur. Die Gestalten sind in Feuerstein verwandelt. Bei den kleineren ist die ganze innere Masse in Feuerstein verwandelt, nur 2 concentrische Zonen oder Schalen zeigen eine lockere Textur und erscheinen weisslich wie die äussere Rinde und umgeben einen Kern oder *Nucleus*, welcher manchmal auch löcherig erscheint.

Bei einer nahezu kugelrunden Schwammgestalt erscheint im Querbruche nach der Ebene eines Meridians eine Scheibe, deren äusserster Rand als eine weissliche Kreislinie auftritt. In circa $^2/_3$ Millimeter Entfernung von diesem gegen das Centrum erscheint die zweite, weissliche Kreislinie von der ersten durch eine homogene durchscheinende Feuersteinschichte getrennt. In gleicher Entfernung von dieser erscheint die dritte weissliche Linie. Der Kern im Centrum hat 1 Millimeter Durchmesser und ist oft in seinem Innern porös.

Diese weisslichen Kreislinien sind indessen unter der Lupe nicht scharf begrenzt, und oft in ihrem Zusammenhange, doch ohne bemerkbares Gesetz unterbrochen.

Manchmal sind 2 solche kleine Gestalten miteinander verwachsen, als ob gerade ein solches Kügelchen durch Selbsttheilung sich zu vermehren im Begriffe stünde.

Die Gestalten finden sich in der Kalkschicht nahe dem Gipfel des sogenannten Hochfelln, eines 5140 Fuss hohen Berges, welcher gerade die westliche Endlinie des Bergrückens bildet, den wir auf unserer Karte I. an der linken Seite als Haselberg Schneid von der Einfassungslinie der Karte abgeschnitten sehen. Dieses Kalklager zeichnet sich dadurch aus, dass beinahe alle Petrefacten, die es enthält, in Hornstein oder Feuerstein umgewandelt sind.

Nach Michelin kömmt diese Species im Grünsande von Uchaux vor.

Meine Sammlung.

SPONGIA SAXONICA *Gein.*

Taf. LXV d. Fig. 1.

Ist schon p. 31 als Vorkommniss im Kressenberge beschrieben. Das in $^1/_3$ natürlicher Grösse gezeichnete Exemplar, in der Natur gegen 16 Zoll lang, ist übrigens nur ein Theil der ganzen Gestalt, welche sich gar viel mehr ausgebreitet hatte, als die Zeichnung angibt, wie auch die abgebrochenen Enden lehren. Es stammt aus dem Sohlgesteine der tiefsten aufgeschlossenen Schichten der dem König Ludwig von Bayern gehörigen Marmorbrüche am Untersberg.

Dieses Sohlgestein ist etwas schmutzig röthlich gelb, fein breccienartig, wie der Marmor selbst, und enthält weisse Körner von Bryozoen und *Nummulites cometa* Taf. I. Fig. 6. herrührend. Grosse Stücke von *Inoceramus*, *Inoceramus planus* oder *concentricus* finden sich gleichfalls in dem Gestein, nebst *Spondylus spinosus* u. s. f.

Wird das breccienartige Gestein dichter und weisser, so erhalten wir unsern Untersberger Marmor. Dieser enthält anfangs sehr sparsam, zuletzt mehr gegen Westen sehr häufig unsern *Hippurites cornu vaccinum* und geht zuletzt ganz in röthlichen und rothen Marmor über. Wir haben hier ganz unsern Granitmarmor von Eisenärz, das Ferdinandsflötz des Kressenberges in der allergrossartigsten Entwickelung, wie schon früher bemerkt wurde.

Meine Sammlung.

SPONGIA DICHOTOMA *mihi.*

Walzige Stämme, welche sich in der Hälfte ihrer Höhe gabeln, so dass jedoch die Zinken einander parallel bleiben, wodurch man sehr an *Lithodendron flabellum* Mich. erinnert wird. Die Stämme liegen dicht aneinander und bilden so einen Rasen oder Büschel, dessen einzelne Zweige oft so gedrängt erscheinen, dass ihr Querschnitt statt des runden einen polygonalen Umriss annimmt. Es ist keine Spur von einem Centralkanal zu entdecken. Die Oberfläche der einzelnen Stämmchen ist unregelmässig runzelig, hie und da querrunzelig und höckerig wie *Spongia saxonica.* Die einzelnen Stämme erreichen oft einen Durchmesser von 11—12 Millimeter, und der Rasen, den ich besitze, hat eine Höhe von 122 Millimeter.

Aus dem gelblich weissen Kalke des Wettersteingebirges.

Meine Sammlung.

SPHAEROSOROS CONTEXTUS *mihi.*

Eine Gestalt, welche beim ersten Anblicke sehr an *Catenipora* von oben gesehen erinnert. Auf der dunklen Gesteinsfläche erblickt man ein unregelmässiges Netz, aus sehr grossen und unregelmässigen Maschen bestehend. Die Stränge des Netzes sind doppelt, bestehen nämlich aus 2 verticalen, einander parallel laufenden und durchschnittlich nur 1 Millimeter von einander entfernten, höchstens $^1/_2$ Millimeter dicken weissen Leistchen, welche, nachdem sie eine Länge von etwa 20 Millimeter in ziemlich gerader Richtung durchlaufen, sich unter einem spitzen oder stumpfen Winkel mit einem andern solcher doppelten Leistchen vereinigen.

Gewöhnlich die eine dieser Doppelleisten, oder auch beide erweitern sich an verschiedenen Stellen ihres Verlaufes nach dem nächsten Knotenpunkte halbkugelförmig nach aussen. Die Halbkugel erhält immer mehr Kugelform, sitzt endlich nur mehr mittels eines schwachen, kurzen Stielchens auf und sondert sich zuletzt ganz als ein freies Kügelchen ab. Liegen sich die kugelbildenden Ausbauchungen eines solchen doppelten Stranges sehr nahe, so vereinigen sich zwei, auch wohl drei

solcher Kügelchen an ihren Berührungsstellen, so dass oft Stücke von rosenkranzartig aneinander gereihten Kügelchen entstehen.

Das grösste Kügelchen hat $4^1/_4$ Millimeter Durchmesser und von da an findet man sie in allen Grössen bis zu 1 Millimeter herab. Sie sind hohl, haben aber dicke Wände und hie und da sieht man auf dem Bruche unter der Lupe zarte Linien, welche in der Richtung der Radien die Oberfläche zu durchbohren scheinen.

Die Oberfläche der Kügelchen ist matt braun gefärbt, unter der Lupe rührt das matte Ansehen von kleinen zarten Wärzchen her, aus welchen die ganze Oberfläche besteht. Manche sind an ihrem Scheitel durchbohrt, es gibt aber auch viele, an welchen keine Spur von Durchbohrung zu bemerken ist. Hie und da findet sich an manchem Scheitel ein schwaches, flaches Grübchen und bei einem sah ich von diesem Grübchen eine flache Rinne in der Richtung des Meridians nach dem entgegengesetzten Pole hinüber laufen, so dass die Gestalt vollkommen einer Aprikose glich.

Manchmal ist der Scheitel durch einen helleren Flecken markirt, von welchem sich weissliche Linien als grösste Kreise oder Meridiane wenigstens über die obere Hälfte der Kugel nach dem Aequator herabziehen, welcher auch oft durch eine weisse Kreislinie angedeutet ist.

Die Meridiane durchkreuzen einander, wenn auch nicht mathematisch genau, in dem Scheitelpole bald unter einem Winkel von 90°, bald unter einem Winkel von 20—30°.

Oft glaubt man einen *Tragos pisiforme* aus dem Mergelgrande von Essen an der Ruhr vor sich zu haben, und nur der Mangel an einzelnen Löchern an der Oberfläche unterscheidet unsere Species von *Tragos*.

Die doppelten Stränge, welche die Maschen unseres so eben beschriebenen Netzes bilden, versenken sich nie sehr tief unter die Oberfläche, oft sind sie nur die Enden einer Duplicatur, deren Falte nach unten gekehrt ist.

Noch haben wir nichts von den Zwischenräumen zwischen den Maschen des Netzes gesprochen. Diese sind immer körnig, sehr häufig werden die Körner zu Sphären von 1 bis 3 Millimeter Durchmesser, oft sind zwei oder auch drei aneinander gewachsen, so dass oft eine Kugelpyramide entsteht. So sind die Maschenräume oft mehrere Centimeter in die Tiefe herab mit solchen Sphären erfüllt, die alle bereits frei, sich höchst wahrscheinlich aus dem eben beschriebenen Netze entwickelt haben, oder besser gesagt: es scheint sich das Netz in diese Sphären aufgelöst zu haben, die höchst wahrscheinlich von einem schwammigen Gewebe umhüllt waren, wovon sich noch hie und da Spuren zeigen. Die Doppelstränge des Netzes sowohl als die Sphären sind in Hornstein umgewandelt; sie können desshalb bei einiger Vorsicht durch Säure von dem sie umhüllenden Kalke frei gemacht werden.

Im schwarzbraunen, bituminösen splittrig brechenden Kalke des Wamberges bei Partenkirchen östlich von der Partnach.

Meine Sammlung.

SCYPHIA *Ok.*

SCYPHIA ELEGANS *Gldf.*

TAF. LXV e². FIG. 5.

Eine zarte cylindrische, keulenförmige, in der Mitte der Höhe etwas eingebuchtete Gestalt. Das obere gerundete, breite Ende trägt in seiner Mitte eine Vertiefung oder Aushöhlung von um die Hälfte kleinerem Durchmesser als der wulstige Rand besitzt. Unten geht die Form nach ihrer bauchigen Erweiterung in einen rübenförmigen Stiel über. Die Gestalt ist mit einer ziemlich dichten Haut überzogen, welche von in regelmässigen Entfernungen von einander stehenden Löchern, wie von starken Nadelstichen durchbohrt ist. Die Exemplare haben gewöhnlich nur $^1/_4$ oder $^1/_3$ der Grösse, in welcher unsere Figur gezeichnet ist.

Im weissen Kalk der Zugspitze.

Meine Sammlung.

In gerader Linie unter der Figur 5 ist eine *Scyphia* ohne Nummer oder Buchstaben abgebildet, welche ihrer Rinde beraubt ist, wahrscheinlich mit der oben beschriebenen Gestalt verwandt. Es dienen solche Formen hauptsächlich als Kern für später zu beschreibende überrindende Korallen.

SCYPHIA POLYGONALIS *mihi.*

Eine runde, sehr zierliche, nur wenig länglich-kugelförmige Gestalt. Das Sphäroid ist oben etwas flachgedrückt, auch zeigen die Seiten Anlage zu 8 Flächen. Die Form erinnert etwas an *Scyphia infundibuliformis* von *Gldf.*, Taf. 5. Fig. 2. litt. b., ist aber viel regelmässiger. Sie hat im Allgemeinen die Form einer kleinen Pomeranze, die jedoch unten in einen kurzen Hals verläuft, mit welchem sie aufgewachsen ist. Der Centralkanal verläuft sich vollkommen cylindrisch in die Tiefe.

Das Gewebe besteht aus ziemlich starken Fasern, welche sich zu einem ziemlich regelmässigen Netze verstricken und oft $^1/_2$ Millimeter übersteigende Oeffnungen zwischen sich lassen. Ein sehr schönes Exemplar ist 14,6 Millimeter breit, 16 Millimeter hoch. Die cylindrische Oeffnung in der Achse hat $3^1/_2$ Millimeter Durchmesser, der Hals hat 8 Millimeter Durchmesser.

Aus dem gelblich weissen Kalke des Hochfelln hinter dem Dorfe Bergen.

Das Gewebe ist ganz in schneeweisse Kieselsäure verwandelt, so dass aller Kalk mittelst Säure hinweggenommen werden konnte, und desshalb zeigt sich das Gewebe in der allerschönsten Erhaltung.

Meine Sammlung.

SCYPHIA CYLINDRICA *Gldf.*

Eine kleine, cylindrische rüben- und oft wurmförmige Gestalt. Das schwammige Gewebe mit sehr engem Kanale ist von einer runzeligen Haut umgeben. Das beschriebene Exemplar ist 20 Millimeter lang und $5^1/_4$ Millimeter dick.

Im weisslichen Zugspitzkalk.

Meine Sammlung.

SCYPHIA ARTICULATA *Gldf.*

Taf. LXV e². Fig. 1. 6. 7. 8.

Ein scheinbar aus mehreren in der Längenachse übereinander gereihten, und in dieser Längenachse etwas comprimirten Sphären zusammengesetzter Körper. Unsere gezeichnete Figur besteht aus vier solchen sphäroidischen Körpern. Der unterste schien mir da, wo seine Substanz erhalten ist, noch mit seiner Haut umgeben. Die drei obersten haben ihre Epidermis verloren und es ist das schwammige Gewebe des Körpers frei. Wir sehen zugleich, dass die sphäroidischen Körper hohl waren, oder dass die Gestalt von einer Achse durchbohrt war, welche sich in jeder Sphäre nach der Form dieser Sphäre erweiterte.

Gewöhnlich nehmen diese Gestalten nur die Hälfte der gezeichneten Grösse an, dann erscheinen sie oft rosenkranzartig, ja gebogen, und erinnern an *Eugeniacrinites Hoferi Qusdt.* Jura Taf. 80. Fig. 86., mit welchem sie auch z. B. von Herrn Professor Emmerich verwechselt worden sind, um so mehr, da sie dicht mit Punkten bedeckt erscheinen, welche man für Ueberreste der abgebrochenen Wärzchen halten könnte, womit mehrere Stielglieder, namentlich die des *Eugeniacrinites moniliformis* bedeckt sind.



Allein diese Punkte sind nicht Spuren abgebrochener Wärzchen, sondern Oeffnungen, wie von Nadelstichen herrührend, ohne Rand, nach Innen zu vertieft. Statt des Nahrungskanals ist eine weite, trichterförmige Oeffnung vorhanden, keine Spur einer Gelenkfläche zu finden; denn die durchlöcherte Oberhaut schliesst sich dicht an den Centraltrichter an.

Aus dem Zugspitzkalk und dem Wettersteinkalk.

Meine Sammlung.

Unter Fig. 7 haben wir eine merkwürdige Gestalt abgebildet, die höchst wahrscheinlich einen Durchschnitt darstellt, welcher unsere *Scyphia articulata* ausserhalb der Längenachse getheilt hat.

Aus der obern Kammer ist das Schwammgewebe ganz verschwunden und nur mehr die Epidermis übrig geblieben. In der untern Hälfte sind in 5 Zellen noch Theile der schwammigen Ausfüllungsmasse übrig geblieben, welche sich an eine aus mehreren Strängen gebildete Achse gereiht haben, die aller Wahrscheinlichkeit nach die ganze Gestalt durchzog. Die vier letzten Zellen sind noch ganz mit der Schwammmasse ausgefüllt.

An einer andern Stelle unseres Zugspitzkalkes, nicht fern von den eben beschriebenen Specien, zeigt sich eine Gestalt, welche unter Fig. 8 abgebildet ist. Man glaubt bei flüchtigem Anblicke ein *Cricopora annulata* oder eine grosse *Antennularia indivisa* vor sich zu haben. Wir halten diese merkwürdige Form für die eben besprochene Achse unserer *Scyphia*. Zwei Hauptstränge gleich Gefässbündeln sind hier zu erkennen, welche in einer Ebene nebeneinander liegen. An diese Hauptstränge reihen sich in bestimmten, an der linken Seite grösseren, an der rechten Seite geringeren Entfernungen Knoten, welche wir auch in dem untern Theile der Fig. 7 sehen. Betrachtet man den Querbruch, so scheinen 4 solcher Stränge die Achse der *Scyphia* durchzogen zu haben.

Die Knoten sind eiförmig, sich mit ihrer Spitze an die Hauptstränge legend, ohne sie zu verdecken oder zu umhüllen, bis auf den untersten Knoten an der linken Seite unserer Figur. An dieser Seite reiht sich oben zu den zwei Hauptsträngen noch ein dritter paralleler, welcher die zwei oberen Knoten miteinander verbindet.

Wenn man Fig. 7. betrachtet, so glaubt man Anfangs etwa eine *Nodosaria* vor sich zu haben; allein der Seitenast oder die Seitensprossen oben zur rechten Hand und die innere Structur verscheuchen sogleich wieder die Idee.

Im Zugspitzkalk.

Meine Sammlung.

GUETTARDIA STELLATA *Mich.* 1856.

Taf. LXIX. Fig. 9. a. b.

Guettard hat diese merkwürdige Form zuerst gezeichnet. Michelin hat sie 1840 zuerst *Guettardia stellata* genannt. Ich habe sie im Jahre 1855 zuerst in unserm Gebirge gefunden und in Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1855 p. 821 beschrieben. Als Herr H. Michelin uns in München im obigen Jahre besuchte, legte ich ihm diese Versteinerung vor, und er bestätigte sogleich meine Bestimmung. Das Adjectiv „*stellata*" belehrt uns, dass wir hier eine sternförmige Figur zu erörtern haben. Wir sehen nämlich, unsere Figur von oben betrachtet, eine centrale, kreisförmige Masse, welche sich aber in der That als die Basis eines verkehrten, in die Tiefe des Petrefactes hinabreichenden Kegels erweist, von einer papierdünnen Wand umgeben. In der Entfernung von einigen Millimetern stossen wir wieder auf papierdünne Wände, durch deren parabolische oder auch eckige Faltung die sternförmigen Arme entstehen, welche den Centralkörper umgeben. Durch diese Einbiegung dreier Wände oder Lamellen nach dem Centralkörper hin sehen wir vier Strahlen oder Schenkel entstehen, von welchen der an der linken Seite nur mit seiner Innenwand noch zum Theil sichtbar ist. Der nächste, gerade abwärts nach dem Buchstaben b. gerichtete Strahl kann in Beziehung auf seine Structur recht gut untersucht werden. Der parabolische Arm der linken Lamelle so wie die Arme der mittleren Lamelle, die miteinander parallel laufend nur einen Raum von 3 Millimeter zwischen sich lassen, bilden den ersten, grösstentheils wohlerhaltenen Strahl gerade über dem Buchstaben b. Der Zwischenraum ist mit strahligem Aragonit ausgefüllt, dessen Prismen rechtwinkelig auf den beiden Lamellen stehen.

Die zweite Lamelle ist schon nicht mehr so regelmässig parabolisch eingebogen wie die erste. Sie macht an der rechten Seite unserer Figur einen Winkel, der hoch hinauf nach der rechten Seite des centralen Theiles steigt.

Durch weitere Einbiegung der dritten Lamelle, eine Einbiegung oder Faltung, welche gleichfalls mehr eckig als parabolisch ist, entsteht der zweite Arm oder Strahl gleich dem erstbeschriebenen, mit dem einzigen Unterschiede, dass die den Arm oder Strahl bildenden Lamellen einander näher rücken; denn sie sind zuletzt nur noch 2 Millimeter von einander entfernt. Diese beiden nach dem untern Rand der Tafel gerichteten Arme convergiren miteinander, so dass sie in einiger Entfernung einander berühren müssten. Der Raum zwischen diesen beiden Armen bildet desshalb ein höchst ungleichschenkeliges Dreieck und ist auf eine merkwürdige Weise ausgefüllt. Der schwarze leere Raum oder die schwarze Linie, welche die weisse Ausfüllungsmasse umgibt, bestand aus Kalkspath und findet sich noch in der Tiefe; auf diesen folgt die ganz erhaltene, strahlige Ausfüllungsmasse, welche aus reinen Quarzkrystallen besteht. Die Endpyramiden der Krystalle sind mit ihrer Spitze nach innen, also gegeneinander gerichtet, gerade so wie diess bei Ausfüllungen der Gangspalten mit Gangmasse der Fall zu sein pflegt.

Die Lamellen selbst sind verkieselt und von runden Oeffnungen durchbohrt, welche noch von einem oder auch zwei wulstigen Rändern umgeben sind. Auf diese Kieselwand folgt, wie bereits bemerkt wurde, von beiden Seiten eine Lage Kalkspath, dann eine Lage von Quarzkrystallen. Die dritte Lamelle bildet mit der vierten einen noch schmälern Arm; denn die beiden parallelen Wände sind höchstens 1 Millimeter von einander entfernt.

Die vierte Lamelle macht eine sehr schmale Falte, weil die Bucht der vorausgehenden so gross war. In der Zeichnung sieht man nur mehr die eine Wand der fünften Lamelle im Skurze. Diese fünfte Lamelle biegt sich unter einem spitzigen Winkel wieder um und macht eine kreisförmige Biegung nach oben rechts parallel mit der sechsten Lamelle, welche sich, statt zu einem parabolischen Bogen, zu einer tiefen Bucht erweitert, welche den obersten Theil unserer Figur litt. b. bildet. Die Schenkel, welche die fünfte Lamelle mit der sechsten, und die sechste mit der siebenten bildet, setzen sich nicht mehr weiter fort als die Zeichnung angibt, sondern biegen sich rasch unter einem rechten Winkel um. Desshalb ist auch die achte Lamelle wieder in Gestalt eines ungleichschenkeligen Dreiecks eingebogen, und der Arm, welchen diese Lamelle mit der rechtwinkelig eingebogenen vorausgehenden Lamelle bildet, läuft beinahe parallel mit dem linken an der linken Seite der Figur b fehlenden Schenkel der ersten Lamelle.

Auch die dreickige Bucht links oben an unserer Figur b ist wieder mit dem schon einmal erwähnten Kalkspath und den Quarzkrystallen ausgefüllt. In den übrigen, grösseren Buchten findet sich schwammige oder etwas poröse Kalkmasse.

Diese merkwürdige Form findet sich im Kieselkalke nahe dem Gipfel des so oft erwähnten Hochfelln südlich vom Dorfe Bergen.

Michelin fand dieses Fossil im Katharinenberg bei Rouen und erhielt noch mehrere Exemplare aus der chloritischen Kreide von Saint-Jean-la-Forest im Departement der Orne. Auf p. 148 seines Werkes bemerkt er noch nachträglich: dass Herr Pratt mehrere Varietäten unserer *Guettardia* bei Biaritz gefunden habe mit Versteinerungen, welche grösstentheils der *groupe supercrétacé* angehörten. Diese Species passt allerdings nicht in die Keuper- und Muschelkalk-Formation. Da sich übrigens dieses Fossil in einer Kalkschichte findet, welche man mit dem sogenannten Dachsteinkalk identisch glaubt, in welchem sich eine solche Versteinerung dem herkömmlichen Glauben nach nicht finden darf, so wurde die Richtigkeit meiner Angabe und Michelin's aus Autopsie hervorgegangene Bekräftigung einfach geläugnet. Man sieht, dass auf diese, übrigens herkömmliche Weise die Altersbestimmung einer Gesteinsschichte auf dem Papier ausserordentlich leicht wird.

Meine Sammlung.

FORAMINIFERA *d'Orb.*

oder RHIZOPODA *Dujard.*

HELICOSTEGIA *d'Orb.*

SPIROLINA *d'Orb.*

SPIROLINA IRREGULARIS *Roem.* Verst. d. Böhm. Kreidegebirges. Taf. 8. Fig. 64.

Taf. LXV f. Fig. 7. a. b.

Eine flaschenförmige Gestalt. Der Bauch der Flasche ist aus 3 bis 4 Umgängen zusammengesetzt, von welchen der mittlere als der grösste erscheint. So gewinnt dieser Bauch das Ansehen, als ob er aus drei von der Seite her zusammengedrückten Zellen bestünde, welche sich zuletzt in einen Hals verlaufen, welcher gleichfalls gekammert gewesen ist. Er ist durch horizontale Scheidewände in mehrere Abtheilungen getheilt, bei unserer Figur wenigstens in drei. Die Scheidewände setzen durch den ganzen Hals und hören nicht, wie in der vergrösserten Figur b falsch gezeichnet ist, auf, noch ehe sie die linke Seite des Halses erreicht haben.

Unsere Form ist $5^2/_3$ Millimeter lang und $3^1/_2$ Millimeter breit.

Ist ein nicht leicht zu verkennendes Kreidepetrefact und kommt im graulich gelblichen, splitterig brechenden Kalke des Rückens des Wettersteingebirges vor.

Meine Sammlung.

ENALLOSTEGIA *d'Orb.*

POLYMORPHINA *d'Orb.*

POLYMORPHINA GLOMERATA *Roemer.* Verst. des Böhm. Kreidegebirges. Taf. 12. Fig. 32.

Taf. LXV f. Fig. 6. a. b.

Eine kleine, rundliche oder querovale Gestalt aus drei von der Seite her breit gedrückten und in dieser horizontalen Linie mit einander vereinigten Zellen zusammengesetzt. Die mittlere Zelle ist die grösste, nach unten keilförmig geschärft. Die ihr zur Rechten angereihte Zelle scheint mit ihr unten zusammenzufliessen. Die der Mittelzelle links angereihte Zelle ist am meisten flach gedrückt und am deutlichsten von der mittleren durch eine Längsfurche getrennt.

Breite 3 Millimeter, Höhe 2 Millimeter.

Ist ein Kreidepetrefact. Findet sich im graulich gelblichen splitterig brechenden Kalke vom Rücken des Wettersteingebirges.

Meine Sammlung.

TEXTULARIA *d'Orb.*

TEXTULARIA PRAELONGA? *Röm.* Verst. d. Böhm. Kreidegebirges. Taf. 12. Fig. 14.

Taf. LXV f. Fig. 5. a. b.

Eine pfriemenförmige Gestalt, 11 Millimeter lang und oben 3 Millimeter breit. Das Petrefact ist gekammert. Alle die Kammern werden durch eine in der Achse herablaufende Längsfurche in zwei Theile getheilt. Sie machen einen spitzigen Winkel mit der Achse, neigen sich gewöhnlich gegen die Achse und scheinen hier über einander zu greifen, so dass ihre Form das Ansehen eines zopfartigen Geflechtes erhält.

Findet sich im graulich gelblichen splitterig brechenden Kalke des Wettersteingebirges.

Meine Sammlung.

Nun folgen noch einige merkwürdige kleine Gestalten, deren regelmässiger Bau und spirale Windungen vielleicht Veranlassung geben könnten, sie zu den Cephalopoden zu stellen, wenn sie nicht in gleicher Anzahl und Grösse zugleich mit den eben beschriebenen Foraminiferen sich fänden.

AMMON ROTUNDATUS *mihi.*

Taf. LXV. f. Fig. 1. a. b.

Es ist eine kleine, unter litt. a. in wirklicher Grösse gezeichnete Gestalt, aus einer, in einer Ebene spiralförmig aufgerollten, beinahe stielrunden, an den Seiten etwas flachgedrückten, allmählich an Durchmesser zunehmenden Röhre bestehend, welche nicht mehr umfassend ist, als dass die vorausgehende Windung einen Eindruck von etwa $^1/_5$ der ganzen Höhe der Windung im Bauche der folgenden zurücklässt. Die Windung ist desshalb höher als breit, an der Seite etwas zusammengedrückt, oben anfangs flach gerundet und erinnert sehr an die Planulaten des weissen Jura. Schon an unserer Figur 1. bemerkt man Andeutungen, dass die Röhre gekammert war, Fragmente, welche unter litt. c. und unter der Figur 4 mit dem Buchstaben d. bezeichnet sind, deuten noch entschiedener darauf hin.

Das gezeichnete Exemplar hat nur $3^3/_4$ Millimeter im grössten Durchmesser und das ist so die allgemeine Grösse. Exemplare von 12 Millimeter Durchmesser und $4^3/_4$ Millimeter Dicke sind sehr selten. Das Fragment litt. c. ist 10 Millimeter lang und 5 Millimeter hoch. Das Fragment d dagegen ist nur 4,8 Millimeter lang und $2^1/_2$ Millimeter hoch. Es ist nirgends auch nur die Spur eines Sipho wahrzunehmen.

Findet sich in demselben graulichen ins Gelbe spielenden, splitterig brechenden Kalkstein, welcher den Rücken des Wettersteingebirges ausmacht.

Meine Sammlung.

AMMON MACROCEPHALUS *mihi.*

Taf. LXV f. Fig. 2. a. b. c.

Wenn wir unter Fig. 1. eine hochmündige Gestalt beschrieben haben, so sehen wir unter Fig. 2. eine Gestalt, deren Mundöffnung breiter als hoch ist, und namentlich zeigt diess der Querschnitt der übrigen Umgänge, den letzten etwa ausgenommen, litt. c.

Die von oben oder dem Rücken niedergedrückte Röhre nimmt viel langsamer an Umfang zu, als die eben beschriebene Species; die Zahl der Umgänge ist also auch eine grössere, denn man zählt hier 5 Umgänge, welche wenig umfassender sind als die der vorangehenden Species und nur einen bogigen Eindruck auf die folgende Windung veranlassen. Hier zerfällt ein Theil des Rückens schon in deutlichere Kammern, ja der Rand der Mundöffnung scheint Ueberreste von Loben und Sätteln zu zeigen.

Wären Rippen vorhanden, so hätten wir einen leibhaftigen jungen *Ammonites coronatus* oder auch *anceps* vor uns.

Das oben beschriebene Exemplar hat $6^1/_3$ Millimeter Durchmesser und gegen 4 Millimeter Breite. Keine Spur eines Sipho.

Findet sich mit dem Vorigen im graulichen, hie und da ins Gelbliche schillernden Kalkstein des höchsten Rückens der Wettersteingebirges.

Meine Sammlung.

Diese sämmtlichen auf Taf. LXV f. von Fig. 1—7 gezeichneten Formen finden sich in zahllosen Exemplaren auf einer Gesteinsfläche von circa 9 □Zollen dicht aneinander gereiht vereinigt. Eine tausendjährige Verwitterung hat sie hier blossgelegt; denn auf frischem Bruche im Innern erscheint die Kalkmasse dem freien Auge dicht, von splitterigem Bruche und schmutzig gelblich bis graulicher Farbe. Unter der Lupe erscheint die benetzte Bruchfläche körnig oolithisch. Die oolithischen Körner sind keine Incrustationen. Es sind Ueberreste von Infusorien, wie ich sie schon in meinen Geognostischen Untersuchungen des bayr. Alpengebirges auf Taf. 13. gezeichnet und p. 48. beschrieben habe. Fig. 18. 14. 10. 11. 12. 1. 4. scheinen am meisten vertreten.

Dieser Kalk ist vom Rücken des Wettersteingebirges, dessen westlicher Ausläufer der höchste bayr. Berg, die Zugspitze ist.

POLYPI.

BRYOZOA *Ehb.*

TUBULIPORINA *Edw.*

Die Röhrenzellen sich vom Mittelpunkte abwendend. D'Orb.

TUBIGERIDAE *d'Orb.*

Zellen sich vom Mittelpunkte entfernend, ohne Zwischenporen. Zellen nicht an einander geklebt, kurz, verkehrt kegelförmig, oben etwas aufgeschwollen, mit verengter Mündung, ringförmig um den Stamm gestellt, dessen Achse aus einer Säule von Coenenchym besteht.

DIPLOPORA ANNULATA *mihi.*

NULLIPORA ANNULATA *mihi.* (1853).

Taf. LXV^e. Fig. 6.

Der gelblich-weisse Kalk von der Spitze des höchsten Berges unserer bayrischen Voralpen, der sogenannten Zugspitze, war mir längst bekannt. Er enthält häufig Ueberreste von Versteinerungen, welche man für Encriniten-stielglieder hielt, und die fässchenartigen Stielglieder von *Eugeniacrinites Hoferi*, welche Herr Professor Emmerich in unserm weissen Kalke angibt, gehören wahrscheinlich auch hieher.

Da indessen diese vermeintlichen Stielglieder auf ihrem Querschnitte häufig und consequent als Ringe erscheinen, so schöpfte ich schon lange Verdacht, dass diese Ringe, welche so consequent dieselben scharfen Umrisse behielten, Taf. LXV e. Fig. 1. litt. d., kaum als ausgewitterte Articulations-Flächen betrachtet werden dürften. Als desshalb am 11. August 1851 ein grosses eisernes Kreuz auf der höchsten Spitze des Berges aufgestellt werden sollte, hoffte ich mehrere und leichter zu bestimmende Exemplare dieser vermeintlichen Encrinitenstielglieder zu erhalten. Indessen fand man auch da nichts, was mir zu meinem Zwecke dienlich gewesen wäre, als das was ich schon kannte. Da wandte ich mich endlich an den damaligen, königl. Forstgehilfen Max Thoma, von welchem ich unter mehreren Stückchen des Kalkes von dem höchsten Punkte der Zugspitze eines erhielt, das kaum einen vollen Quadratzoll Inhalt besass, wegen seiner Dünne jedoch bessere Aufschlüsse zu versprechen schien. Ich behandelte also das Stückchen vorsichtig mit Salzsäure, und hatte bald das Vergnügen nicht nur die äussere, sondern auch die innere Structur der vermeintlichen Encrinitenstielglieder so weit bloss gelegt zu sehen, dass man über das Wesen der Versteinerung unmöglich länger im Irrthum bleiben konnte.

In Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1853. p. 309—304 habe ich diese Versteinerung ausführlich beschrieben, p. 301 genaue Messung über die äussern und innern Dimensions-Verhältnisse angegeben, die Details auf Taf. VI. Fig. 1. a—f. gegeben und nachgewiesen, dass unsere Gestalt zu den Bryozoen und zwar zu den Tubuliporen mit *Ceripora*, *Pustulipora* etc. gehöre. Da ich die Zellenmündungen durch eine Wulst bedeckt fand, so gab ich der Versteinerung einstweilen den Namen *Nullipora annulata.* Bei einer Beschreibung, welche 4 volle Seiten umfasst, Detailmessungen gibt und das Gesagte noch durch Figuren erläutert, war doch nicht zu vermuthen, dass bedeutende Irrthümer in Beziehung auf Classe und Ordnung vorgefallen sein könnten. Das half indessen alles nichts. Man hatte einmal angenommen, der Kalk der Zugspitze

mache einen Theil des Muschelkalkes der Alpen aus, was übrigens, wie wir später sehen werden, nichts weiter als eine Hypothese ist. Nun war man ebenso überzeugt, dass ein Bryozoon im Muschelkalke nicht vorkommen könne, was eine zweite Hypothese ist, und zog aus diesen beiden hypothetischen Vordersätzen den kategorischen Schluss: das beschriebene Petrefact kann kein Bryozoon sein.

Unsere *Nullipora* blieb also noch immer ein Säulenstück von Encriniten älterer Formation. Als man endlich denn doch bei genauerer Untersuchung einsehen musste, dass unsere Gestalt mit Crinoideenstielgliedern gar keine Verwandtschaft besitze, so abstrahirte man von diesen. Eine *Tubipora* durfte aber das Petrefact nicht sein; denn die können ja im Muschelkalke nicht vorkommen, und so hat denn Herr Bergmeister Gümbel das cylindrische röhrige Bryozoon zu den Zoontherien und zwar zu dem Genus Chaetetes! gestellt, und warum? — bloss desshalb, weil Chaetetes auch im Muschelkalke von St. Cassian vorkommen soll; denn wenn irgend zwei organisirte Individuen einer Classe einander im Innern und Aeussern so unähnlich als möglich sehen, so nehmen die beiden Genera darunter den ersten Rang ein. Betrachten wir nur die Charakteristik von Chaetetes, wie sie Milne Edwards und J. Haime in der *Monographie des Polypiers fossiles des terrains Palaeozoïques* p. 103 und 263 geben.

Chaetetinae.

Die Polypenstöcke massiv, breit gewölbt oder baumartig; die Polypenreihen vollständig durch ihre Wände miteinander verbunden, welche nicht durchbohrt sind; keine Sternlamellen, kein Coenenchym.

Bei dem Genus *Chaetetes* sind die Polypenzellen lang, basaltförmig, die Kelche etwas viereckig, die Querscheidewände liegen in den verschiedenen Zellen nicht in einer und derselben Ebene.

Von allen diesen einzelnen Merkmalen findet sich an unserer Species gerade das Gegentheil.

Wir haben ein vollkommen freies, cylindrisches Stämmchen, unten und oben zugerundet. Das Stämmchen besteht aus einem hohlen Cylinder, von dessen innerer Wand verkehrt konische oder birnförmige, wenigstens um ihren eigenen Durchmesser getrennt von einander liegende Zellen nach dem Aussenrand radial strahlen, wie die vergrösserte Fig. 6. litt. f. und Fig. 10. litt. b. lehren. Die Zellen steigen, so wie sie sich von der Achse entfernen, successiv in die Höhe, sind also gegen die Verticalachse unter einem spitzigen oder stumpfen Winkel geneigt, Fig. 6. litt. b. unten links unter Fig. 7., wo ein Stammstück im Vertical- oder Achsendurchschnitt abgebildet ist. Die Steigung der Zellen ist unten, wo sich die Figur zurundet, am stärksten, Fig. 6 und 5. litt. b. u. b., und nimmt bei manchen nach oben zu immer mehr ab, Taf. LXV e^2. Fig. 4. Bei manchen bleibt aber die Steigung der Zellen oben wie unten dieselbe. In Taf. LXV e. Fig. 19 u. 20. sehen wir solche Figuren beinahe ganz in Kalkspath umgewandelt. Die in einander steckenden, trichterförmigen Becher sind nichts weiter als ausgewitterte Zellenkränze. Die einzelnen Zellen jeder Reihe sind nämlich frei, so wie das Coenenchym durch den eingedrungenen Kalk in eine einzige Masse verwandelt ist.

Die Zellen stehen im Quincunx. Jede Zellenmündung bildet eigentlich den Mittelpunkt einer rundlichen Erhöhung an der Aussenseite des Cylinders, und diese rundlichen Erhöhungen einer solchen horizontalen Zellenreihe fliessen mit ihren Seiten so in einander, dass sie eigentlich einen fortlaufenden, gerundeten, stabartigen Ring bilden, welcher den Cylinder umschliesst. Da jede horizontale Zellenreihe einen solchen Kranz auf der Oberfläche bildet, so erscheint die Oberfläche des Cylinders wie von dicht aneinanderschliessenden Ringen umgeben, Fig. 6. litt. b., wesshalb ich dieser Form das Adjectiv *annulata* gegeben habe.

Oft aber liegen je zwei horizontale Zellenreihen näher übereinander. In diesem Falle fliessen auch die Zellenmündungen der untern mit den alternirenden der nächsten obern Zellenreihe zusammen, und der Ring, welcher den Cylinder umgibt, nimmt nun zwei alternirende Zellenmündungen in sich auf. Stets aber sind die Wülste, welche die Zellenmündungen hier bilden, so niedrig, dass auch der durch ihr Zusammenfliessen entstehende Ring nur schwach angedeutet ist, und die Stämmchen, welche von der Verwitterung angegriffen sind, vollkommen glatt cylindrisch erscheinen, Fig. 6. litt. b. Diess alles habe ich schon 1853 an oben citirter Stelle genau beschrieben und Taf. 6. Fig. 1. litt. a—f. sehr deutlich gezeichnet.

Die hohle Achse des Cylinders ist von einer schwammigen Masse ausgefüllt, einem Coenenchym, das auch den freien Raum zwischen den Zellen ausfüllt.

In meinem oben angeführten Aufsatze heisst es: „Der Kern zeigte sich unter der Lupe als eine vollkommen schwammige Masse, durchscheinend, von einer äusserst dünnen Hülle (der innern Wand des Cylinders) umgeben, welche unter dem Mikroskope milchweiss und undurchsichtig erscheint.

Aus diesem innern Cylinder sprossen nun in der Richtung der Radien des Kreises kegelförmige oder kelchförmige Röhrchen, mit ihrer Spitze in der oben erwähnten dünnen Membran sitzend, die untere Oeffnung nach Aussen oder der Peripherie gerichtet.“

Es finden sich im Umkreise 30—36 solcher Röhrchen und immer zwei solche Röhrchenreihen liegen so über- und untereinander, dass das untere Röhrchen zwischen den Raum von zwei obern zu stehen kömmt. Zwei solche Reihen, oder eine Doppelreihe macht gewöhnlich eine Runzel oder einen Ring an der Oberfläche aus.

Obwohl die Wände des Cylinders und der Zellen den Einflüssen der Atmosphärilien gewöhnlich besser widerstehen, als das Coenenchym, so verhält sich doch manchmal die Sache umgekehrt. Es bleibt die schwammige Achse stehen und die übrigen Theile verschwinden. Dann entstehen Figuren wie Fig. 17, 18 u. 20, so dass man unwillkürlich an *Vaginipora* erinnert wird.

Stellen wir nun noch kurz die charakteristischen Merkmale beider Genera zusammen.

Chaetetes.

Polypenstock massig, plattenförmig, knollig oder baumartig.

Polypenzellen lang wie Basaltsäulen.

Polypenzellen mit ihren Wänden dicht aneinanderliegend oder zusammengeleimt.

Die horizontalen Scheidewände vollständig, in den verschiedenen Polypenzellen nicht aufeinander passend.

Nullipora.



Polypenstock, ein einziger oben und unten kegelförmig zugerundeter Cylinder.

Polypenzellen kurz, kegel- oder birnförmig, mehr horizontal.

Polypenbecher wenigstens um ihre eigene Breite auseinanderliegend.

Gar keine Scheidewände; denn die Polypenzellen bilden nahezu horizontalgestellte kurze Becher, da der Bau unserer Bryozoen schon in den ersten Elementen niederer angelegt ist als der von *Chaetetes*.

Man sieht hier, in welcher Weise und mit welch wissenschaftlicher Berechtigung meine *Nullipora* zu *Chaetetes* gerechnet worden ist.

Wenn alle übrigen neuen Petrefacten, welche in dem voluminösen Werke des Herrn Bergmeisters Gümbel auftreten, und von welchen ich wahrscheinlich den grössten Theil selbst besitze, (ich sage wahrscheinlich, denn aus den kurzen, das Wesentliche nie berührende Diagnosen ist die Identificirung gerade der wichtigsten Formen unausführbar) — wenn diese neuen Species mit derselben Umsicht bestimmt und classificirt sind, wie unsere *Nullipora*, so wundere ich mich, dass aus unserm Wettersteingebirge nicht wenigstens silurischer Kalk geworden ist.

Die Bestimmungen unserer *Nullipora* hatte ich bereits, wie schon gesagt, 1852 aus einem nicht einmal einen Quadratzoll enthaltenden Stückchen festgestellt. Gegenwärtig bin ich aber im Besitze einer grossen Anzahl von Exemplaren in allen Zuständen der Verwitterung, welche das, was ich 1852 festgestellt, nicht nur vollkommen bekräftigen, sondern noch neue interessante Aufschlüsse über den innern Bau dieser zarten Wesen gegeben haben. Unter den ausgewitterten Stämmchen finden sich auch mehrere, in welchen die innere Seite des Cylinders blossgelegt ist. Taf. LXV e. Fig. 18. litt. b.

Wir sehen an dieser Figur, dass den äusseren Ringen unserer *Diplopora annulata* auch eine leistenartige Erhöhung der Innenfläche des Cylinders entspricht, so dass der Cylinder wirklich aus horizontalen Ringen zusammengesetzt erscheint. Zwischen diesen, im Innern etwas scharfkantigen Ringen findet man nur die in abwechselnder Reihe auf der Oberfläche stehenden, unter der Lupe Nadelstichen gleichenden Oeffnungen in der Basis der Zellen und zwar in der Art, dass wenn auch die Basis der Zellen zwischen den Ringen mündet, die Mündung wegen des Aufsteigens der Zelle doch in die Mitte des äusseren Ringes fällt.

Es gibt jedoch auch Formen, in welchen wirklich 2 Cylinder in einander stecken, wie Fig. 10. litt. b. und 12. 14. 13. lehren. Der innere Cylinder ist in der Regel so von Kalkmasse durchtränkt, dass man seine Zellen oft auf keinem Wege ausfindig machen kann; bei einem Exemplar, Fig. 14. sind sie indessen doch noch zu bemerken, was zugleich lehrt, dass die zarte innere Röhre dieselbe Structur besitze wie die Aussenröhre.

Am häufigsten sind indessen diese innern Zellenreihen aufgerichtet und wie ein Quirl die Achse umgebend. Manchmal machen sie jedoch nur einen so geringen Winkel mit der Achse, dass die inneren Cylinder so wie die ganze Gestalt täuschend an *Vaginipora fragilis* von Defrance erinnert, und vielleicht ist diese Species nichts anderes, als eine schlecht erhaltene *Diplopora*; denn die Paläontologen sind über dieses räthselhafte Genus bis zu dieser Stunde nichts weniger als einig.

Die Basis aller dieser Cylinderchen stumpft sich unten kegelförmig zu, so dass nur mehr eine kleine Oeffnung bleibt, mittelst welcher sie wahrscheinlich befestigt sind. Siehe Fig. 9. litt. b. Fig. 6. litt. d. wo das Ende eines solchen Röhrchens rechtwinkelig an dem Fragmente eines aufrechtstehenden Cylinderchens befestigt ist, als ob es als Knospe vom Hauptstamm ausgeschieden worden wäre.

In litt d. der Fig. 6. sieht man deutlich, wie die Zellen von der Fussspitze an aufwärts strahlen durch ein zartes Coenenchym getrennt. Das andere Ende des Stämmchens schliesst sich völlig durch ein halbkugelförmiges, Taf. LXV e^2. Fig. 4., oder häufiger die obere Hälfte eines Eies darstellendes Gewölbe.

Diese Formen erfüllen den schmutzig gelblich weissen, beinahe chemisch reinen massigen oder eigentlich in grossen Bänken geschichteten Kalk des höchsten Punktes unseres höchsten bayrischen Berges, der 9125 pariser Fuss hohen Zugspitze, und überhaupt den weisslichen oder auch graulich weissen Kalk des ganzen Wettersteingebirges, dessen westliches

Ende die Zugspitze bildet. Sie finden sich selten aufrecht, liegen in allen Richtungen durcheinander und oft über einer plattenförmig sich ausbreitenden Korallenschichte, von welcher wir später sprechen werden.

Durch den Verwitterungsprocess angeätzt, erhält ein solches Gesteinsstückchen eine Oberflächen-Zeichnung, wie sie auf Taf. LXV e. Fig. 1. litt. d. zu sehen ist. Vorherrschend sind immer die Ringe, aus welchen die dicke Achse des Coenenchyms durch Verwitterung mehr oder weniger verschwunden ist. Dann finden sich aber auch Stämmchen, von der Seite blossgelegt durch Verwitterung.

Ist die organische Structur noch nicht so vollständig durch die an ihre Stelle gedrungene Kalkmasse verschwunden, so scheint der Cylinder in horizontale Ringe zu zerfallen, jeder Ring enthält nämlich zwei Zellenreihen, Fig. 19 u. 20., oder auch mehrere, wodurch die einzelnen Ringe dicker werden, Fig. 16 u. 17. Bei noch weiterer Herrschaft der Ausfüllungsmasse verschwinden auch die einzelnen Ringe und es erscheint durch Verwitterung eines Theiles des äusseren Cylinders der innere, theilweise von dem äusseren als Decke eingehüllt, bald im gewöhnlich etwas schief geführten Längendurchschnitt als ein ausgefülltes, von oben und unten zugerundetes Parellelogramm oder als eine Spindel mit einem lichter gefärbten Saume eingefasst.

Es finden sich in dem Bette des Isarflusses häufig Rollgeschiebe dieser Art, welche nicht allein der Fluss mit sich herabgebracht hat, sondern die er noch häufiger aus dem Conglomerat von Rollgeschieben, durch welches sich der Fluss sein Bett gewühlt, bloss herausgewaschen hat. Die Marksäule oder das Coenenchym hat stets eine andere Farbe, ist gewöhnlich undurchscheinender als die Hülle oder der eigentliche Cylinder, welcher gewöhnlich saftig rauchgrau homogen erscheint und oft noch durch die zarten gelblichen Kreise der beiden Wände des Cylinders von der Gesteinsmasse geschieden wird.

A. FORMEN MIT KURZEN, VERKEHRT KEGEL- ODER BIRNFÖRMIGEN ZELLEN.

DIPLOPORA POROSA *mihi.*

Taf. LXV e. Fig. 6. a. b.

Bei dieser Figur bildet jeder einzelne Zellenkranz eine ziemlich scharfe Leiste für sich, so dass der etwas ausgewitterte Seitenumriss eines solchen Stämmchens dem freien Auge sogar zahnig erscheint. Gewöhnlich liegen die horizontalen Zellenreihen sehr nahe übereinander, die zarten und scharfen Aussenleisten verschwinden endlich durch Verwitterung gänzlich, und dann erscheint das Petrefact als ein vollkommen ebener Cylinder. Oft aber, namentlich in den dolomitischen Kalken, ergreift die Verwitterung bloss das Coenenchym, dann bildet jeder Zellenkranz eine flache Schüssel und es erscheint eine cylindrische Gestalt, aus lauter Schüsselchen zusammengesetzt, welche um eine Achse gereiht sind, in welchen die Zellen wie die Speichen eines Rades liegen; ebenfalls Formen, wie ich sie im Jahrbuch 1846. Taf. 8. Fig. 24 gezeichnet habe.



Wenn bei *Diplopora annulata* sich die ringförmige Structur, in welcher jeder Ring aus 2 abwechselnden Zellenreihen zusammengesetzt ist, recht kenntlich macht, so ist bei dieser Species die Gruppirung der horizontalen Zellenreihen zu zwei oder mehreren Reihen immer mehr verschwindend und zuletzt liegt Zellenreihe über Zellenreihe ohne allen bemerkbaren horizontalen Zwischenraum. Die Zellen werden zu ziemlich langen nur äusserst wenig konischen, nach aussen gebogenen Röhren, die in der Regel nicht weiter als um ihren halben Durchmesser auseinanderliegen, oft einander beinahe berühren. Diese Species erreicht gewöhnlich die grössten Dimensionen und erscheint manchmal von $6^1/_2$ Millimeter im Durchmesser.



Kommt mit der vorausgehenden Species zugleich vor im Gipfel der Zugspitze und des ganzen Wettersteingebirges.

DIPLOPORA ARTICULATA *mihi.*

Taf. LXV e. Fig. 16—18.

Eine sehr lange cylindrische Gestalt, nach unten zu sich etwas allmählich verjüngend. Die einzelnen Röhrenreihen umgeben hier den Achsencylinder tütenförmig oder in einem Quirl, so dass die Zellenmündungen ganz nach oben gerichtet sind, und stehen in ziemlich grosser Entfernung von einander, so dass diese Quirlkränze wie Becher ineinander stecken. Wäre nicht das Coenenchym als Achse vorhanden, Fig. 17., man glaubte ein *Crisina annulata* oder *laevigata* d'Orbigny's vor sich zu haben.

Kommt mit den vorangehenden Specien im Zugspitzkalk, jedoch selten vor.

Meine Sammlung.

B. FORMEN MIT LANGEN, CYLINDRISCHEN ZELLEN.

DIPLOPORA NODOSA *mihi.*

TAF. LXV e. FIG. 19 u. 20.

Wir sehen hier in dieser merkwürdigen Gestalt auch den innern, zweiten Cylinder und zwar wieder aus Quirlen zusammengesetzt, die wie Trichter in einander stecken. Leider ist die ganze Gestalt so von Kalk durchzogen, dass eine nähere Untersuchung des inneren Baues unserer Species nicht möglich ist, dagegen haben wir andere Exemplare, wo die Zellen noch vollkommen gut erhalten sind. Sie steigen unter einem spitzigen Winkel an der Achse empor und biegen sich dann säbelförmig etwas nach oben, litt. a. Die Zellen sind desshalb auch beim schiefen Durchschnitt eines solchen Cylinders immer in ihrem Querschnitt, d. h. nicht als Röhren, sondern als kreisförmige Oeffnungen sichtbar, litt. b.



a. b.

Im Zugspitzkalke.

Meine Sammlung.

VAGINIPORA PUSTULOSA *mihi.*

TAF. LXV e. FIG. 21. a. b.

Ein zarter Cylinder, von der Dicke einer zarten Nadel, 1,3 Millimeter dick, hohl und dünnwandig. Er ist aussen mit blasenartigen Erhöhungen bedeckt, welchen innen ähnliche Vertiefungen entsprechen, von eigentlichen Röhrenzellen kann demnach hier die Rede nicht sein. Es wäre wohl möglich, dass diese zarten Röhrchen nur die Achsensäule einer *Diplopora* sind, mit welcher sie auch viele Aehnlichkeit haben. Allein da ich auf der ganzen Gesteinsfläche wohl eine grosse Anzahl solcher Röhrchen zerstreut fand, aber keine Spur von den sie umhüllenden Cylindern, so habe ich diese Röhrchen als eine besondere Species aufgeführt. Die Röhrchen sind auch da nur Fragmente, das gezeichnete war 11 Millimeter lang und das längste, welches ich finden konnte.

Aus dem weisslichen Kalk der Wettersteinwand.

Meine Sammlung.

ANTHOZOA *Eb.*

CORALLARIA.

ZOANTHARIA.

APOROSA.

TURBINOLIDAE *E. H.*

CYATHININAE *E. H.*

THECOCYATHUS MACTRA *Goldf.* 1849 u. 1851.[1]

TAF. LXV e². FIG. 3.

Eine einfache, niedrige, schüsselförmige, etwas elliptische Scheibe von 24 Millimeter grösstem Durchmesser, festgewachsen, so dass nur der schüsselförmige Rand, nämlich die Mauer und die Epithek über die Gesteinsfläche emporragt. Wir haben im Centrum eine sehr entwickelte Säule aus vielen Strängelchen zusammengesetzt. Dazu kommen 48—50 Sternlamellen, unten und am Rande am breitesten, dann keilförmig oben sich zuschärfend gegen die Centralsäule hereinlaufend.

[1] LEONHARD's und BRONN's Jahrb. 1851. p. 413.

Die Lamellen scheinen oben am scharfen Rande gekörnt gewesen zu sein. Die Lamellen des jüngsten Kreises haben etwa 1,6 Millimeter Länge.

Im dunkel rauchgrauen nahezu muschelig brechenden, mit einer bräunlich gelblichen Verwitterungskruste sich überziehenden thonigen Kalk am Fusse unserer weissen Kalkgebirge in Begleitung von *Euhelia gemmata* Mich. und keulenförmigen Thecocyatheen mit starker quergerunzelter Epithek und einer Sternzelle von ganz gleicher Bauart.

Auch verkieselt im gelblich weissen Kalke der Spitze des Hochfelln hinter Bergen.

Thecocyathus mactra ist höher als *Th. tintinnabulum*, so dass wir ihm den Namen *Thecocyathus clava* geben wollen.

TURBINOLIDAE *E. H.*

TURBINOLIA *Lmk.*

TURBINOLIA SEMIGRANOSA *Mich.* Pl. 43. Fig. 2.

Taf. LXV e. Fig. 7. litt. a. b.

Eine sehr kleine *Turbinolia* von niedriger, kegelförmiger, zusammengedrückter Gestalt, von 5 Millimeter Höhe und 4 Millimeter Weite, an der Basis des Kegels unten abgerundet konisch, ohne Anwachsstelle und ohne Epithek. Es wechseln nur zwei starke Sternlamellen mit einer schwächern. Die Gestalt ist durch Verwitterung von der Vorderseite hinein tief zerstört. Das Säulchen etwas unregelmässig. Die Sternlamellen sind unter der Lupe auch an der Aussenseite sichtbar, was in der Zeichnung leider nicht angegeben ist, da dieselben erst benetzt deutlich zum Vorschein kommen. Sonst hat die Gestalt viel Aehnlichkeit mit *Caryophyllia pseùdotùrbinolia* von Michelin.

In dem weissen Zugspitzkalk mitten unter *Diplopora*.

Meine Sammlung.

TROCHOCYATHUS SOWERBYI.

DASMIA SOWERBYI *M. Edw.*

Taf. LXV e. Fig. 8. a. b.

Ein vollkommner, ziemlich spitziger, verkehrter Kegel ohne Epithek und ohne Anwachsstelle, $4^1/_3$ Millimeter hoch und $3^1/_5$ Millimeter breit. Die in der vergrösserten Zeichnung b am Kelche nach der Basis herablaufenden Leisten sind immer aus 3 Sternlamellen zusammengesetzt und so durch Verwitterung blossgelegt, das Säulchen in der Mitte ist etwas breit cylindrisch.

Wir mögen diese kleinen Formen charakterisiren wie wir wollen, immer gehören sie zu den Turbinoliden, deren Auftreten immer sehr charakteristisch ist. M. Edwards beschreibt eine einzige kleine nahezu 3‴ hohe Turbinolide, welche im obern Lias von Ilminster gefunden wurde. Er nennt sie *Trochocyathus primus.*[1]

Im weisslichen Zugspitzkalke mitten unter *Diplopora*.

Meine Sammlung.

OCULINIDAE *E. H.*

EUHELIA *E. H.*

EUHELIA GEMMATA *Mich.*

Ist soeben in Begleitung von *Thecocyathus mactra* erwähnt worden.

[1] A Monograph of british fossil corals II. pt. 1851. p. 144.

ASTRAEIDAE *E. H.*

EUSMILINAE *E. H.*

STEPHANOCOENIA *E. H.*

STEPHANOCOENIA DESPORTESIANA[1] *Mich.* 1856.

Eine Astraine, deren Polypenstock mit sehr kleinen, aber durch die scharfen Lamellen äusserst zierlich hervortretenden Kelchzellen bedeckt ist. Die freie Kelchöffnung hat höchstens 1 Millimeter Durchmesser, mit der zu ihr gehörigen Wand $1^1/_2$ Millimeter. Die Kelche berühren desshalb einander dicht mit ihren Wänden, so dass die zwischen zwei Zellen liegenden, oben stets gerundeten Wände gleichfalls durchschnittlich nur 1 Millimeter Dicke besitzen.

Aus der Mitte eines jeden Kelches ragt ein Säulchen hervor, um welches sich oben so viele Pfählchen gereiht haben, als Sternlamellen vorhanden sind. Von den Pfählchen erstreckt sich nämlich die dünnere Sternzellenwand nach der Mauer zu. Diese Pfählchen sind Ursache, dass der Stern um das Säulchen mehr sichtlich wird als die zarten Sternlamellen. Wir haben immer acht Sternlamellen. Zwischen je zwei ragt am Rande noch die Anfangslamelle der letzten Reihe hervor, und so zählen wir am Rande jedes Kelches 16 Zähnchen oder Lamellen.

Im gelblich weissen Kalke der höchsten Spitze des Hochfelln, des schon öfter erwähnten Berges im Weissachenthale hinter der Maxhütte, mitten unter *Calamophyllia dichotoma*, *Thecophyllia helianthioides* etc.

ASTRAEINAE HIRTAE *E. H.*

THECOPHYLLIA *E. H.*

THECOPHYLLIA HELIANTHIOIDES *mihi* 1856.

Taf. LXVI. Fig. 4.

Verkehrt-, aber gewöhnlich niedrig, kegelförmig, aber oft auch gestielt und dann trichterförmig. Kelch gross (22 Millimeter im Durchmesser); kreisrund, flach, trichterförmig ohne Centralsäule.

Die Sternlamellen sind wie Messerklingen unten, wo sie auf der Mauer oder dem Kelchboden aufsitzen, breit, niedrig, sich nach oben rasch in eine stark gezahnte, das ist mit etwa zehn kegelförmigen oder dornartigen Zähnchen versehene Schneide verlierend. Wir haben nur zwei Kreise von Sternlamellen. Die einen reichen bis zum Mittelpunkte des Kelches; die zweite Reihe zwischen je einer Hauptsternlamelle verschwindet auf $^2/_3$ oder schon der Hälfte ihres Weges nach dem Mittelpunkte zu. Zwischen je einer dieser Sternlamellen zeigen sich von der Peripherie herein auf dem Grunde des Kelches Zähne von neuen sich erst entwickelnden Sternlamellen. Auch sind hie und da Anlagen (Querleisten) zu einer Endothek zu bemerken.

Die Kelche sitzen beinahe ganz in der Steinmasse, scheinen jedoch gestielt gewesen zu sein; denn der gerade rechts von der Zahl 4 sich wurmförmig nach dem Kelche krümmende Stiel scheint zu diesem Kelche gehört zu haben. In der nächst tieferen Gesteinslücke unter der Zahl 4 ist ein anderer kegelförmiger Stiel mit einer starken Epithek zu bemerken. Die Lücke ist durch Wegbrechen der trichterförmigen Sternzelle entstanden.

Finden sich verkieselt im gelblich weissen Kalke der höchsten Spitze des Hochfelln mitten unter *Calamophyllia dichotoma* etc.

CALAMOPHYLLIA *Blv.*

CALAMOPHYLLIA DICHOTOMA *E. H.*

LITHODENDRON DICHOTOMUM *Gldf.* 1856.[2]

Taf. LXVII. Fig. 1. a. b. c.

Ein büschelförmiger Polypenstock, in welchem die Polypenzellen gewöhnlich um ihren eigenen Durchmesser von einander entfernt stehen. Die einzelnen Polypen sind walzig oder stielrund von der Dicke eines Gänsefederkieles; lang,

[1] Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1856. p. 821.

[2] Conf. Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1851. p. 413. 1856. p. 821.

gerade aufsteigend, einander parallel bleibend. Einzelne Zellen gabeln sich hie und da, doch so, dass die Zinken einander immer parallel bleiben, ja dass der Hauptpolyp oft gar nicht aus seiner geraden Richtung gebracht wird. Die einzelnen Polypen sind der Länge nach gestreift durch gewöhnlich 24 etwa um $^1/_2$ bis zu 1 Millimeter von einander entfernt stehende nur so wenig über die Mauer hervorragende Leisten, dass zwei Leisten nur wie zwei Kanten erscheinen, wodurch der Umriss des Polypenstammes eigentlich ein Polygon wird. Hie und da verdickt sich an der Seite eines Polypen die Mauer (nicht eine Epithek) zu einem Dorne, welcher horizontal nach dem daneben stehenden Polypenrohre reicht und so beide miteinander durch einen Querstab verbindet. In litt. b. sind an der mittleren Röhre einige solche Knoten im Entstehen bemerkbar. Durch diese, nicht immer, nur hie und da stattfindende Verbindung zweier Polypenröhren erinnert die Koralle an *Calamophyllia fenestrata* Reuss. aus den Gosauschichten.

Der innere Bau dieser Polypenröhren ist durch die Verkieselung sehr unkenntlich geworden. Die concentrischen endothecalen Scheidewände, der zart gegitterte Bau ist Ursache gewesen, dass die innere Structur unkenntlicher geworden ist als bei andern verwandten Korallen; aber eben diese endothecalen Scheidewände beweisen wieder, dass wir es hier mit einer ächten *Calamophyllia* zu thun haben. Am häufigsten bemerkt man die der Mauer zunächst liegende endothecale Scheidewand, während die Sternlamellen am seltensten beobachtet werden können. Was sich nun an zwei Polypenröhren von diesen Sternlamellen bemerken lässt, ist unter dem Buchstaben *d* gezeichnet. Häufig hat die Kieselmasse die ganze Höhle ausgefüllt, oft erscheint nur eine Säule in der Achse, von welcher zahlreiche, oft verzweigte Radien nach der dicken Mauer strahlen, die indessen durch spätere Infiltration entstellte Ueberreste von Sternlamellen und ihrer Endothek sind.

Nur auf dem Querschnitte litt. d. links haben sich noch die 6 ursprünglichen Hauptsternlamellen erhalten, die ungefähr einen Quadranten einnehmen, so dass also die ganze Zelle 24 Sternlamellen enthalten hätte, der Kantenzahl entsprechend, welche die Röhre selbst an ihrer Aussenfläche zeigt. Oft ist die Achse hohl. Die Zellen vermehrten sich auch durch Theilung; denn häufig sieht man zwei mit ihren Seiten aneinander geschlossene, aber von einer gemeinschaftlichen Mauer umgebene Zellen, die jedoch zusammen nur eine einzige Zelle in Form eines in die Länge gezogenen arabischen Zahlzeichens 8 ausmachen.

Diese Species scheint in allen Ländern verkieselt und in ihrer innern Organisation schlecht erhalten zu sein. Auch Michelin zeichnet weder die Endzelle noch den Querschnitt und bemerkt dabei: nur Guettard und Moreau seien so glücklich gewesen, den Polypen mit seinen Leisten und Sternlamellen gesehen zu haben.

Im gelblich weissen Kalke der höchsten Spitze des Hochfeln sehr häufig ausgewittert, da die Korallen verkieselt sind; finden sich aber auch an vielen andern Stellen in dem weisslichen Kalke der höchsten Rücken unserer Voralpen. Diese Species ist immer ein unzweifelhaftes Petrefact des Korallenkalkes in Deutschland und Frankreich. Michelin hatte das gezeichnete Stück sogleich als sein *Lithodendron dichotomum* bestimmt.

Meine Sammlung.

CALAMOPHYLLIA FLABELLUM *Blvlle.*

CALAMOPHYLLIA STRIATA *E. H.*

LITHODENDRON FLABELLUM *Mich.*

Taf. LXVIII. Fig. 4.

Ein zusammengesetzter, büschelförmiger Polypenstock. Die einzelnen Polypen sind nicht mehr so gleichförmig stielrund, sondern nehmen nach oben etwas an Breite zu, wodurch der Polypenstock mehr eine Fächerform erhält.

Die einzelnen Polypen gabeln sich, ohne dass sie sich an der Stelle ihrer Gabeltheilung verdicken und die Gabelzweige berühren einander dicht; so sind in der Zeichnung die zwei mittelsten Polypen bloss Gabeläste eines Stammes, wovon wir noch ein 7 Millimeter hohes Stück unten sehen, das gerade den Durchmesser besitzt, wie die zwei Aeste zusammen. Die Stämme sind da, wo sie nicht durch Verwitterung beschädigt sind, mit Längsleisten bedeckt, bei welchen zwischen je zwei höher hervorragenden, ein niedrigerer zarterer liegt. Die Hauptlängsleisten scheinen gekörnt gewesen zu sein. Die Endzelle fehlt ganz. Die Sternlamellen sind sehr zahlreich, etwas keilförmig und an den Seiten gekörnt, wo sich nämlich diese Seiten bemerken lassen; denn an den meisten Stellen hat der infiltrirte Kalk die Lamelle unsichtbar gemacht.

Ein Säulchen scheint vorhanden gewesen zu sein.

Aus dem ziegelrothen Kalke der Falepp-Berge.

Meine Sammlung.

RHABDOPHYLLIA *E. H.*

RHABDOPHYLLIA PHILLIPSI *E. H.*[1]

LITHODENDRON EDWARDI *M. Coy.*

Taf. LXVII. Fig. 4. 5. a. b. 6* a. b. Taf. LXIX. Fig. 6. a. b. c.

Ein zusammengesetzter Korallenstock. Die einzelnen Korallenstämme verästeln sich strauchartig. Sie sind höchst selten vollkommen cylindrisch, sondern grösstentheils von elliptischem Querschnitt, und auch ihre Seiten erscheinen etwas wellig. Die Stämme sind der Länge nach von dichtstehenden Leisten bedeckt, welche da, wo sie nicht verwittert sind, zart gekörnt erscheinen. Die Kelche sind häufig kreisrund, ziemlich concav, die Mauer ist in der Regel ziemlich dick. Taf. LXVII. Fig. 4. litt. c. Die Sternlamellen, deren man gegen 4 Reihen zählt, sind dünn, einander nicht berührend. Die erste Reihe ist etwas keilförmig, nämlich die Lamellen verschmälern sich gegen das Centrum, wo sie ganz scharf erscheinen, und zwölf ragen auch über die folgenden sehr bemerklich hervor. Die Hauptlamellen verlieren sich im Centrum in ein deutliches, aber in der Regel nicht sehr entwickeltes Säulchen.

Die gezeichnete Zelle litt. c. hat 6 Millimeter Durchmesser.

Fig. 5. a. b. sind Querschnitte.

Fig. 6* a. sind die Zwischenräume zwischen den Sternlamellen mit weisser Kalkmasse ausgefüllt. Litt. b. ist der Querschnitt vergrössert. Fig. 6. a u. b. auf Taf. LXIX. ist aus dem dunkel bräunlich-grauen Kalke, welcher am südwestlichen Abhange des Mühlalpkopfes, auf dem Wege der ehemaligen Angeralp liegt und auch durch das Bett der Weissachen zieht. Auf unserer Karte findet sich die Stelle am linken Rande in der Mitte seiner Höhe nur wenig nördlich von der Maisalpe und ganz südlich von der Maximilianshütte.

Findet sich überhaupt im bräunlich-grauen, muschelig brechenden Kalkmergel am Fusse unserer Hochberge, z. B. des Hochfelln.

Meine Sammlung.

CLADOPHYLLIA *E. H.*

CLADOPHYLLIA LAEVIS *E. H.*

LITHODENDRON LAEVE *Mich.*

Taf. LXVIII. Fig. 2 u. 3. a. b.

Ein zusammengesetzter Polypenstock, rasenförmig, unregelmässig. Die einzelnen Polypen berühren manchmal einander, manchmal stehen sie von einander entfernter, Fig. 2. Sie sind von einer starken, quergerunzelten Epithek umgeben, Fig. 3. litt. a.

Die Sternlamellen sind dünn, weit von einander abstehend, an den Seiten uneben oder gekörnt. Die Columelle ist rudimentär, aus einzelnen Fasern bestehend, z. B. 3 oder 4, die sich in die Höhe schlängeln, wie der verticale theilweise Querschnitt in Fig. 3. litt. c. in vergrössertem Maassstabe zeigt.

Die Endzelle ist nicht erhalten, was gezeichnet wurde, ist nur Querschnitt, Fig. 3. litt. b. Die schwarzen Linien entsprechen natürlich den Sternlamellen, die weissen Zwischenräume sind Ausfüllungsmasse.

Im gelblich weissen Kalke unserer höchsten Bergkuppen, das gezeichnete ist vom Latschenkopf hinter der Benedictenwand.

CLADOPHYLLIA CONYBEARI *E. H.*

CARYOPHYLLIA CAESPITOSA *Conbre.*

Ein kleiner zusammengesetzter Polypenstock, baumartig, also in verschiedenen Ebenen sich verzweigend. Die Zweige, sich oft unter beinahe rechtem Winkel entwickelnd, sind kurz, cylindrisch bis stielrund, von etwas welligem Längen-

[1] A Monograph of the british fossil corals II. P. Corals from the oolitic formations p. 87. pl. 15. fig. 3.

umrisse, indem sie sich in nicht sehr ungleichen Entfernungen von einander etwas einschnüren. Die Kelche sind in der That kelchartig, die kleinen kreisrund, die grössten elliptisch ohne Säulchen. Man zählt gegen 16 Hauptsternlamellen, gegen das Centrum scharf und gekörnt, zwischen welchen sich immer durchschnittlich 3 zartere und kürzere finden. Die Aeste sind von einer starken Epithek bedeckt. Da, wo diese abgeätzt ist, kommen dichtgelegte Längsleisten zum Vorschein, die Anfangs gleich breit erscheinen, bei tieferer Abätzung kommen aber wieder unsere Hauptlamellen zum Vorschein, zwischen deren zweien sich immer drei zartere befinden. Die Zweige besitzen einen Durchmesser von 5 Millimeter, hie und da auch 4 Millimeter und werden selten höher als 9 Millimeter, ohne sich wieder zu gabeln.



Edwards beschreibt sie aus dem engl. Coral-Rag. (A Monograph of the british fossil corals II. pt. p. 91. tble. 16. fig 2).

Mein Exemplar stammt aus dem gelblich weisslichen Kalke von der Spitze des Hochfelln. Es ist ganz verkieselt und blieb vortrefflich erhalten nebst mehreren anderen Versteinerungen zurück, als ich ein Stück dieses Kalkes in Salzsäure löste.

Meine Sammlung.

DICTYOPHYLLIA *Blvlle.*

DICTYOPHYLLIA RETICULATA *Blvll.*

MAEANDRINA RETICULATA *Gldf.* Taf. 21. Fig. 5.

Taf. LXIX. Fig. 11. a. b.

Ein festgewachsener überrindender Polypenstock. Die einzelnen Zellen von 3 Millimeter bis 6 Millimeter sind unregelmässig polygon, sechseckig, hie und da auch rundlich mit ihren Wänden oder Mauern genauer aneinander schliessend, als die Zeichnung angibt, von schüsselförmiger Gestalt, litt. b. Die Zellenmauer ist dick und aus Leistchen, welche nach dem Mittelpunkt gerichtet sind, zusammengesetzt, so dass die Mauer wie eingekerbt erscheint, litt. a. Das Feld zwischen der Mauer, sechseckig oder kreisförmig, ist von verticalen oder auch etwas geneigten Blättern ausgefüllt, deren Köpfe natürlich als Leisten auftreten, welche gewöhnlich in der Richtung des grössten Durchmessers liegen. Durch Verwitterung entsteht eine immer mehr und mehr von der Mauer sich trennende Säule, so dass das Centrum zuletzt knopfartig wird. litt. a.

Goldfuss hielt diese Form für einen Hohlabguss, ein Umstand, welchen Blainville nicht bemerkt habe. Es ist kaum zu denken, dass Blainville den Hohlabguss wirklich verkannt hätte, wenn sein Exemplar ein wirklicher Hohlabguss gewesen wäre; denn auch unsere Form ist ein reines Verwitterungsproduct, und gibt uns den wahren Bau der Gestalt recht gut zu erkennen. Ueberhaupt halte ich die Natur der ganzen Koralle für verkannt, wenn man sie zu den Mäandrinen stellt.

Im gelblich-weissen Kalke der höchsten Kuppe des 5691 Pariser Fuss hohen Wendelsteins.

Meine Sammlung.

CLADOCORA *H. E.*

CLADOCORA SIMONYI *Rss.*

Taf. LXVII. Fig. 3. a. b. c.

Ueber 80 Millimeter lange Stämmchen von 5—6 Millimeter Durchmesser, welche sich gewöhnlich in der Mitte ihrer Höhe gabeln, mit ihren Zinken aber bald sich wieder ziemlich parallel werden, so dass ein büschelförmiger Rasen entsteht. Nach ihrer Wurzel verjüngen sie sich verkehrt konisch, und auch am Kelche ziehen sie sich wieder etwas zusammen.

Die Sternlamellen sind an ihrer Aussenseite, wenigstens die Hauptlamellen, körnig und mit den Rändern der schmalen, mittleren Lamelle durch Querbälkchen verbunden litt. c., so dass auch im Innern durch eine Art von Endothek ein concentrischer Querabschluss der Lamellenzwischenräume entsteht, wie im vergrösserten angeschliffenen Querschnitt eines Stammes zu sehen litt. b. Von den Kelchen ist auf meinem Exemplare nur ein einziger zu sehen und dieser ist sehr durch Verwitterung angegriffen. Nach diesem scheinen die Kelche nicht sehr tief gewesen zu sein. Ein unregelmässiges Säulchen, aus Pfählchen-Fragmenten der Sternlamellen zusammengesetzt, erscheint hier, wie ein gezahnter und vergrösserter Querschnitt litt. b. lehrt, der dicht unter dem ehemaligen Kelche genommen worden ist.

Im aschgrauen Kalkmergel am Fusse des Unterberges.

Meine Sammlung.

ASTRAEA *Lmk.*

ASTRAEA ASTROITES *Blvll.*[1]

SARCINULA ASTROITES *Gldf.* Taf. 24. Fig. 12.

Taf. LXV e². Fig. 2. a. b. c.

Die walzigen Polypen stehen büschelförmig, nahezu parallel, sind aber durch sehr ausgesprochene, horizontale parallele Querlamellen, zu welchen sich das Coenenchym ausgebildet, mit einander verbunden, litt. c. Zarte verticale Leistchen, welche sehr häufig verschwunden sind, verbinden die Querlamellen zu einem Gitter mit quadratischen Maschen. In der Regel sind aber die verticalen Leistchen nur mehr in Spuren vorhanden, während die Querlamellen sehr kräftig auftreten. Die Kelche sind flach, schüsselförmig. Man zählt 6—9 Hauptsternlamellen, welche sich in der Mitte zu einem zarten Säulchen verbinden, litt. c. Sind mehr als 6 Hauptsternlamellen bemerkbar, so wird das Säulchen voluminöser, oft zu einem kleinen Kreise. Man zählt an der Mauer gewöhnlich 24 Sternlamellen, welche in ziemlicher Entfernung von einander liegen und sich nach der Mauer zu in einem concaven Bogen allmählich erweitern, so dass die Zwischenräume selbst an der Mauer von einer concaven Linie geschlossen sind. Die Mauer ist aussen gleichfalls mit concaven Stäben bedeckt, so dass der Aussenrand selbst im Querschnitt stumpf gezähnt erscheint, litt. c.

Im gelblich weissen Kalke des Wendelsteines.

Meine Sammlung.

ISASTRAEA *E. H.*

ISASTRAEA OBLONGA *E. H.*

Taf. LXVII. Fig. 7.

Taf. LXVIII. Fig. 1. vergrössert.

Die Sterne oder Querschnitte der einzelnen Polypen sind so in den weissen Kalk unserer Hochberge eingebettet oder mit ihm verschmolzen, dass es sehr schwer hält, das einzelne Individuum sowohl als den ganzen Polypenstock in Beziehung zu seiner Epithek zu untersuchen.

Der Polypenstock ist zusammengesetzt, aus nahezu cylindrischen Polypen bestehend, die sich zum Theil durch Theilung des Kelches vermehren. Die Sterne berühren einander mit ihren Mauern sehr dicht. Wenn man den Querschnitt tiefer nimmt, wie diess bei unserer gezeichneten Figur der Fall war, so scheinen die einzelnen Sterne im Allgemeinen etwas weiter auseinander zu treten; nur manche berühren sich mit ihren Mauern, manche sind in einander geflossen, Taf. LXVII. Fig. 7; manche stehen durch einen Strang ihrer büschelförmig nach Aussen verlängerten Sternlamellen mit einander in Verbindung, Taf. LXVIII. Fig. 1.

Die Mauer der einzelnen Polypen ist einfach. Es finden sich selbst Lamellensysteme litt. b. und die einzelnen Lamellen zeichnen sich durch ihre starke seitliche Zähnelung aus.

Die einzelnen keilförmigen Sternlamellen berühren einander im Mittelpunkte des Sternes nicht und das Säulchen erscheint bloss rudimentär.

Findet sich im gelblich-weissen Kalke des Wettersteingebirges.

Meine Sammlung.

[1] Auf der Tafel steht unrichtig *astreoides.*

FUNGIINAE *E. H.*

LOPHOSERINAE *E. H.*

CYCLOLITHES *Lk.*

CYCLOLITHES CYLINDRICA *mihi.*

CYCLOLITHES DEPRESSA *Reuss.*

Taf. LXV d. Fig. 5. a. b.

Eine kreisrunde *Fungia;* niedergedrückt, einer getrockneten Smyrnaer Feige nicht unähnlich, nahe cylindrisch, oder auch ein niederes Stück eines sehr hohen Kegels bildend, dessen Seiten mit unregelmässigen Querrunzeln bedeckt sind, welche durch die herabsteigenden Sternlamellen mit einander verbunden werden, litt. b.

Der an manchen Stellen beinahe scharfe Oberrand geht gewöhnlich einige Millimeter gegen das Centrum zu beinahe horizontal fort, dann erhebt er sich in einem flachen Bogen zur Sternwulst, die sich an einigen Stellen etwas höher wölbt als an andern.

Die Sternfurche litt. a. ist tief, etwas mehr kreisförmig als lang litt. a., und dadurch unterscheidet sich unsere Form von der *Cyclolithes depressa* des Reuss, welcher diese Furche sehr lang angibt und zeichnet. Die Sternlamellen von etwa $^3/_4$ Millimeter Dicke liegen nur etwa $^1/_4$ Millimeter von einander entfernt, und erscheinen , da die Körnelung abgerieben ist, aus 2 zarten Lamellen zusammengesetzt.

Die untere Fläche ist nur sehr wenig gewölbt und circa 6 Millimeter vom Rande sogar etwas concav. Die centrale Anwachsstelle hat 8 Millimeter Durchmesser, ist mit concentrischen Anwachsstreifen oder Runzeln umgeben, welche von einer zarten Epithek grösstentheils bedeckt sind. Vom Rande der concaven Unterfläche aus werden die Anwachsrunzeln dicker oder wenigstens wulstiger.

Durchmesser 41 Millimeter.
Ganze Höhe 19 Millimeter.
Höhe des cylindrischen Randes $13^1/_2$ Millimeter.

Reuss beschreibt sie aus der Gosau. Ich fand sie im sogenannten Hieswang, auf der Karte Hirschwang, einem Kalkrücken, welcher von Kreidemergel bedeckt ist, über welche tertiäre, dunkel-aschgraue Schichten abgelagert sind wie bei Kössen.[1]

ZOANTHARIA TABULATA *E. H.*

CHAETETINAE.

CHAETETES *Fish.*

CHAETETES? POLYPORUS *Qsdt.*[2]

Fisher hat bekanntlich zuerst dieses Geschlecht in die Paläontologie eingeführt, ohne genaue Rechenschaft über seine innere Structur zu geben. Einer seiner Hauptcharaktere, zarte Röhrchen, ohne die geringste Spur von Sternlamellen, hat mehrere Paläontologen veranlasst, das Genus zu den Bryozoen zu stellen. Milne Edwards nimmt an, diese Sternlamellen seien so zart gewesen, dass sie durch die nachfolgeden Infiltration von Kalk- oder Kieselerde zu Grunde gegangen seien. Er hat übrigens eine genaue Charakteristik seiner Unterfamilie der Chaetetinen sowohl als des Genus gegeben, wie wir schon oben erwähnten.

Ein massiger Polypenstock. Die einzelnen Polypen sind mit ihren undurchbohrten Mauern vollkommen mit einander verschmolzen. Die Polypen sind ohne Sternlamellen und ohne Coenenchym.

[1] Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1854. p. 536.

[2] Der Jura p. 700. Taf. 84. Fig. 34. 35.

Chaetetes bildet eine ebene oder concave oder auch baumartige, häufig höckerige Masse; die einzelnen Polypen sind lang, basaltsäulenähnlich. Die zahlreichen, horizontalen Scheidewände oder Böden liegen in den dicht ineinander verschmolzenen Polypen nicht in gleicher Höhe.

Quenstedt sagt indessen p. 700 nichts von den horizontalen Lamellen oder Böden seiner Species und auch an meinem Exemplar ist an derselben Stelle keine Spur von diesen Böden zu bemerken. Quenstedt beschreibt sie übrigens als sich an der Oberfläche nach Art eines überwuchernden Schwammes zurundende Massen, welche im Querbruch aus sehr deutlichen concentrischen Lagen zusammengesetzt sind.

So erscheinen sie auch in den höchsten Kuppen unseres Kalkgebirges immer aus Schichten zusammengesetzt, und diese Schichten bestehen aus verticalen, dicht miteinander verschmolzenen, äusserst zarten haarfeinen Röhrchen von 1, $2^1/_2$ bis 4 Millimeter Höhe, so dass man oft ein Schalenbruchstück eines *Inoceramus* vor sich zu haben glaubt. Es scheint jede Lage von der andern durch eine äusserst zarte Lamelle geschieden zu sein. Ein Complex mehrerer solcher Schichten bildet bald sehr ausgebreitete, wellenförmige Tafeln wie am Gipfel unserer Zugspitze, bald faltet sich ein Complex solcher Lagen in mannigfaltigen Krümmungen, an Maeandrina erinnernd Taf. LXV e^2. Fig. 12. Bald bildet das Petrefact wenige, aber starke hohe verticale Falten, welche abwechselnd mit der Spitze nach oben und unten gerichtet sind, und so häufig an *Radiolites sinuata* d'Orb. pl. 570. erinnern, auf welchen Namen ich mich schon 1854 in Leonhard's u. Bronn's Jahrb. p. 541. berief. Taf. LXVI. Fig. 1. Ich hielt damals diese Koralle für einen Radioliten, als ich aber später bemerkte, dass sie auf fremden Körpern überrindend auftritt, musste ich natürlich diese Meinung fahren lassen.

Oft erweitert sich der obere, eckige Raum jeder Falte zu einer kreisförmigen oder kelchförmigen Vertiefung, welche mit in einander geschichteten, immer kleiner werdenden, kugelschaligen Schichten ausgefüllt ist Taf. LXVI. Fig. 3. Taf. LXIX. Fig. 8. a. b. c.

In der letzten Schüssel oder Schale befindet sich gewöhnlich eine rundliche Erhöhung Taf. LXIX. Fig. 8. litt. a., an die Columelle unserer Korallen erinnernd. In einem grossen schüsselförmigen Ende besteht das Centrum aus mehreren Knötchen oder knotenartigen Erhöhungen, welche an eine zusammengesetzte Columelle erinnern könnten.

Diese Schüsseln liegen selten in einer Ebene neben einander, sie haben die verschiedensten Neigungen gegen einander, ja oft bilden die zwei Schüsselebenen einen rechten Winkel mit einander.

Manchmal ist auch der Raum zwischen zweien oder dreien solcher schüsselförmigen Zellen mit einer polygonalen Zelle ausgefüllt Taf. LXVI. Fig. 2., deren unregelmässiger, eckiger, centraler Theil wieder aus dicht zellenartig aneinander liegenden Körnern besteht, und an ein sehr geschlossenes Säulenbündel erinnert, das sich allerdings nicht in bedeutende Tiefe erstreckt.

In der Spitze des Wendelsteines und der Zugspitze.

Meine Sammlung.

CHAETETES MAEANDRINOIDES *mihi.*

RADIOLITES MAEANDRINOIDES *mihi.* 1854.

Taf. LXV e^2. Fig. 12.

Man könnte glauben, hier wirklich eine *Maeandrina* vor sich zu haben, wenn nicht der Grund des verlängerten Sternkelches in der Regel ein anders organisirtes Centrum umschlösse und nicht dieser Maeandrina-Lappen noch überdiess aus mehreren Lagen zusammengesetzt erschiene. So tritt denn unsere Form sehr häufig überrindend auf; denn sie benützt manchmal auch unsere *Diplopora porosa* als Centralpunkt, um welchen sie ihre Schichten legt. Häufig dient auch eine *Scyphia*, wie sie auf unserer Tafel LXV e^2. ohne Buchstaben gerade über der Zahl 14 abgebildet ist, als Kern. Um diesen legt sich immer Schale über Schale, jede oft von 5 Millimeter Dicke, gewöhnlich sind sie 2 Millimeter bis 1 Millimeter, auch noch dünner, deren Enden sich lappenartig falten, wie unsere Fig. 12. an der rechten Seite und unten an der linken Seite zeigt. Diese Falten bleiben aber nicht, wie schon bemerkt, bloss in einer Ebene. Sie biegen sich abwärts, oft unter einem rechten Winkel, bis man wieder auf ein neues Centrum trifft, um welches sich dieselben Schichten in der mannigfaltigsten Krümmung und Faltung legen. So entsteht ein Knäuel voll von Mäandrinenartigen Verschlingungen auf allen Flächen unten, oben und an den Seiten eines Steinstückes, welche sich um mehrere Mittelpunkte gebildet haben. Der Umriss einer solchen merkwürdigen Gestalt ist gewöhnlich lappenartig, wie unsere Figur 12 einen solchen Lappen zeigt; oft entstehen aber auch statt der Lappen aus- und einspringende scharfe Winkel, festungsartige Zeichnungen, zwischen welchen der Umriss manchmal concav oder buchtig ausgeschnitten ist, so dass nicht selten bewunderungswerthe, regelmässige Figuren entstehen,

von denen man glauben möchte, sie seien mit Zirkel und Lineal construirt, wovon uns Fig. 2. Taf. LXVI. wenn auch nur eine Andeutung gibt. Die Schalen, welche den Kern umgeben und deren an Zahl gewöhnlich sehr viele sind, bestehen, wenn die Umsetzung weit fortgeschritten ist, oft nur mehr aus Bündeln von Aragonit-Nadeln, deren Spitzen immer gegen das Centrum gerichtet sind, und welche die Verwitterung stets sehr schön blosslegt, wie dies Figur 12 zeigt, so dass man glaubt, man habe es mit Schalenstücken eines *Inoceramus* zu thun. Diese Aragonit-Nadeln erscheinen sehr häufig in unsern übrigen Röhrenkorallen an der Stelle des Coenenchym und auch manchmal der Sternlamellen. Die Basis einer jeden Schale, welche vom Centrum stets abgekehrt ist und aus welcher diese Aragonit-Nadelmasse entspringt, ist stets eben, homogen und scheint ursprünglich aus einer Membran bestanden zu haben. Die obere Fläche ist, wenn sie wohl erhalten erscheint, mit kleinen Wärzchen dicht besetzt, wie der Quenstedt'sche *Chaetetes polyporus;* manchmal erscheint sie auch mit zarten, kelchartigen Vertiefungen bedeckt, ganz an *Agaricia foliacea* Qusdt. erinnernd. Wenn die Umsetzung sehr weit vorgerückt ist und die Verwitterung nicht eingewirkt hat, bemerkt man die strahlige Structur der Schichten oder Lamellen bloss auf der benetzten Bruchfläche mittelst der Lupe.

Bildet eine charakteristische Versteinerung unserer höchsten Kalkgipfel, des Zugspitzkalkes und aller jener, welche mit ihm gleiche Zusammensetzung und gleiches Alter besitzen.

Meine Sammlung.

CHAETETES SINUATUS *mihi.*
RADIOLITES SINUATA *mihi.* } Fig. 1.

CHAETETES ANGULATUS *mihi.*
RADIOLITES ANGULATA *mihi.* } Fig. 2.

CHAETETES DILATATUS *mihi.*
RADIOLITES DILATATA *mihi.* } Fig. 3.

auf Tafel LXVI. und

CHAETETES SCUTELLA *mihi.*
RADIOLITES SCUTELLA *mihi.* } Fig 4.

auf Tafel LXIX.

sind nur Varietäten ein und derselben Form, und wurden schon in der Einleitung zu *Chaetetes* besprochen.

Im Jahrbuch von Leonhard und Bronn 1854, p. 541 u. 542, habe ich ihr Vorkommen am südwestlichen Ende des Breitensteins, vom hohen Brand im Kessel vorkommend, beschrieben. Gegenwärtig kenne ich diese Form von den höchsten Gipfeln der Zugspitze, des Wettersteingebirges und vorzüglich des Wendelsteines.

Alle in meiner Sammlung.

NEPHELASTER CYLINDRICUS *mihi.*

Taf. LXVe². Fig. 9. Vergrösserung $^1/_3$.

Es ist vielleicht hier am Platze, noch diese merkwürdige Form einzuschalten, welche mit den oben beschriebenen Species in einigem Zusammenhange zu stehen scheint.

Ein Cylinder von $2^1/_2$ Millimeter Durchmesser, aus einer vollkommen abgeschlossenen Mauer bestehend, innerhalb welcher sich noch 5—6 Hauptzellenscheidewände zeigen, die sich in der Achse zu einem zarten Säulchen vereinigen, erinnert an *Calamophyllia.* Dieser Cylinder ist jedoch von einem andern Cylinder eingeschlossen, dessen dicke blasige Wand aus beinahe concentrischen Kreisen beinahe halbkugeliger gedrückter Zellen besteht, deren convexe Seiten nach dem Rande, deren concave Seiten nach dem Centrum gekehrt sind. Schon dadurch unterscheidet sich unsere Form von den Cyathophyllen, deren Zellen gerade in umgekehrter Richtung, nämlich mit dem Gewölbe oder den convexen Seiten nach dem Centrum gerichtet sind.

Im Querschnitte, der hier gezeichnet ist, erscheint die erste Reihe, vom Centrum gerechnet, nur aus gedrückten Halbkreisen von variabler Breite bestehend. Ueber diese legt sich eine zweite Zellenreihe aus zahlreichen Zellen bestehend, welche aber immer alternirend mit der ersten Reihe stehen, und so folgt die dritte, die vierte mit schon niederern Zellen und endlich auch, wenn nur rudimentär, die fünfte. Diese eigenthümlichen Polypen scheinen noch von einem Coenen-

chym umgeben gewesen zu sein, das mehrere miteinander verband, welche aber in jedem Falle ziemlich weit voneinander entfernt gewesen sind.

Die Zellen sind alle ausgewittert leer und nur die Zellenwände so vollkommen erhalten, als sie gezeichnet sind.

Findet sich im graulich weissen etwas körnigen Kalke des Wettersteines.

Sehr selten. Meine Sammlung.

BEAUMONTIA *E. H.*

BEAUMONTIA VENELORUM *E. H.*

COLUMNARIA BASALTIFORMIS *Gldf.* 1851.[1]

TAF. LXIXa. FIG. 1.

Ein zusammengesetzter Polypenstock von sphäroidischer bis halbkugeliger Form von 80 und noch mehr Millimeter Durchmesser. Die einzelnen Polypenröhren radiiren mit ihrer Spitze von einem Mittelpunkte aus und erweitern sich in ihrem Verlaufe nach der Peripherie zu einer 4-, 5-, 6seitigen, ungleichseitigen, langgezogenen Pyramide, deren Basis hie und da sogar 5 Millimeter Breite erreicht. Durch ihre Ausbildung veranlasst, sind die einzelnen Polypenröhren mit ihren starken Mauerflächen dicht aneinander gedrückt, so dass der Büschel im Längenbruch das Ansehen von aneinander liegenden Basaltsäulen erhält. Eine eigentliche Längsstreifung ist an keiner Fläche der Mauer zu bemerken, eher eine zarte Längsrunzelung, wenn diese Runzelung nicht von der Kalkmasse herrührt, welche später die Wand durchdrang. Wenn Sternlamellen vorhanden waren, so sind sie bis auf wenig Spuren durch Verwitterung verschwunden; blasige Böden konnte ich nie bemerken. Die Böden oder Querlamellen sind immer eben papierdünn, und häufig unter einem etwas spitzigen Winkel gegen die Wand gestellt, ohne besondere Regelmässigkeit in Beziehung auf ihre Entfernung von einander, wie dies bei *Beaumontia Guerangeri* der Fall ist.

Aus dem schwarzen Kalke des Graseckerberges vor der Klamm.

Meine Sammlung.

CYATHOPHYLLINA *E. H.*

LITHOSTROTION *Flm.*

LITHOSTROTION MARTINI *E. H.*

CYATHOPHYLLUM CYLINDRICUM *mihi.*

TAF. LXVIII. FIG. 5. a. b.

Polypenstock bündelförmig. Die einzelnen Polypen cylindrisch, schlank, hie und da etwas geschlängelt, einander nur selten berührend, wie ineinanderfliessend. Die Epithek ist so dünn, dass sie die Längsstreifung des Polypen immer durchschimmern lässt. Das Säulchen ist sehr zart und oft ganz in der infiltrirten Kalkmasse verschwunden.

Man zählt am Rande 48 Sternlamellen, die also sehr dicht gesetzt sind. Sie werden von horizontalen Scheidewänden oder Böden durchkreuzt, die gleichfalls sehr dicht gestellt sind litt. a.

$^2/_3$ Millimeter vom Umfang entfernt findet sich ein zweiter concentrischer Kreis als eine Endothek-Mauer, und $^1/_2$ Millimeter von diesem entfernt gegen das Centrum oft noch ein dritter concentrischer Kreis, welchen man indessen nur bemerkt, wenn man den Querschnitt benetzt.

Die verticalen Sternlamellen sind dem freien Auge nur am Rande sichtbar; man muss die Bruchfläche benetzen, um sie gegen die Achse verfolgen zu können litt. b. Die Stämme haben einen Durchmesser von 9 Millimeter, nur hie und da tritt ein kleinerer Stamm von $5^1/_2$ Millimeter Durchmesser auf.

EDWARDS beschreibt diese Korallen aus dem Bergkalk Englands.

Findet sich in dem bräunlich-schwarzen erdig brechenden Kalklager unseres bayrischen Vorderzuges.

Meine Sammlung.

[1] LEONHARD's und BRONN's Jahrb. 1851. p. 409.

GRAPTOLITHINA.

NEREOGRAPSUS.

NEREOGRAPSUS PARTHANENSIS?

Taf. LXIXa. Fig. 5.

An einer hohlen Achse, welche jedoch in der Zeichnung nicht hinreichend angegeben ist, sind nach oben gerichtete, kurze, birnförmige, einander berührende Zellen gereiht. Die Figur hat viel Aehnlichkeit mit *Nereograpsus Cambrensis* (Greinitz, die Versteinerungen der Grauwackenformation Taf. I. Fig. 25.), ebenso mit Fig. 44. Taf. III. in Richter's Beitrag zur Paläontologie des Thüringerwaldes. (Denkschriften der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, 11. Band.)

Schwarzgrauer, bituminöser Kalk des Graseckerberges.

Meine Sammlung.

ECHINODERMATA *Lk.*

STELLERIDAE.

CRINOIDEA *Mill.*

STYLOCHITAE *Mart.*

POTERIOCRINUS *Müll.*

POTERIOCRINUS? STRIATUS *mihi.*

Taf. LXIXa. Fig. 2. a. b. c. d. Fig. 3. a. b. c. d. Fig. 4.

Der Kelch fehlt leider, der zu diesen so vortrefflich erhaltenen Säulen passt.

Die Säulen sind aus sehr niedern Säulengliedern zusammengesetzt, welche an ihren Seiten abgerundet sind und da wo die Epidermis verschwunden ist, schon durch die äusserst zarte Verzahnung anzeigen, dass die Gelenkflächen mit sehr zahlreichen zarten Strahlen bedeckt sein müssen. Wo die Epidermis erhalten ist, scheint die Säule und ihre Glieder der Länge nach gestreift gewesen zu sein. Die Stielglieder sind verhältnissmässig am höchsten da, wo die Säulen den geringsten Durchmesser besitzen Fig. 2. litt. b. Selbst bei einem Durchmesser von 11 Millimeter sind die Glieder noch 2 Millimeter dick. Sie werden immer niederer, je mehr der Durchmesser wächst, und da, wo das Säulenstück 14 Millimeter Dicke erreicht, werden die einzelnen Säulenglieder papierdünn Fig. 3. litt. c. d.

Sehr eigenthümlich ist die Gelenkfläche gezeichnet.

Der Nahrungskanal ist bei allen Exemplaren haarfein, nur ein Punkt Fig. 2. litt. d.

Vom Rande aus zählen wir 20 Hauptstrahlen. Zehn abwechselnde gehen bis auf $^1/_2$ Millimeter Entfernung vom Nahrungskanal und enden dort in einen Punkt, der sich kaum vom Nahrungskanale unterscheiden lässt. So wird durch diese Enden der 10 Hauptstrahlen ein Kranz von Punkten um den Nahrungskanal herum gebildet. Die zwischen den ersten zehn Hauptstrahlen liegenden zweiten reichen nicht so weit gegen den Nahrungskanal als die ersten zehn. Sie bleiben etwas zurück, enden aber auch in einem Punkt oder in einem Grübchen und bilden so einen zweiten Kranz von alternirenden Grübchen um den ersten innersten Fig. 2. litt. d. Dem Rande nahe spalten sich diese Hauptstrahlen wieder in mehrere, so dass der Rand mit zarten Strahlen so dicht als möglich besetzt ist.

Fig. 3. litt. d. ist wahrscheinlich ein Wurzelstück des Encriniten. Aus gemeinsamer Wurzel entspringen noch zwei Stämme von ziemlich bedeutendem Durchmesser und weiter rechts vom Buchstaben d scheint sich noch der Ansatz zu einem dritten Zweig zu finden. Das verticale Stück scheint bloss vom linken Säulenstück abgebrochen zu sein.

Auf einer Gesteinsfläche von 200 □Zoll sind gegen 40 Stücke ausgewittert, von welchen einige über 3 Zoll lang sind. Ich habe über 60 einzelne Stieltrümmer gezählt, aber von einer Krone konnte ich keine entschiedene Spur finden.

Was unter Fig. 4. gezeichnet ist, findet sich mitten unter den Säulencylindern. Ob das kugelige Ende vom Wurzelstock oder dergleichen sei, oder ob die ganze Form vegetabilischen Ursprungs ist, lässt sich bei Mangel aller bemerkbaren Organisation schwer entscheiden. Es ist überhaupt nur ein glücklicher Verwitterungsprocess, welcher vielleicht durch Jahrtausende die Säulencylinder so schön bloss gelegt hat; denn das dunkel schwarzgraue frische Gestein hält seine Versteinerungen so dicht mit seiner eigenen Masse verschmolzen, dass auf der frischen Bruchfläche, selbst wenn man sie benetzt, oft kaum Spuren von fremdartigen Einschlüssen zu bemerken sind.

Findet sich im obern Theile des dunkel schwarzgrauen Kalkes des Graseckerberges bei Partenkirchen.

Meine Sammlung.

ENCRINUS LILIIFORMIS *Lk.* 1846.

Taf. LXVe². Fig. 10. a—e.

Die Stielglieder, welche über den vergrösserten Gelenkflächen in natürlicher Grösse abgebildet sind, tragen alle die Merkmale des *Encrinus liliiformis* des Muschelkalkes. Sie sind cylindrisch und dann halb, dreiviertel bis ganz so hoch als breit litt. c—e.

Der Nahrungskanal ist entweder ausgewittert wie litt. d., oder von einem Wärzchen umgeben wie litt. e., oder von einem Scheibchen wie bei litt. c. Am Rande finden sich die wenigen, kräftigen, nicht weit hineinreichenden, tiefen Einschnitte, welche unmittelbar vom Rande ausgehen, oder es ist der äusserste Theil des Randes ohne alle Einschnitte, wie unter litt. c und e.

Wenn die Stielglieder sehr niedrig sind, wie unter litt. a und b., so ist der Rand gerundet und die Gelenkfläche tief eingedrückt, so dass der wulstige Rand über die Gelenkfläche emporragt litt. b.

Schon 1846 in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch p. 647 habe ich zuerst des Vorkommens dieser Säulencylinder erwähnt. Die gezeichneten stammen aus dem dunkel bräunlich-grauen Kalke, in den höheren Theilen des Abhanges des Wettersteingebirges.

Meine Sammlung.

DADOCRINUS GRACILIS *Myr.*

Findet sich in demselben Kalke und stimmt so genau mit dem bekannten aus dem Muschelkalke überein, dass eine Abbildung überflüssig ist.

Meine Sammlung.

PENTACRINUS SUBANGULARIS *Mill.*

Taf. LXVe². Fig. 11. a. b.

Kleine, zarte, zierliche Gestalten, von der Grösse, wie sie litt. a. gibt, von stark ausgesprochener, fünfeckiger Form. Die Gelenkfläche ist von 5 rhombischen Blättern bedeckt, deren fünf äusserste Spitzen in den fünf Ecken der Stielglieder liegen. Die entgegengesetzten Rhombenspitzen sind durch ein Kränzchen abgestutzt, welches den zarten Nahrungskanal umgibt litt. b. Die Rhombenblätter sind durch kurze lineare Eindrücke und tiefe Furchen begränzt, die auf der obern Seite des Rhombus rechtwinkelig stehen, auf der untern sich aber abwärts gegen die Spitze neigen.

Die Gesteinsfläche ist mit hunderten solch ausgewitterter Stielglieder bedeckt, deren Gelenkfläche häufig mehr oder weniger erhalten ist.

Im schwarzgrauen Kalke der Schachenalpe im Wettersteingebirge.

OPHIURIDAE *Müll. Fr.*

OPHIURELLA *Agass.*

OPHIURELLA CARINATA *Mstr.*

Taf. LXXIV. Fig. 5.

Schon im Jahre 1851 in meinen Geognostischen Untersuchungen des bayr. Alpengebirges ist auf Taf. 18. Fig. 27. diese *Ophiurella* abgebildet worden.

Sie stellt eine sehr ausgesprochen ausgebuchtete fünfseitige Scheibe dar, und unterscheidet sich schon dadurch von *Acroura prisca*. Die enge Mundöffnung war von einem 5lappigen Blätterstern umgeben, der indessen noch einen grossen Theil der Schale oder des Schalenrandes frei lässt. Die Arme sind rund, oben mit einem Kiel versehen und seitwärts bemerkt man noch einige ziemlich starke Stacheln.

Findet sich im eben und oft sogar muschelig brechenden, hellbräunlich-grauen bis röthlich-grauen Kalk des Watzmanns zusammen mit der zugleich von uns beschriebenen *Pholas ungulata*.

Meine Sammlung.

ECHINIDAE.

CIDARIS *Lk.*

CIDARIS ALATA *Gldf.*

Taf. LXVf. Fig. 23. a. b.

Die Figur a zeigt unten durch ihren Verlauf in eine Spitze, dass sie noch zum Theil von Gestein umhüllt sei. Anfangs scheiterten alle Versuche, den Stachel mehr vom Gestein frei zu machen, und da ich fürchtete, durch weitere Arbeit die Versteinerung zu zerstören, zeichnete ich den Stachel wie wir ihn unter litt. a. und vergrössert unter litt. b. vor uns haben. Da indessen bei all den unsern obengenannten Species *Cidaris alata* verwandten Gestalten die Körner oder Wärzchen, welche die Stacheloberfläche bedecken, in einander fliessen, die Wärzchen unseres Stachels jedoch vollkommen frei und sogar kolbig oder keulenförmig sind, auch die Disposition zeigen, sich in Längsreihen zu ordnen, so versuchte ich endlich eine neue Methode, um das Gestein zu erweichen. Ich wendete neben anderen Mitteln gespannte Wasserdämpfe an, und so gelang es mir endlich den Stachel so weit frei zu machen, dass sich der hintere Umriss bestimmt erkennen liess. Da zeigte sich's, dass der Stachel nicht rund, sondern breit gedrückt, im Querschnitt also elliptisch und sich oben plötzlich rasch verjüngend sei, so dass er eine langgezogene verkehrte Eiform mit sich etwas verengendem Obertheile darstelle.

Der sich pyramidenartig verjüngende Scheitel ist etwas seitwärts, also aus der Achse gerückt.

Der Stachel verläuft sich ohne Unterbrechung in den glatten Hals. Halsrand und Gelenkfläche war nicht frei zu machen.

Im schwarzgrauen Thonmergel der Schachenalpe am Wetterstein.

Meine Sammlung.

CIDARIS PIRIFERA *Agass.*

Eine kleine langgezogene, verkehrt eiförmige Gestalt von 15 Millimeter Länge und $7^3/_4$ Millimeter grösster Breite, mit zerstreut stehenden, bald grösseren bald kleineren Wärzchen. Die obere Kugelform zeigt Neigung, sich etwas zuzuspitzen und der untere Theil verläuft sanft in den Hals ohne bedeutend raschere Unterbrechung. Das Halsband ist nur mehr in Spuren, die Gelenkfläche gleichfalls nicht deutlich zu bemerken.



Gehört dem Kimmeridge-Thon an.

Im weissen dolomitischen Kalke des Wettersteingebirges.

Meine Sammlung.

SPATANGOIDEAE.

TOXASTER COMPLANATUS *Agass.*

SPATANGUS RETUSUS *Lmk.*

Ein Fragment vom Schwarzenberg im Algäu. Meine Sammlung.

MALACOZOA *Blv.*

ACEPHALA.

BRACHIOPODA *Cuv.*

TEREBRATULIDAE.

TEREBRATULINA *d'Orb.*

TEREBRATULINA GRACILIS *Schlth.*

Taf. LXVf. Fig. 16. a. b. c.

Eine ziemlich flache, kreisförmige Gestalt mittlerer Grösse, breiter als hoch, mit von einem scharfen Schnabel ausstrahlenden dichtgedrängten, nachdem sie den vierten Theil ihres Weges gegen die Stirne zurückgelegt und auch noch in der Nähe der Stirne sich gabelnden Rippen über 50 an Zahl. Dicht gelegte, concentrische Anwachsringe durchschneiden die Rippen, so dass die unverletzte Oberfläche, namentlich unter der Lupe, zart gekörnelt aussieht und die Terebratel ein eigenthümliches an Seidenglanz erinnerndes Ansehen erhält.

Der Schlosskantenwinkel ist stets grösser als ein rechter und die Schlosskanten verschwinden schon am Anfange des zweiten Drittheils der Höhe und vereinigen sich in einem sanften Bogen mit den gleichfalls gebogenen Seitenkanten, welche in einem noch flachern Bogen ohne Unterbrechung sich mit der gleichfalls gebogenen Stirnlinie verbinden. Die ganze innere Seite des Schnabels und der Schlosskanten bildet eine gewöhnlich etwas concave Area mit oft scharfen Arealkanten, welche in der Zeichnung litt. a. nicht genug hervortreten, weil die Schnabelöffnung zu gross angegeben ist und desshalb zu viel Raum einnimmt; denn unter der ursprünglichen kleinen Schnabelöffnung ist eine dreieckige Deltidiums-Oeffnung, welche einen grossen Theil der Areahöhe einnimmt.

Die Schnabelschale ist etwas tiefer als die Deckelschale. Beide Schalen sind bei den meisten, sowohl nach der Länge als nach der Breite, in einem regelmässigen Bogenstücke gekrümmt; bei manchen sind beide Schalen jedoch etwas gedrückt, desshalb fallen die Schalenränder in einem steileren Bogen rasch gegeneinander ab. Die Berührungslinie beider Schalen ist gerade und auch die Stirnlinie trägt in ihrer Mitte nur eine kaum angedeutete Ausschweifung nach oben.

Das gezeichnete Exemplar von $16^3/_4$ Millimeter Höhe und $17^1/_2$ Millimeter Breite ist das grösste, das ich kenne; durchschnittlich sind die Individuen kleiner, $13^1/_4$ Millimeter hoch, $12^1/_2$ Millimeter breit, 7 Millimeter dick.

Im braunrothen Marmor, auf welchem das Schloss Hohenschwangau steht.

Meine Sammlung.

TEREBRATELLA TRUNCATA *Zieten.*

Taf. LXXIV. Fig. 9. a—d.

Ich habe diese Terebratel in der Umgebung des Wendelsteins in einem Conglomerat-Geschiebe gefunden, dessen Herkunft ich bis jetzt nicht zu erforschen im Stande war. Sie gehört indessen dem weissen Jura Süddeutschlands an, und findet sich im englischen Jura nicht.

TEREBRATULA PEROVALIS *Sow.*

Taf. LXVII. Fig. 2. a—c.

Ein junges Exemplar, glatt, etwas aufgeblasen von eiförmigem Umrisse, länger als breit, die grösste Breite in der Mitte oder etwas unterhalb der Mitte. Die Schlosskanten sind lang, in sehr flacher Krümmung mit den Seitenkanten verschmelzend, Schlosskantenwinkel 70°. Der Schnabel ist aufgeblasen, übergebogen, einen Winkel von etwa bis 80° mit der Verticallinie machend. Die weite Oeffnung ist aber schief abgeschnitten, ihre Achse also nicht horizontal wie bei *Terebratula sphaeroidalis* Sow., sondern in die Höhe gerichtet, der untere Theil der Schnabelöffnung indessen nur sehr wenig von dem Wirbel der schnabellosen Schale entfernt. Was man hier eigentlich Area nennen würde, wie z. B. bei *Terebratula obovata* Sow., fehlt; denn die Schale ist, den Schnabel bildend, wie ein Mantel umgeschlagen und gerade über dem Wirbel der schnabellosen Schale mit den Ecken wie durch eine Hafte zusammengehalten, welche das niedere, kleine Deltidium repräsentirt. Der Schnabel ist also gerundet. Die schnabellose Schale ist weniger hoch gewölbt als die regelmässig gewölbte Schnabelschale; die grösste Wölbung dieser schnabellosen Schale liegt aber nicht in der Mitte, sondern mehr gegen den Wirbel zu, wodurch die Species mehr an *Terebratula intermedia* erinnert, obwohl sie sich von *intermedia* bestimmt unterscheidet, indem nach Davidson das junge Exemplar der *Terebratula intermedia* beinahe kreisförmig und überhaupt auch die ausgewachsenen mehr rund, selbst gegen den Schnabel zu sind.

Länge 5,6 Millimeter, Breite $4^1/_3$ Millimeter, Dicke $3^1/_2$ Millimeter.

Das gezeichnete Exemplar ist beinahe vollständig zwischen den Stämmen der *Calamophyllia dichotoma* in Fig. 1. derselben Tafel ausgewittert. Wenn man in litt. a. der Figur 1. von unten gerade über der Schrift Fig. 4. aufwärts nach der Mitte zu fährt, so trifft man auf ein weisses Fleckchen in Berührung mit der Spitze eines von oben herabkommenden Calamophyllia-Fragmentes. Das ist die Stelle unserer *Terebratula*. Ich habe das Exemplar hier absichtlich abbilden lassen, weil es sich noch an seiner ursprünglichen Stelle zwischen den Calamophylliastämmen befindet, welche von der höchsten Spitze des so oft genannten Hochfelln herrühren, dessen gelblich-weisser Kalk für Muschelkeuper erklärt wird.

Meine Sammlung.

TEREBRATULA VULGARIS *Lefroy.*

Taf. LXVf. Fig. 9. a. b.[1]

Eine glatte Terebratel, im Umriss eine oben zugespitzte Ellipse oder eine sehr breite Eilinie darstellend. Der Schlosskantenwinkel ist stets grösser als ein rechter 110—120° betragend, die Schlosskanten sind desshalb kurz, sich schon im ersten Drittheile und oft schon im ersten Vierttheile der Höhe mit den Seitenkanten verbindend.

Die Seitenkanten divergiren bei den breiten Varietäten litt. a. und verbinden sich in der Hälfte der Schalenhöhe mit den divergirend herauftretenden Stirnkanten ziemlich bemerkbar litt. a. Bei schmäleren Exemplaren machen Schlosskante, Seitenrand, Stirnkanten einen beinahe ununterbrochenen parabolischen Bogen litt. c. Die Stirnkante ist bei manchen scharf, einen flachen Bogen bildend litt. a., manchmal ziemlich gerade und scharf keilförmig litt. c. Es verbindet sich da die Stirne mit den Stirnkanten unter zwei Winkeln, zwischen welchen auf der Stirnkante noch die Wölbung der Schalen etwas flacher wird. Die Verbindung oder Schlusslinie der beiden Schalen ist an den beiden Seiten ziemlich gerade, nur wenig geschwungen litt. b.

Der Schnabel biegt sich in einem rechten Winkel nach der Deckelschale und seine Spitze neigt sich zuletzt noch so weit herab, dass auch die sehr schmale Oeffnung nicht nur horizontal, sondern sogar abwärts gerichtet ist Fig. a. b. Der Schnabel liegt desshalb so dicht über dem Wirbel der schnabellosen Schale, dass ein Deltidium nie gesehen werden kann. Er ist so gerundet, dass eine entschiedene Area auch hier nicht zu bemerken ist.

Die Schnabelschale ist in der Regel tiefer als die Deckelschale, jedoch sehr charakteristisch gewölbt, denn die stets schon am Schnabel etwas dachartig nach den Seiten abfallende Schale würde allein unsere Terebratel als eine *Terebratula vulgaris* charakterisiren. Diese Bildung der Schnabelschale ist in litt. a. und auch c. recht gut zu sehen. Die abgebildete Figur ist mehr kreisförmig, es gibt aber auch schmälere.

[1] Hier ist sie fälschlich als *ornithocephala* bezeichnet.

Die ungeschnabelte Schale ist ziemlich gleichförmig gewölbt. Die grösste Höhe fällt nur etwas über die Mitte der Länge mehr nach dem Schnabel zu litt. b.

Die abgebildete Figur ist mehr kreisförmig, es gibt aber auch schmälere. Eines der schmälern Exemplare ist z. B. 19 Millimeter lang, 17 Millimeter breit und 13 Millimeter dick. Eines der Exemplare ist 17 Millimeter lang, 14 Millimeter breit und 10 Millimeter dick.

Findet sich sehr zahlreich im schwarzgrauen, splitterig-schuppig brechenden Kalk des Wamberger Waldes zusammen mit *Spirigera trigonella* d'Orb.

Der Wamberg ist eine westliche Fortsetzung des Graseckerberges, welcher die östliche Wand der Partnach-Klamm bildet.

Es ist dies die erste *Terebratula vulgaris*, welche aus diesem Gebirge in die Hand eines Geognosten kam.

Meine Sammlung.

TEREBRATULA CONTORTA *mihi.*

Taf. LXVc. Fig. 5 u. 6. a. b. c. 1854.

Ich habe diese Terebratel schon im Jahre 1854 in Leonhard's und Bronn's Jahrb. p. 533—34 genau beschrieben, auf Taf. 8. Fig. 9. a. b. c. auch gezeichnet. Ich habe sie hier wieder gezeichnet, weil man von ihr vor 8 Jahren keine Notiz genommen hat.

Diese Species ist eine eigenthümliche ungleichseitige, schiefe Form, indem die eine Hälfte herabgezogen in einen weit über die Stirnlinie herabreichenden Lappen endet. Sie kann unter den glatten Terebrateln ganz als das betrachtet werden, was unter den Rhynchonellen die *Rhynchonella inconstans* des weissen Jura ist. Sie hat im Umriss eine verkehrte, unregelmässige Herzform, indem der eine Herzlappen viel weiter in die Höhe steht, als der andere.

Auch von der Stirne angesehen sinkt die eine Hälfte der Schale hinab, während sich die andere, gewöhnlich die rechte, Fig. 5. litt. c. Fig. 6. litt. d., manchmal aber auch die linke in der horizontalen Ebene erhält. Die Schnabelschale ist nur wenig gewölbt und rollt sich oben zu einem Schnabel zusammen, dessen Ende in die Höhe steht Fig. 5. litt. b. Fig. 6. litt. c. und einen stumpfen Kegel bildet, an dessen innerer Seite die zarte Oeffnung angebracht ist, welche durch ein schmales, halbmondförmiges Deltidium von dem Wirbel der schnabellosen Schale geschieden wird. Von diesem Deltidium wölbt sich die schnabellose Schale, wenn man die Terebratel vertical hält, wie in Fig. 6. litt. c., rasch anfangs in einem horizontalen Bogen und setzt die Wölbung gleichmässig fort, bis sie die Stirne erreicht, welche immer scharf keilförmig bleibt. Manchmal liegt auch die höchste Wölbung etwas näher dem Schnabel zu als der Stirne Fig. 5. litt. b.

Die Schale bildet hier in der Linie des längsten Lappens bis zur Stirne statt des flachen Verlaufens oft eine bemerkbare schwache Falte, so dass auch hier eine Art von einem kurzen, schwachen Sinus entsteht Fig. 6. litt. b.

Im Querschnitt fällt sie von der höchsten Stelle nach den Seiten in Form einer Parabel herab Fig. 6. litt. d.

Die Schnabelschale ist dagegen, wie schon bemerkt, sehr flach, deckelartig gewölbt. Ein flacher Sinus beginnt erst in der Mitte Länge in dem grössten Breitendurchmesser, welcher Sinus durch seine allmähliche Erweiterung und Verflachung Veranlassung zu den 2 Lappen gibt, in welche die untere Hälfte der Terebratel getheilt ist Fig. 6. litt. a und d., indem sich der eine Lappen bis an seine Spitze immer in der Schalenebne erhält, während die andere Hälfte von der Mitte ihrer Länge an sich in einem sanften Bogen herabzusenken anfängt.

Da sich die Schnabelschale, um den Schnabel zu bilden, gleichsam zu einer Düte zusammenrollt oder wie ein Mantel umschlägt, so greift die Schale in ihrer obern Hälfte vom Schnabel angefangen sehr tief herab in die Unterschale Fig. 6. litt. c. und krümmt sich dann wieder in einem sanften, regelmässigen Bogen zurück, um die Spitze des Lappens zu bilden.

Aeltere Exemplare: 14 Millimeter lang, $15^1/_4$ Millimeter breit, $8^1/_3$ Millimeter dick.

Junges Exemplar: 11 „ „ 10 „ „ $5^1/_3$ „ „

Finden sich, wie in obiger Abhandlung bemerkt wurde, in einem aschgrauen Kalkmergelgebilde, das dem Taggebirge vom Häring angehört. Es liegt auf dem grauen, sogenannten Alpenkalke oder geht vielmehr in ihn über; ist von bituminösen, mit Schwefelkies durchzogenen Mergelflötzen überlagert, welchen die Häringer Braunkohlenformation als Unterlage dient.

Meine Sammlung.

TEREBRATULA CORNUTA SCALPRATA *Qusdt.*

Taf. LXVIII. Fig. 6. a. b.

Eine glatte, sackförmig, nicht sehr, aber gleichförmig gewölbte Gestalt von nicht ganz deltaförmigem oder dreieckigem Umrisse; denn in diesem Umrisse stellt unsere Terebratel von mittlerer Grösse einen Rhombus mit etwas gewölbten Seiten dar, dessen untere scharfe Ecke parallel mit der kürzeren Querachse oder Diagonale und wenigstens $^1/_4$ der ganzen Länge des Rhombus abgeschnitten ist. Die Stirne ist desshalb bei erwachsenen Individuen gerade abgeschnitten litt. b. und die ganze Gestalt sieht im Umriss Beutel- oder Taschen-ähnlich aus. Die Schlosskanten sind desshalb die längsten, nehmen $^2/_3$ der ganzen Höhe ein und verbinden sich unter einem sehr stumpfen Winkel mit den kurzen, nach der Stirne sich etwas zusammenneigenden Seitenkanten, welche sich mit der breiten, geraden Stirne unter einem sehr ausgesprochenen Winkel verbinden. Der Schnabel biegt sich von der Oberschale in einem ununterbrochenen Bogenstücke nach der Deckelschale herüber, ist etwas breit gedrückt mit scharfen Rändern; denn die Area sammt dem spitzigen Ohre ist beinahe eben, und vereinigt sich desshalb mit der Schnabelschale unter einer sehr scharfen Kante.

Wegen dieser hohen Area ist auch die zarte Schnabelöffnung von dem Wirbel der Deckelschale ziemlich entfernt und lässt Platz für ein sehr ausgesprochenes Deltidium. Die Wölbung der Schnabelschale bildet von der Stirne bis zum Schnabel ein ununterbrochenes, beinahe regelmässiges Bogenstück, welches nur am Obertheile nach dem Schnabel zu langsam eine etwas grössere Krümmung annimmt; sehr ausgesprochen ist die Deckelschale gekrümmt; denn ihre grösste Höhe ist über der Mitte etwas dem Schnabeltheile näher gerückt. Vom Wirbel angefangen ist die Krümmung dieser Deckelschale ziemlich rasch, verläuft sich aber dann in einem ziemlich flachen Bogenstücke gegen die Stirne, welche dadurch keilförmig wird. Im Querschnitt wölben sich beide Schalen durch die Mitte in einer Parabel; nur an der Stirne sind die beiden Schalenflächen etwas eingedrückt, wodurch ein scharfer Keil zwischen den zwei bestimmt, wenn auch nur schwach angedeuteten Hörnern entsteht. Die Vereinigungslinie der beiden Schalen biegt sich in einem der Biegung der Schnabelschale etwas conformen Bogen in der obern Hälfte der Schale etwas zurück und nähert sich dann so allmählich wieder der Achse der Terebratel, bis sie das Horn erreicht.

Länge der Terebratel $14^1/_2$ Millimeter, grösste Breite $13^1/_3$ Millimeter, Dicke $7^1/_3$ Millimeter.

Unsere Terebratel hat ganz die Form und Grösse der Terebratel, wie sie Quenstedt in seinem „Jura“ auf Taf. 22. Fig. 17. vom Schafberge bei Hechingen aus dem Lias zeichnet und beschreibt.

Aus dem gelblich-weissen Kalke von der Spitze des Hochfelln bei Traunstein verkieselt.

Meine Sammlung.

TEREBRATULA NUMISMALIS LAGENALIS *Qusdt.*

Taf. LXVIII. Fig. 7. a—c.

Eine glatte, im Umriss ungleich winkelig abgestutzte rhombische oder trapezoidische Gestalt, länger als breit, ziemlich gleichförmig gewölbt.

Wenn wir in unserer oben beschriebenen *Terebratula cornuta* den grössten Breitendurchmesser anstatt ins untere, ins obere Drittheil setzen, so ziehen sich die Seitenkanten, welche länger als die Schlosskanten sind, gegen die Stirne herab mehr zusammen. Die Stirne wird anstatt gerade abgeschnitten, schmäler litt. b., in der Regel sogar etwas convex, also zungenförmig, dadurch erhalten wir unsere *Terebratula numismalis lagenalis*, von welcher Quenstedt selbst sagt p. 144: „wir kommen von unserer *Terebratula numismalis lagenalis* zu *numismalis biplicata* und zuletzt unvermerkt zur *cornuta* im „Lias d; ja man kann die Grenze nicht ziehen, wenn uns die Formation nicht hilft.“

Die grösste Dicke, durchschnittlich 6 Millimeter, fällt in unserer Terebratel mit der grössten Breite $9^3/_4$ Millimeter zusammen.

Die Wölbung beider Schalen ist ziemlich gleichförmig und die beiden Schalen fallen gegen die schmale Stirne zu in einem sanften Bogen und machen die schmale Stirne keil-zungenförmig. Die Verbindungslinie, welche durch die Berührung beider Schalen miteinander entsteht, ist beinahe gerade, unten nur etwas leicht wellig litt. c. Der Schnabel, die scharfkantige hohe Area mit dem Deltidium sind ganz wie bei der soeben beschriebenen *cornuta*.

Kommt im gelblich-weissen Kalke des Hochfelln mit der soeben beschriebenen *Terebratula cornuta* vor.

Meine Sammlung.

TEREBRATULA INDENTATA *Sow.*

Taf. LXX. Fig. 8. a. b. c.

Wir haben wieder unsern rhombischen oder vielmehr trapezoidischen Umriss, von welchem der untere scharfe Winkel um ein Drittheil der langen Diagonale abgeschnitten ist. Es entsteht also eine sehr breite Stirne, welche nicht nur abgeschnitten, sondern auch noch concav ausgeschnitten ist Fig. 8. litt. a. b.

Die Schlosskanten sind länger als die Seitenkanten und vereinigen sich mit den nach der Stirn zu convergirenden Seitenkanten unter einem gerundeten Winkel Fig. 8. a. b. Mit der Stirnkante vereinigen sich die Seitenkanten unter einem noch viel stärkeren Winkel, so dass jene beiden bei der *Digona* charakteristischen Hörner oder Ecken die concave Stirnkante begrenzen, deren Kiele man noch bis zum zweiten Drittheil der Schalenhöhe auf beiden Schalen gleichmässig verfolgen kann litt. a. Die Linie, welche den Schluss beider Schalenenden bezeichnet, ist eine nahezu gerade Linie litt. c. Beide Schalen sind flach gewölbt und die Schnabelschale stärker, aber nur wenig tiefer als die Deckelschale. Gegen die Seiten aller Kanten überhaupt fallen beide Schalen plötzlich rascher ab, wodurch die abgerundete Kantenform entsteht, welche diese *Terebratula* so sehr auszeichnet litt. d., auch litt. a u. c. Der Schnabel ist verhältnissmässig breit und biegt sich zur Area unter einem sehr scharfen Winkel hinüber litt. c. Diese scharfe Arealkante wird gegen die Mitte der Höhe zu immer breiter, bis sie sich in der halben Schalenhöhe ganz verliert.

In den bräunlich-lackrothen Kalken, welche den Fuss unserer Hochalpen begrenzen.

Meine Sammlung.

TEREBRATULA PUNCTATA *Sow.*

Taf. LXX. Fig. 9.[1] a. b. c. d.

Eine breite, aber höher als breite, schwach gewölbte Figur von dreieckigem oder taschenförmigem Umrisse. Der Umriss ist merkwürdiger Weise hier ausserordentlich wechselnd. Der Umriss litt. a. kommt ziemlich häufig vor, weniger litt. b. Eine sehr gewöhnliche Form hat zum Umriss ein gleichschenkeliges Dreieck mit nur wenig gewölbten Schenkeln, so dass die Schlosskanten immer die längsten sind und sich erst im letzten Vierttheile der Höhe mit den Seitenkanten vereinigen, welche äusserst wenig nach der breiten, etwas convexen, aber in der Berührungsebene der beiden Schalen stets geraden und scharfen Stirne convergiren. Beide Schalen sind sehr flach gewölbt. Die Schnabelschale zeigt in der Achse eine flache Wölbung, welche nur nach dem Schnabel zu etwas stärker wird, da sich der Schnabel nicht ganz im rechten Winkel, sondern etwa unter einem Winkel von 70° überbiegt litt. c. Der Schnabel ist dick und die Schalen-Wölbung verliert sich regelmässig in ihm. Die Oeffnung ist gross litt. b. und macht mit dem Horizont einen Winkel von etwa 60°. Wegen der Grösse der Schnabelöffnung ist das niedere Deltidium nur äusserst schwierig zu bemerken, wie litt. b. lehrt.

Der gerundete Schnabel geht, eine Arealkante bildend, in eine ziemlich flache Area über. Die Arealkante ist übrigens nicht so scharf wie in litt. c., welches Profil überhaupt in beiden Schalen oben zu stark gewölbt ist; denn obwohl die Dicke vom Zeichner ganz richtig angegeben wurde, biegt sich der Schnabel zu allmählich und zu weit über. Auch die schnabellose oder Deckelschale sollte sich unter dem Schnabel nicht so rasch abrunden, sondern mehr sanft gerundet, allmählich in die Höhe steigen, was geschehen würde, wenn der Schnabel nicht so sehr übergebogen wäre. Die Stirn ist wieder wie bei der *indentata* scharf, beil- oder keilförmig, die beiden Hörner sind auch hier angedeutet und die Kiele wenigstens durch eine plötzliche Verflachung des Schalenrandes zwischen den beiden Stirnecken ausgesprochen litt. d. Der Schlosskantenwinkel ist bei allen grösser als ein rechter, allein die Schlosskanten verlassen gewöhnlich schon im ersten $^1/_4$ oder $^1/_5$ der Höhe diese Richtung und nähern sich dann etwas mehr der Achse.

Kommt mit der vorigen Species in den bräunlich-lackrothen Kalken unserer Alpen vor.

Meine Sammlung.

[1] Auf der Tafel steht irrig *indentata*.

TEREBRATULA ORNITHOCEPHALA *Dvds.*

Taf. LXX. Fig. 10. a—d.

Eine lange, dicke, vorzüglich an der Stirne dicke Terebratel, die wieder im Allgemeinen sehr an unsere oben beschriebene *Terebratula indentata* erinnert.

Ihr Umriss ist ein ungleichseitiger Rhombus oder ein Trapezoid, dessen unterer längster Theil wieder quer abgeschnitten ist.

Die Schlosskanten nehmen die Hälfte der Höhe unserer Terebratel ein und vereinigen sich in einem starken Bogen mit den Seitenkanten, welche nach der Stirne convergiren. Hier vereinigen sie sich unter einem scharfen Knie mit der nur wenig gewölbten Stirnkante litt. a u. b. Die Schnabelschale ist nur wenig tiefer als die Deckelschale.

Vom Schnabel ist die Wölbung in einem ziemlich starken, gleichförmigen Bogen bis in die Nähe der Stirne fortschreitend, wo sie sich dann plötzlich nach der Stirnkante herabsenkt. In litt. c. ist diese Herabsenkung etwas zu steil angegeben. Noch gleichmässiger ist die Unterschale gewölbt und fällt erst im letzten Achttheile der Schale rascher nach der Stirnkante herab. Der Schnabel ist unter einem Winkel von 70° übergebogen, breiter als dick, und mit der Area durch eine sehr scharfe geschwungene Arealkante verbunden, welche in ihrem Verlaufe immer weiter gegen den Rücken zurücktritt, in eben dem Verhältnisse immer flacher wird und sich zuletzt im ersten Drittheil der Höhe in der Schale verliert. Das Deltidium ist niedrig.

Im Querschnitt sind die beiden Schalen parabolisch gewölbt; allein dem Rande nahe fallen die Schalen plötzlich steil nach der Kante herab litt. d., so dass der Umriss aussieht, als seien die Seiten der Schnabel- und Deckelschale, oder die Seitenkanten sowohl als die Stirnkante mittelst des Hobels zugeschärft. Die Stirne ist in der Berührungsebene der Schale ganz gerade und von den Stirnecken aus sind wieder durch plötzliche Verflachung der Schale zwischen den beiden Ecken oder Hörnern zwei Kiele zu bemerken, welche wir schon in Fig. 8. litt. d. gezeichnet und beschrieben haben.

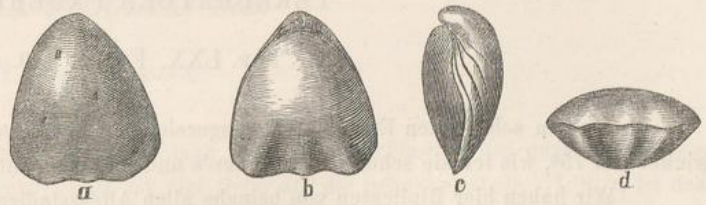
Findet sich mit den soeben beschriebenen in den bräunlich-lackrothen Kalken unserer Alpen.

Meine Sammlung.

TEREBRATULA ANTIPLECTA *Buch.*

Taf. LXX. Fig. 7.[1] a. b. c. d.

Wir haben hier noch die dreieckige, taschenartige, ziemlich flache Form unserer *Terebratula indentata*, und den abgestutzt rhombischen Umriss unserer bisher beschriebenen Cornuten. Die Schlosskanten sind wie bei *Terebratula indentata* die längsten und nehmen über zwei Drittheile der Höhe ein; allein die breitere Stirne ist schon mehr gerundet, obwohl noch in der Mitte etwas concav ausgeschnitten. Der Stirnrand aber ist in der Berührungsebene beider Schalen, unter welchen die Schnabelschale nur wenig tiefer ist als die Deckelschale, nicht mehr gerade, sondern die Stirne beginnt sich schon zu falten, so dass wir dadurch unvermerkt zu den Plicaten hinüber geführt werden. Allein diese Faltung ist hier wieder ganz eigenthümlich; denn gerade da an der Ecke, wo sich die kurze convergirende Seitenkante mit dem Stirnrande unter einem scharfen Winkel verbindet, beginnt wieder auf der Deckelschale eine kielartige Falte, die sich erst in der Hälfte der Höhe dieser Schale verliert, litt. b., und welche viel an unsere *cornuta* erinnert; denn auf der Schnabelschale ist der der Falte entsprechende Sinus erst unmittelbar an dem Stirnrande zu bemerken litt. d. Zwischen diesen zwei Eckfalten, welche in litt. d. der Zeichnung zu nahe beisammen stehen, im Holzschnitte aber die richtige Lage haben, liegt noch eine schwache Mittelfalte, welche in der Zeichnung gleichfalls nicht angezeigt, im Holzschnitte b u. d. aber richtig dargestellt ist. Die Schnabelschale ist flach gewölbt; ein flacher Bogen steigt an der Stirne herauf und biegt sich erst rasch abwärts in der Nähe des Schnabels mit dem Schnabel selbst. Dieser ist breiter als dick, ziemlich zugespitzt, aber ohne scharfe Arealkante. Die Schnabelöffnung lässt nur sehr



[1] Auf der Tafel als *indentata* benannt.

wenig Raum für ein sehr niederes Deltidium. Die Deckelschale ist gleichfalls unter dem Schnabel am stärksten gewölbt litt. c. des Holzschnittes, und fällt dann in einem sehr flachen Bogen, welcher etwas flacher als der ihm gegenüber stehende Bogen der Schnabelschale ist, nach der Stirne hinab, welche dadurch scharf und keilförmig wird. Die Linie, welche die Berührungsfläche beider Schalen bezeichnet, ist vom Schnabel angefangen etwas nach vorne ausgebuchtet litt. c., dann zieht sie sich in der untern Schalenhälfte wieder in einem flachen Bogen etwas zurück und endet in der Eckfalte oder dem Eckkiel.

Länge $23^1/_2$ Millimeter, Breite 20 Millimeter, Dicke 11 Millimeter.

Aus dem rothgesprenkelten Kalke des Riesenkopfes bei Fischbach am linken Innufer.

Meine Sammlung.

TEREBRATULA COARCTATA *Sow.* 1852.

TEREBRATULA BENTLEYI *Davids.*

Schon 1852 habe ich in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch p. 287 angegeben, dass Major Faber eine *Terebratula reticularis* Schlt. aus unserm jüngern rothen Encrinitenkalke in Begleitung einer *Terebratula ascia* Gir. herausschlug. Es ist eine kleine Terebratel von langgezogenem pentagonalen Umrisse, wobei die Schlosskanten die zwei längsten Seiten, die Stirnkante die kurze Seite des Pentagons bilden.

Die Schnabelschale ist gewölbt. Vom Schnabel steigt die Wölbung etwas rasch empor und setzt sich in einem ununterbrochenen Bogen nach der Stirne zu fort, in der Mitte der Länge den höchsten Punkt erreichend, von wo sie dann wieder zur Stirne herabsinkt, doch nicht so tief als zum Schnabel. Von dem Schnabel läuft ein tiefer, schmaler, in seiner Tiefe eine Kante bildender Sinus bis zur Stirne herab, wodurch die Schnabelschale zweifältig wird. Von dem Rande dieses, im Querschnitt verkehrt dreieckigen Sinus fällt die Schale dachförmig nach den Schloss- und Seitenkanten ab.

Die Deckelschale ist flach gewölbt; unter dem Deltidium jedoch am stärksten und bildet auf der Mitte der Schnabellänge gegen die Stirne zu eine dreieckige Wulst, von welcher die Seiten jeder Seitenkante sich wieder unter einem spitzen Winkel erheben.

Länge 9 Millimeter, Breite 8—$8^1/_2$ Millimeter, Dicke 5 Millimeter.

In dem röthlichen Encrinitenmarmor z. B. am Röthelstein bei Benedictbeuern am Fusse des hohen Heimgartens.

Faber's und meine Sammlung.

TEREBRATULA BIPLICATA *Buch.* 1851.
TEREBRATULA DIPLA *mihi.*
TEREBRATULA GREGARIA 2 *Suess.*
TEREBRATULA PAUERI *Winkler.*

Taf. LXX. Fig. 1. 2. 3. 4. 5. 6. a. b. c. d.

Eine in sehr vielen Exemplaren ausgezeichnete *Terebratula biplicata inflata* von Buch's mit einem Schlosskantenwinkel von 75°, wie ich sie schon in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1851 p. 415 beschrieben habe.

Wir haben hier Biplicaten von beinahe allen Altersstadien.

Es lassen sich die ausgewachsenen Individuen in zwei Abtheilungen theilen. Die der einen Abtheilung sind länger als breit, die der zweiten so breit als lang und häufig sogar breiter. In Fig. 1, 5 u. 6 haben wir Specimina der ersten Abtheilung, in Fig. 2, 3 u. 4 Specimina der zweiten Abtheilung. In jüngerem Alter sind alle Figuren mehr gerundet. In Fig. 1 a—c ist die Gestalt beinahe birn- oder taschenförmig. Die Schlosskanten mit einem Winkel von 50° sind auch hier wieder die längsten, und vereinigen sich sehr sanft abgerundet mit den Seitenkanten, welche nach der Stirne zu convergiren und sich mit der gebogenen Stirnkante zu einem ununterbrochenen Bogen vereinigen. Die Schnabelschale verläuft in einem gleichförmigen Bogen in einen starken, runden Schnabel mit grosser Oeffnung schon bei den jüngsten Exemplaren, Fig. 1. litt. b u. c, und schlägt sich mit einer ziemlich scharfen Arealkante nach dem Deltidium um.

In Fig. 6 haben wir ein ausgewachsenes Exemplar. Auch hier sind die Schlosskanten länger als die Seitenkanten. Allein die Vereinigung beider ist schon durch einen viel markirteren Bogen bemerkbar, so dass die Gestalt unten etwas eckig

und noch mehr taschenförmig wird als die jungen Exemplare. Die kurzen Seitenkanten convergiren viel stärker gegen die Stirne zu, welche nun als *biplicata* gefaltet erscheint, litt. a u. d. Beide Schalen sind sehr aufgeblasen und beinahe gleich tief; allein die grösste Tiefe der Schnabelschale liegt unter dem Wirbel am Anfange des zweiten Drittheils der Höhe; die grösste Tiefe der Deckelschale dagegen im untern Drittheile der Höhe, so dass die Linie, welche beide höchste Schalenpunkte miteinander verbindet, einen Winkel mit der Achse macht und gleichsam als Diagonale die Gestalt schief durchschneidet, Fig. 6. litt. c u. d. Erreichen die Seitenkanten eine Höhe von 9 Millimeter, rücken sie also der Mitte der Höhe etwas nahe, so haben wir eine Gestalt, welche von der weissen Buch'schen *biplicata* des weissen Kellheimer Jura nicht unterschieden werden kann und in den kleinsten Details mit ihr übereinstimmt. Gestalten der Art finden sich sehr häufig mit allen hier gezeichneten gemengt. Die Dimensionen der am häufigsten vorkommenden sind: Länge 22 Millimeter, Breite 18 Millimeter, Dicke $11^1/_2$ Millimeter, Höhe der Seitenkanten 9 Millimeter, und der gefaltete Untertheil fällt hier schon als Stirne zungenförmig herab. Wird die Schale etwas gedrungener wie unter Fig. 5., die nur 20 Millimeter hoch, dagegen $18^1/_2$ Millimeter breit, 11 Millimeter dick ist und nur 8 Millimeter hohe Seitenkanten hat, so wird der Schlosskantenwinkel ein rechter, wodurch der kreisförmige Charakter unserer obenbenannten zweiten Abtheilung schon mehr hervortritt. Vertauschen sich endlich die Längen- und Breitenverhältnisse, wird der Schlosskantenwinkel grösser als ein rechter, so erscheint die Schale breiter als lang, z. B. in Fig. 4., welche 18 Millimeter hoch, 20 Millimeter breit und 10 Millimeter dick ist, so werden die Seitenkanten so lang als die Schlosskanten und der Umriss der Terebratel wird ein unregelmässiges Pentagon, von welchem 4 Seiten gleich gross und nur die Stirnseite die kleinste ist. Die Arealkante am horizontal-übergebogenen, stielrunden Schnabel mit grosser Oeffnung ist so lang als die Schlosskanten litt. b. Die Stirnfalten sind scharf in regelmässigem Zikzak litt. d. und der scharfe Faltenkiel auf der Schnabelschale reicht bis über die Mitte der Höhe, litt. a.

Beide Schalen sind ziemlich gleich gewölbt und die grösste Höhe liegt auf beiden in der Mitte der Schalenlänge.

Auch jung sind die Individuen der zweiten Abtheilung schon charakterisirt durch ihren mehr kreisförmigen Umfang, indem sie beinahe so breit als hoch oder lang sind, Fig. 3 u. 2. Die Schlosskanten in einem nahezu rechten Winkel sind so lang als die Seitenkanten und vereinigen sich mit diesen und den Stirnkanten in einer ununterbrochenen Bogenlinie, so dass die untere oder Stirnhälfte der jungen Terebratel von einem Halbkreise umschrieben wird. Die Berührungslinie beider Schalenhälften biegt sich in der ersten Hälfte der Länge etwas vorwärts, schwingt sich aber in der zweiten Hälfte etwas stärker gegen den Rücken zurück, dann wieder etwas vorwärts, bis sie das Stirneck erreicht.

Finden sich in grosser Anzahl im obersten, verwitterten, grauen Kalke, welcher am südlichen Abhange des Mühlalpkopfes ansteht, auf dem Wege nach der ehemaligen Angeralpe, wo er auch durch's Bett der Weissachen zieht, zusammen mit *Spirifer uncinatus*.

Meine Sammlung.

TEREBRATULA CARTERONIANA *d'Orb.*

TEREBRATULA BULLATA? *Dvds.*

Taf. LXVf. Fig. 10. a—e.

Eine englische *biplicata* von mittlerer Grösse, etwas breiter als lang, kugelig aufgeblasen, von unregelmässigem dreieckigen Umrisse mit stark gewölbten Seiten. Die Deckelschale ist viel tiefer als die Schnabelschale. Litt. c. ist das einzige Exemplar, das ich kenne, dessen Deckelschale so sehr flach ist. Sonst steigt die Deckelschale beinahe in einem Halbkreise gegen die Stirne herab, wesshalb diese Stirne gefaltet, aber nicht hoch ist. Litt. b. ist eine solche tiefe Deckelschale. Man bemerkt an der Stirne die zwei Faltenleisten, welche noch etwas höher beisammen liegen als in der Zeichnung, convergirend sich noch vor der Mitte der Schalenhöhe in die Schale zu verlieren scheinen, sich aber bei manchen Exemplaren in schwachen Spuren noch weiter hinauf verfolgen lassen. Im Querschnitt bildet desshalb diese Deckelschale eine starke Parabel. Die Schnabelschale ist ziemlich flach gewölbt, der Schnabel stark gerundet, ohne Arealkante, nicht sehr übergebogen, die Oeffnung gross und so dicht auf dem Wirbel der Deckelschale liegend, dass ein Deltidium nicht zu bemerken ist litt. a.

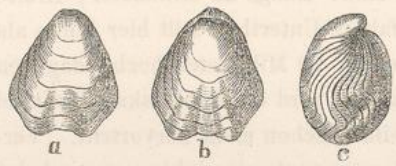
Länge 13 Millimeter, Breite 13 Millimeter, Dicke $11^1/_2$ Millimeter.

Im gelblich weissen oolithischen Kalke des Riesenkopfes.

Meine Sammlung.

TEREBRATULA DUTEMPLEANA *d'Orb.*[1] pl. 511. Taf. 67.

Eine längliche, aufgeblasene *biplicata* oder vielmehr *bisuffarcinata;* denn auf der Deckelschale treten zwei kurze, convergirende Falten auf litt. b., welche schon im ersten Vierttheil der Schalenhöhe verschwinden, auf der entgegengesetzten Schnabelschale, litt. a., jedoch nicht den tiefen, entsprechenden Sinus hinterlassen. Der Schlosskantenwinkel beträgt gegen 60°. Die Schlosskanten sind die längsten. Die Terebratel ist wieder taschen- oder sackförmig aufgeblasen, litt. c., unregelmässig 5eckig, litt. a u. b., im Allgemeinen in der grössern oberen Hälfte ein gleichschenkeliges Dreieck zum Umrisse habend.


a b c

Die Schnabelschale ist die tiefste. Der aufgeschwollene Schnabel biegt sich rechtwinkelig über und zieht sich während dieses Ueberbiegens rasch zusammen. Die Oeffnung lässt zwischen sich und dem Wirbel der Deckelschale nur einen sehr schmalen Raum für ein Deltidium; eine Arealkante ist gar nicht zu bemerken und die freien Schlosskanten verschwinden schon im ersten Viertel der Höhe in der aufgeblasenen Schale. Die Ventralschale ist ziemlich gleichmässig gewölbt, doch im Querschnitt in ihrer Mitte etwas gedrückt, so dass die Seiten ziemlich steil abfallen. Dasselbe ist auch bei der Schnabelschale der Fall. Die Berührungslinie beider Schalen ist sehr geschwungen. Sie biegt sich unter dem Schnabel in einem ziemlich starken Bogen nach der Deckelschale, dann rasch und noch viel weiter zurück, steigt dann in einem Knie wieder an der Deckelschale herauf und bildet durch die Falte oder Leiste ein neues Knie in entgegengesetzter, das ist nach der Schnabelschale gewendeter Richtung litt. c. Merkwürdig sind die starken und eigenthümlich vertheilten Anwachsstreifen auf beiden Schalen. Der Schnabel ist ziemlich glatt, dann folgt am Anfange des zweiten Vierttheils der Höhe plötzlich ein dachförmiger Absatz. In der Mitte der Schalenhöhe treffen wir einen ähnlichen zweiten Absatz. Nach der Mitte gegen die Stirn zu folgen nun die Anwachsstreifen rasch aufeinander und eben so scharf markirt, indem sich diese Anwachsstreifen dachziegelförmig untereinander legen.

Kömmt mit den soeben beschriebenen im selben oolithischen körnigen gelblich weissen Kalke des Riesenkopfes vor.

Meine Sammlung.

TEREBRATULA SEMIGLOBATA *Sow.*

Eine kleine aufgeblasene Form von elliptischem, kugeligem Umrisse. Schnabel- und Deckelschale sind gleichgewölbt, trotz ihrer Tiefe aber dennoch im Querschnitt oben etwas gedrückt, so dass die Seiten ziemlich rasch abfallen. Vom Deltidium angefangen steigt die Deckelschale nicht so rasch wie bei den eben beschriebenen empor, sondern erhebt sich in einem, wenn auch starken, doch sehr gleichmässigen Bogen, der ebenso gleichmässig bis zur Stirne fortläuft. Vom Schnabel steigt die Bogenlinie viel flacher nach der Mitte empor als die Bogenlinie der Deckelschale und senkt sich dann in einem etwas stärkeren Bogen gegen die Stirne herab. Der Schnabel spitzt sich rasch zu, mehr als bei den eben beschriebenen und die Schnabelspitze biegt sich so wenig über, dass sie kaum einen Winkel von 45° mit der Horizontalebene macht. Die Oeffnung ist klein und lässt nur wenig Raum für ein niederes Deltidium. Eine scharfe Arealkante ist nicht zu bemerken, denn der Schnabel ist gerundet. Die Schale bildet jedoch unter dem Schnabel ein kurzes Ohr, mit welchem er gegen die Deckelschale etwas herabtritt. Der Schlosskantenwinkel ist kleiner als ein rechter, 80° kaum übersteigend und die Schlosskanten verlieren sich schon im ersten Vierttheil der Höhe. Die Berührungslinie der beiden Schalen ist gerade und weicht auch an der Stirne nur wenig von der geraden Linie ab.

Länge 15 Millimeter, Breite 11 Millimeter, Dicke $11^2/_3$ Millimeter.

Findet sich in demselben gelblich weissen körnig oolithischen Kalke des Riesenkopfes mit den soeben beschriebenen.

Meine Sammlung.

[1] Auf Taf. LXIXa. hat der Künstler diese Terebratel, da die Schale noch im Gestein stack, verkehrt gezeichnet, nämlich die Deckelschale als Schnabelschale u. s. f.

SPIRIFERIDAE *Dvds.*

SPIRIFER *Sow.*

SPIRIFER VERRUCOSUS *Bch.*

TAF. LXXI. FIG. 7. a—d.

Dieser Spirifer hat zum Umriss einen an vier Seiten gedrückten Kreis. Ueber der obern flachsten Seite steigt aber der etwas mehr angeschwollene Schnabel, als es die Zeichnung litt. a. angibt, kegelförmig empor. Ebenso auf der entgegengesetzten Seite warzenartig der kleine Wirbel litt. b., der sich jedoch noch bis zur Mitte der Schale verfolgen lässt, weil zu seinen beiden Seiten die Schale etwas flach gedrückt ist, wie unter litt. b. recht gut zu sehen. Die Deckelschale ist die niederste, flachste und erreicht ihre grösste Höhe gleich hinter dem Wirbel.

Die Schnabelschale verläuft in einen hochansteigenden, dicken, über- und herabgebogenen Wirbel, welcher die Spitze der lang dreieckig gezogenen Areaöffnung bedeckt litt. d. Die Area selbst ist niedrig, dreieckig, nur wenig mehr als halb so breit ($10^2/_3$ Millimeter) als die grösste Schalenbreite, welche 20 Millimeter beträgt. In litt. d. ist sie zu breit und der Schnabel zu aufgeblasen gezeichnet. Auch der Schnabel lässt sich durch die ganze Schalenhöhe verfolgen, bis er an der abgestumpften Stirnecke die Stirne selbst erreicht; denn die Wölbung des Schnabels über dem Schalenkörper wird ziemlich flach und von ihm fallen die Seiten dachförmig und steil nach den beiden Seitenrändern ab litt. d.

Die Linie, welche die Berührung beider Schalen bezeichnet, ist ziemlich gerade, in der Mitte etwas nach der Deckelschale herab sich schwingend, dann schwingt sie sich wieder etwas zurück, mit dem Stirnrande in Verbindung tretend, welcher ebenfalls gerade und nur kaum angedeutet abwärts gedrängt erscheint.

Vom Schnabel aus bemerkt man äusserst zarte Anwachslinien, welche zuletzt $2^1/_2$ Millimeter auseinander liegen. In der untern oder Stirnhälfte der Schale drängen sich jedoch die zarten Anwachsstreifen dichter aneinander und stehen in regelmässigen Entfernungen von circa 1 Millimeter.

Jeder solcher circa 1 Millimeter breite Anwachsstreifen ist mit durchschnittlich 4 Warzenreihen bedeckt, welche oft die Richtung quergelegter Linien auf dem Anwachsbande annehmen, wie an litt. a. und auch b. zu sehen ist.

Länge $20^3/_4$ Millimeter, Breite $18^3/_4$ Millimeter, Dicke 16 Millimeter.

In den Liasschichten des G'stadtergrabens, welche hinter dem Schmelzhause oder Hohofengebäude der Maximilianshütte zu Mühlwinkel südlich von Bergen anstehen. Siehe die Karte am linken Rande und halber Höhe desselben.

Meine Sammlung.

SPIRIFER VERRUCOSUS LAEVIGATUS *Qusdt.*

TAF. LXXI. FIG. 5. a—c.

Ein kleiner *Spirifer*, von welchem mir nur die Schnabelschale bekannt ist. Er ist breiter als hoch, höchstens einen gedrückten Halbkreis bildend, über dessen Sehne der spitzige Schnabel sich nur wenig und warzenartig erhebt; denn er gehört zu den so zu sagen halben Spiriferen, bei welchen die Schnabelschale, ihrer Länge nach, anstatt wie bei den Terebrateln, ein Bogenstück zu bilden, dessen beide Enden in die Berührungsebene der Schale ganz oder nahezu fallen, schon in der Hälfte ihres Verlaufes wie abgeschnitten aufhört. Das eine Ende, das von der Berührungsebene aufsteigt, endet in wenig mehr als seinem halben Verlaufe im Schnabel, und dieser ist daher am weitesten von der Berührungsebene entfernt; die grösste Dicke dieser Muschel fällt desshalb an ihr vorderes Ende. Aus der Berührungsebene der beiden Schalen steigt der Schnabel als ein halber, breitgedrückter Kegel ohne Unterbrechung empor, so dass der Umriss der Schnabelschale ein gleichschenkeliges, niederes Dreieck bildet, dessen Basis beinahe so breit ist als der grösste Durchmesser der Schale.

Der Schnabel steigt also pyramidenförmig auf und spitzt sich erst in der letzten Hälfte seines Aufsteigens etwas zu. Die Area bildet ein vertical auf die Berührungsebene beider Schalen gestelltes, hohes ebenes Dreieck beinahe von der ganzen Schalenhöhe und ist nur wenig schmäler als die ganze Schalenbreite. Sie ist durch einen verticalen, schmalen, dreieckigen Schlitz von der Schnabelspitze bis zur Deckelschale herab gespalten, über welche sich die oberste Schnabelspitze nur wenig überbiegt. Von dieser Schnabelspitze steigt die Schalenwölbung in einem Viertelkreisbogen zum Hinterrande

hinab, so dass die grösste Dicke des *Spirifer* in der Vorderseite oder der Schnabelspitze selbst liegt. Die Schalenwölbung nach der Quere bildet einen parabolischen Bogen. Keine Spur von einem Sinus; auch ist die verkieselte Schale ganz glatt, obwohl sich unter der Lupe Spuren von ehemaligen Wärzchen bemerkbar machen.

Im gelblichen und grünlich lichtgrauen dichten Kalke der Spitze des Hochfelln, hinter Bergen.

Meine Sammlung.

SPIRIFER ROSTRATUS *Bch.*

Taf. LXXI. Fig. 9. a—d.

Ein ziemlich aufgeblasener, mittelmässig grosser, ganzer *Spirifer* von elliptisch eiförmigem oder mehr rhombischem Umrisse mit sehr schmaler Stirne litt. a. b. Er ist also viel höher als breit und an Terebratula erinnernd; denn die Schnabelschale bildet ihrem Längenverlaufe nach ein regelmässiges Bogenstück, dessen eines Ende von der Berührungsebene der Schalen aufsteigt, etwa nach der Mitte der Länge seinen höchsten Punkt erreicht, und dann wieder im Schnabel nicht nur die Berührungsebene der Schale erreicht, sondern noch über diese herabsinkt litt. c. Die Area fällt desshalb in die Berührungsebene selbst und macht keinen rechten Winkel mit derselben, wie bei den halben Spiriferen.

Die Deckelschale ist viel flacher gewölbt als die Schnabelschale mit dem aufgeblasenen Schnabel, litt. c. Im Querschnitt ist die Schnabelschale mehr gedrückt als die Deckelschale, an welcher der Wirbel einen noch stärker hervorragenden Kiel veranlasst, als ihn die Zeichnung in litt. d. angibt. Wegen der flachen Wölbung der Schnabelschale fallen die Seiten beinahe vertical ab litt. d., und ziehen sich unter der Berührungsebene der Schalen sogar etwas einwärts, so dass hier eine Rinne wie von einer Art Einschnürung entsteht. Dass von einem Sinus und Kiel keine Spur zu bemerken sei, versteht sich wohl von selbst. Die Area ist breit, dreieckig, jedoch ziemlich schmal, nicht einmal die Hälfte der Schalenbreite erreichend; denn der starke Wirbel ist dick gerundet und biegt sich in regelmässiger Rundung gegen die Area herüber. Die Verbindungslinie zwischen den Schalen ist ziemlich gerade, und läuft auch so über die schmale, stumpfe Stirne fort.

Länge 28 Millimeter, Breite $24^1/_2$ Millimeter, Dicke 19 Millimeter.

Aus den lack- oder braunrothen Kalken unserer bayr. Vorberge bei Sonthofen.

Meine Sammlung.

SPIRIFER CANALICULATUS *Qusdt.*

Taf. LXXI. Fig. 8. a. b. c. und Fig. 10.

Ein glatter *Spirifer*, bei welchem zuerst Sinus und Kiel auftritt. Er gehört zu den etwas mehr als halben Spiriferen.

Im Umriss bildet er eine etwas breitgedrückte Ellipse, welche die Deckelschale bildet, über welche der Schnabel wie ein Pik hervorragt, also wie eine spitze Pyramide mit etwas concaven Seiten. Legt man die Berührungsebene horizontal, so bildet der Umriss einen ungleichhälftigen Rhombus litt. a. und b.

Die Schnabelschale bildet, wie wir gesehen, litt. a., im Umrisse ein etwas niederes Dreieck, dessen Basis gleich der Schalenbreite ist. Die Seiten des Kegels schlagen sich mantelartig herüber zur Area, welche etwas concav ist und sich dadurch von den gerundeten Seiten scheidet. Sie ist $14^1/_4$ Millimeter breit, während die ganze Schalenbreite $22^1/_2$ Millimeter beträgt litt. a. Eine verticale lang dreieckige Oeffnung mit einer Basisbreite von beinahe 5 Millimeter theilt unter dem Schnabel die Area in 2 gleiche Theile. Die Spitze des Schnabels ist abgebrochen.

Im Profile litt. c. ist die Schnabelschale ein schiefer, mehr als halber Kegel mit übergebogener Spitze.

Wenn wir die Schnabelschale von der Rückseite betrachten, so bemerken wir einen flachen Kiel, welcher sich schon am Anfange des zweiten Vierttheils der Höhe bemerkbar macht, breiter und tiefer werdend nach dem Stirnrande läuft und zuletzt die Stirne lappenartig tief über die horizontale Berührungsebene der beiden Schalen herabzieht litt. b.

Diesem Sinus der Schnabelschale entspricht vollkommen eine Wulst auf der Deckelschale, die, vom Wirbel herablaufend, sich aber erst in der Nähe der Stirne bemerkbar macht, während sie im übrigen Theile der Deckelschale mit den Seitentheilen der Schale zusammenhält und die Mitte der Schale beinahe zur Spitze eines Dreiecks emporzieht, oder den

Querschnitt eigentlich hyperbolisch macht, litt. b. Die glatte Schale ist von zarten Anwachsstreifen bedeckt. Es kommen jedoch mit unserer Species auch Exemplare vor, deren Seiten neben Sinus und Wulst schwach faltig zu werden beginnen. Auf einem Exemplare zählte ich vom Sinus aus 4 schmale Falten, der äusserste Rand jedoch ist wieder glatt.

Die gewöhnliche Grösse dieser Species ist die gezeichnete, $22^1/_2$ Millimeter breit, $20^1/_4$ Millimeter hoch und 16 Millimeter dick. Es fand sich aber unter diesen kleinen Spiriferen ein grösserer, Fig. 10., bei welchem die Wulst weniger hoch und ausgeprägt ist, welcher aber zugleich von starken Anwachsstreifen bedeckt erscheint.

Findet sich mit den soeben beschriebenen Specien im lackrothen oder braunrothen Kalke unserer Vorberge bei Sonthofen, ebenso in dem gelblich weissen Kalke, welcher die Spitze des Hochfelln bildet.

Meine Sammlung.

SPIRIFER WALCOTTI *Sow.*

Taf. LXXIV. Fig. 7. a. b. c.

Ein bekannter, halber, gefalteter *Spirifer* mit Sinus und Wulst, dessen nähere Beschreibung kaum nöthig ist. Bemerken will ich nur, dass das abgebildete Exemplar das grösste Individuum ist, das ich kenne; dass die Anzahl der Falten auf jeder Seite bei den gewöhnlichen Exemplaren, welche 16 Millimeter in Breite nie überschreiten, nur 4 auf jeder Seite des Sinus beträgt; dass die Area viel schmäler sei als die grösste Breite der Schale, und dass der Schnabel stark überhänge, wie litt. c. zeigt. Der mittlere Sinus ist tief. Oben hinter dem Schnabel bildet sein Querschnitt ein gleichschenkeliges, niedriges Dreieck mit abwärts gekehrter Spitze. Der Stirne nahe ist aber dieser Querschnitt mehr eine mit dem Scheitel abwärts gekehrte Parabel. Die Deckelschale ist natürlich die niedrigere mit dem entsprechenden Wulst.

In Württemberg findet er sich im Lias. Bei uns fand ich ihn zuerst im weissen, dolomitischen Kalke über dem sogenannten Schneeferner unseres höchsten bayrischen Berges, den man für Muschelkalk erklärte — der Zugspitze.

Meine Sammlung.

SPIRIFER FRAGILIS *Buch.*

Taf. LXXIV. Fig. 6.

Ein bekannter, kleiner, halber *Spirifer*. Die grösste Höhe liegt in der Schnabelspitze selbst, welche nicht wie bei *Walcotti* übergebogen erscheint, und die Area ist so breit als die grösste Breite der Schale. Fünf bis sechs Falten liegen zu jeder Seite des Sinus, jede Falte bildet im Querschnitt ein Dreieck mit sehr gewölbten Seiten. Die Falten verdicken sich ziemlich rasch gegen die Stirne zu. Die mir bekannten Exemplare übersteigen die Grösse des gezeichneten nicht und sind überhaupt im Vergleiche zu den übrigen Terebrateln sehr selten.

Im dunkel schwarzgrauen, körnig brechenden Kalke des Wamberger Waldes östlich von Graseck hinter Partenkirchen.

Meine Sammlung.

SPIRIGERA *d'Orb.*

SPIRIGERA TRIGONELLA *d'Orb.*

Taf. LXXIV. Fig. 8. a—e.

Eine charakteristische 5eckige Form aus 4 vom Schnabel ausstrahlenden langen, starken Rippen oder Leisten bestehend, welche in beiden Schalen aufeinander passen, an der untern Hälfte der Terebratel in 4 Spitzen auslaufen und der Figur das Ansehen eines 4 zehigen Vogelfusses verleihen, dessen Zehen durch Schwimmhäute verbunden sind. Zwei starke Leisten bilden die zwei Schlosskanten, die einen Winkel von 120° miteinander machen und die längsten Kanten überhaupt sind. Die zwei übrigen Leisten zwischen den zwei Schlosskanten machen einen Winkel von ungefähr 31° und schliessen eine

convex ausgeschnittene Stirne zwischen sich ein. Die zwei Seitenkanten sind nicht länger als die Stirnkante, divergiren sehr stark und verbinden sich desshalb mit den Schlosskanten unter einem spitzigen Winkel von 80°. Die Schalenflächen zwischen den Rippen sind concav und tragen starke, concentrische Anwachsstreifen, welche vorzüglich auf den Rippen sichtbar werden und diesen nicht selten ein gekerbtes Aussehen verleihen. Von den Schlossleisten fällt die Schale steil, beinahe senkrecht herab zu der eigentlichen Schlusslinie beider Schalen litt. d.

Die Species ist ziemlich gleichförmig gewölbt, gleichschalig, in der Mitte ziemlich dick litt. d. und von da ziemlich gleichförmig zum Schnabel und der Stirne abfallend. Zwei trichterförmige Spiralen erfüllen den rechten und linken Flügel, wie Fig. 8. litt. e. nachweist.

Diese Formen erreichen durchschnittlich die gezeichnete Grösse, sind 24 Millimeter breit, 16—17 Millimeter hoch und oft bis zu 10 Millimeter dick.

Im schwarzgrauen, schuppig splitterig brechenden Kalke des Wamberges hinter Partenkirchen.

Es ist die erste *Spirigera*, welche in unsern südlichen Alpen gefunden worden.

Meine Sammlung.

RHYNCHONELLIDAE *Dvds.*

RHYNCHONELLA *Fish.*

RHYNCHONELLA DECURTATA *Gir.*

Ganz die Form, wie sie Girard im Jahrbuch von Leonhard und Bronn 1843 Taf. II. Fig. 4. gezeichnet hat. Eine kleine Terebratel, deren grösster oberster Theil, drei Vierttheile der ganzen Länge einnehmend, ein gleichschenkeliges Dreieck bildet mit etwas concaven Schlosskanten, deren Winkel 70—85° beträgt. Die Seitenkanten im letzten Vierttheile der Länge sind sehr kurz, sehr convergirend, und gehen in die etwas concave Stirnkante über. Jeder Flügel trägt drei, wenn auch nicht sehr scharfe, doch sehr schmale Falten mit beinahe parallelen Seiten, von welchen die erste oder Ohrfalte die schwächste und oft beinahe verschwindend ist. Die mittlere Wulst trägt auf der Deckelschale drei solcher Falten, welche an der Stirne höher liegen als die drei Flügelfalten und desshalb mit diesen durch eine beinahe verticale Wand verbunden sind, wodurch natürlich ein Absatz in der regelmässigen Folge der 9 Falten entsteht. Von dem Deltidium steigt nämlich die Deckelschale ziemlich rasch empor, neigt sich dann nach der Stirne und erreicht diese in regelmässigem aber ununterbrochenem schwachen Aufsteigen, wo sie beinahe vertical plötzlich sehr rasch abwärts fällt. Die Flügelfalten hingegen steigen in ihrem Vorwärtsschreiten nur etwas in die Höhe und fallen im letzten Vierttheile in einem regelmässigen Bogen wieder gegen die Unterschale ab. Von der folgenden *Rhynchonella triplicata* unterscheidet sich diese Form unter Anderm schon dadurch, dass die erste Rippe jeder Schale vollkommen senkrecht nach der Berührungsebene beider Schalen abfällt und also ein ebenes sogenanntes Ohr bildet, das so lang ist als die Schlosskante.

Wie die Deckelschale, so sendet auch die Schnabelschale ebenfalls ein solches flaches oder sogar etwas concaves Ohr herauf und die beiden Schalen berühren sich hier in einer beinahe vollkommnen Ebene. Die Berührungslinie ist hier nur kaum merklich nach der Mitte der Höhe geschweift. Deckelschale und Schnabelschale sind beinahe gleich tief; die Deckelschale jedoch etwas gewölbter und tiefer. Der Schnabel ist nur wenig übergebogen, die Oeffnung, an der das Deltidium fehlt, gross mit beinahe parallelen Seiten, von welchen zwei scharfe Arealkanten in das lange Ohr verlaufen. In der Mitte der Schalenlänge beginnt ein Sinus, welcher zwei Falten enthält und sich der Wulst entsprechend sehr tief gegen die Deckelschale herabsenkt, so dass der Stirnrand überhaupt nicht sehr breit wird.

Das grösste Exemplar, das ich kenne ist 12 Millimeter lang, 12 Millimeter breit und 8 Millimeter hoch an der Stirne. Häufig sind die kleinen von oft nur der Hälfte der oben angegebenen Grösse. Sie zeichnen sich durch ihre schmalen Falten aus.

Ist wohl die erste Species der Art, welche in unsern bayrischen Alpen gefunden worden ist.

Findet sich im schwarzgrauen, kurzsplitterig oder schuppig brechenden Kalke des Wamberges bei Partenkirchen mit der soeben beschriebenen *Spirigera trigonella.*

Meine Sammlung.

RHYNCHONELLA TRIPLICATA *Phill.*

RHYNCHONELLA BIDENS *Phill.*

RHYNCHONELLA VARIABILIS *Dvds.*

Taf. LXXIV. Fig. 10. a—d.

Eine Terebratel von mittlerer Grösse. Die mittlerer Grösse sind 12 Millimeter lang, 12 Millimeter breit, an der Stirn 8—9 Millimeter hoch. Die andern sind bei einer Breite von 12 Millimeter nur $8^1/_2$ Millimeter lang.

Wenn wir uns die eben beschriebene Terebratel in allen Theilen etwas mehr substanziell entwickelt denken, die Falten mehr dachförmig, die Schlosskanten sowie die Ohren der beiden Schalen weniger lang und nicht in einer verticalen Ebene auf einander fallend annehmen, so dass die Berührungslinie der beiden Schalen noch über die ersten Rippen in der Berührungsebene hervorragt, so haben wir ganz unsere *Rhynchonella triplicata.*

Im Umriss bildet die obere oder Schnabelhälfte ein gleichschenkeliges Dreieck. Die untere Hälfte bildet ein Kreisbogenstück, das in der Regel einen Halbkreis nicht erreicht.

Es sind immer je drei nicht sehr scharfe Seitenflügelfalten vorhanden, wovon die erste oder Arealfalte die schwächste und kürzeste ist. In der Mitte finden sich 2 oder auch 3 Falten.

Die Deckelschale ist die gewölbteste. Sie steigt bei den dicken Exemplaren gleich vom Schnabel weg rasch in die Höhe, wendet sich dann nach der Stirne und erreicht endlich bei ununterbrochenem schwachen Aufsteigen die Stirne selbst litt. d.; von da fällt sie in einer raschen Krümmung, oft beinahe einen rechten Winkel bildend, nach der Stirnlinie herab. Auch die drei Seitenfalten sind in einem Ansteigen begriffen, biegen sich aber früher als die Mittelfalte, nämlich schon im letzten Vierttheil der Schalenlänge in einem ziemlich flachen Bogen gegen die Schnabelschale herab litt. d. Die Mittelfalten sind auf der Schnabelschale von den Seitenfalten durch einen tiefen Sinus getrennt, dem auf der Deckelschale ein gleicher Wulst entspricht, welcher aus den 2 oder 3 Mittelfalten besteht; diese sind also, wenn man die Terebratel von der Seite her betrachtet, stets durch eine verticale Wand oder einen Absatz von den Seitenfalten getrennt, welche ihrer Entwickelung nach tiefer liegen als die Mittelfalten litt. d.

Die Schnabelschale ist in der Regel flacher als die Deckelschale und selten so gewölbt wie die Zeichnung litt. d. angibt und häufig nur halb so tief als die Deckelschale. Die Area ist ziemlich steil, nahezu eben und eine ziemlich scharfe Arealkante bildend. Der Schnabel ist nicht sehr übergebogen, die Schnabelöffnung ziemlich gross, aber durch das Deltidium grösstentheils verschlossen.

Findet sich im schmutzig braunen Kalke unserer Voralpen bei Sonthofen; sie kommt aber in allen Verhältnissen mit den Württemberg'schen Exemplaren überein, so dass sie nur durch die verschiedene Farbe unterschieden werden kann. Mein schwäbisches Exemplar ist aus dem Liasmergel von Metzingen.

Was in dieser Beziehung von der *triplicata* gesagt worden ist, gilt auch von der folgenden *quadri-* und *quinqueplicata.*

Meine Sammlung.

RHYNCHONELLA QUADRIPLICATA *Ziet.*

Taf. LXVIII. Fig. 8. a—d.

Die Terebratel auf Taf. LXXI. Fig. 1. unter diesem Namen gezeichnet, ist, wie schon die Zahl der Falten am Sinus lehrt, eine *quinqueplicata*, allein höchst wahrscheinlich ist auch die *triplicata* nur eine Varietät der Quinqueplicaten.

Die *quadriplicata* auf Taf. LXVIII. ist so breit oder breiter als lang, nicht sehr aufgeblasen; ihre Schalen sind beinahe von gleicher Tiefe und ihre grösste Dicke liegt beinahe in der Mitte. Sie hat zum Umriss eine liegende Ellipse, auf deren oberer oder Schnabelseite ein gleichseitiges, niederes Dreieck aufgesetzt ist. Die Schlosskanten reichen nur wenig über das erste Drittheil der Höhe herab, machen einen Winkel von 110—115° und vereinigen sich in einem starken Bogen, welcher die Querachse schneidet litt. b., mit deren Seitenkanten, die sehr convergirend sich unter einem stumpfen Winkel mit der nicht sehr breiten, etwas abwärts gebogenen Stirne vereinigen. Diese Stirne enthält auf der Schnabelschale 3, auf

der Deckelschale 4 scharfe, dachförmige Falten, welche an der Stirne durch eine etwas geneigte Fläche von den Seitenfalten getrennt sind litt. a und b.

Es finden sich auf jeder Seite drei Hauptfalten, welche noch gut von oben gesehen werden können; auf diese folgen noch in die Seite fallend vier immer zarter und kürzer werdende kleine Fältchen, welche das lanzettförmige Ohr umgeben, das ohne Unterbrechung aus der oben oft sogar etwas concaven, von einer scharfen Arealkante begrenzten und quergestreiften Area hervorgeht. Der Schnabel ist spitz, nicht ganz unter einem rechten Winkel übergebogen und sein Rand fällt im Profile vertical und nur angedeutet concav auf den Wirbel der Deckelschale herab. Die Schnabelöffnung ist elliptisch höher als breit, das Deltidium nur die untere Hälfte der Höhe umgebend.

Die Deckelschale steigt vom Deltidium rasch in einem starken Bogen auf, bis sie ihre grösste Höhe in der Mitte der Länge erreicht, und sinkt dann allmählich in einem flachen Bogen zur Stirne herab, wo der Rand etwas zurückgeschnitten ist. Die Seitenfalten gehen gleich vom Wirbel aus in einem gleichmässigeren Bogen fort und vereinigen sich an der Stirne mit der Schnabelschale, welche im Querschnitt oben am Sinus etwas flacher gedrückt erscheint als die Deckelschale litt. d. Der Sinus beginnt erst in der Mitte der Schalenlänge. Von den 17 Falten der Schnabelschale zählt man nur 11 in der Schnabelspitze selbst. Einige Falten erscheinen erst in 1 Millimeter Entfernung von der Spitze und scheinen mehr eingeschoben als eigentliche Gabeläste. Diesem gemäss gehört die Terebratel vielleicht zu *Terebratula fissicostata* des Herrn Suess; allein ich fand denselben Umstand auch bei einer württembergischen Terebratel von ganz gleicher Grösse aus dem Lias von Metzingen und es ist bei zart gefalteten Terebrateln überhaupt selten, dass man alle Falten bis in die letzte Spitze des Schnabels verfolgen kann.

Länge $15^1/_4$ Millimeter, Breite $15^1/_4$ Millimeter, Dicke 9 Millimeter.

Aus dem gelblich weissen Kieselkalke des Hochfelln hinter Bergen vom sogenannten Feuerpalfen.

Ein grosses Specimen aus dem rothbraunen Kalke von Sonthofen ist 18 Millimeter lang, 21 Millimeter breit und 11 Millimeter dick.

Das grösste Specimen stammt aus dem grauen Kalke von der Spitze des Kahlersberges bei Berchtesgaden. Es ist 24 Millimeter lang, 25 Millimeter breit, 16 Millimeter dick.

Meine Sammlung.

RHYNCHONELLA BIDENS *Phill.* (Brut.)

Kleine, längliche, eiförmige Gestalten von $4^1/_2$ Millimeter Höhe, 3,9 Breite und 2 Millimeter Dicke, mit den bekannten 2 sehr scharfen und ausgeprägten Falten an der Stirne, die höchst selten über die halbe Höhe der Terebratel verfolgt werden können, die Schnabelspitze aber nie erreichen. Die Schlosskanten sind $2^1/_2$ bis $2^3/_4$ Millimeter lang, die Seitenkanten sind nahe eben so lang.

Quenstedt hält sie für die Brut von *Rhynchonella triplicata* und er mag Recht haben; denn es finden sich Exemplare ganz von derselben Grösse und Form, welche anstatt zwei drei kleinere sehr schwache Falten an der Stirne zeigen und die Dicke von 2 Millimeter nie überschreiten.

Bekanntlich hat d'Orbigny zuerst die Meinung ausgesprochen: die *Terebratula bidens* und *triplicata* seien nichts als Variationen der Schlotheimschen *Terebratula variabilis* von 1813; allein es ist wohl nicht mehr herzustellen, welche von den einander so verwandten Formen Schlotheim unter seiner *variabilis* verstanden, da die Zeichnungen, welche er gab, viel zu schlecht sind, als dass man hier mit Bestimmtheit entscheiden könnte. Die grösseren Terebrateln, welche in demselben Gestein vorkommen, habe ich soeben beschrieben und auf Taf. LXVIII. Fig. 8. als *Rhynchonella quadriplicata* Ziet. gezeichnet.

Sind unsere kleinen Gestalten wirklich Brut dieser grössern, so müssen sie sich während ihrer Ausbildung ausserordentlich verändert haben, was z. B. bei der *Rhynchonella scalpellum* nicht der Fall war, bei welcher die kleinsten Exemplare ganz die Faltenzahl und Form der grossen haben.

Findet sich verkieselt im schmutzig gelblich weissen Kieselkalke der höchsten Spitze des Hochfelln.

Meine Sammlung.

RHYNCHONELLA QUINQUEPLICATA *Ziet.*

Taf. LXXI. Fig. 1—4.

Wir haben hier eine Reihe Terebrateln von der verschiedensten Grösse. Der Umriss bei allen bildet wieder ein unregelmässiges aber symmetrisches Polygon. Alle Formen sind breiter als hoch; alle tragen in dem breiten Sinus der Schnabelschale, der beinahe schon am Anfange des zweiten Drittheils der Höhe beginnt 4, in der Wulst der Deckelschale 5 dachförmige Falten mit einer einzigen Ausnahme, Fig. 3., welche 7 Falten in der Wulst besitzt. An jedem Flügel haben wir wieder unsere 3 Hauptfalten, welche von oben zur Ansicht kommen, und diese Flügelfalten liegen bedeutend tiefer als die Wulstfalten Fig. 1., 2., 4., wo die Falten sehr dachförmig und ausgebreitet sind, oder sie fallen beinahe in eine Bogenlinie mit den Wulstfalten Fig. 3., wodurch die Zahl der Wulstfalten eine grössere wird als 8, die Falten also natürlich kleiner und schmäler werden.

Drei immer kleiner werdende Nebenfalten bedecken die Ohrseite unserer *Rhynchonella* und lassen ein kurzes, lanzettförmiges Ohr zwischen sich, welches von der steil abfallenden, gewölbten Area ausgeht Fig. 1b., 2 und 4., so dass eine Arealkante nicht möglich ist.

Die Deckelschale ist nur wenig tiefer als die Schnabelschale, obwohl mehr gewölbt. Der Schnabel spitz, breiter als dick, rasch sich rechtwinkelig überbiegend Fig. 1., 2., 4.

Die Berührungslinie beider Schalen ist beinahe eine gerade. Die Schnabelöffnung ist elliptisch, höher als breit und unten zur Hälfte von einem breiten Deltidium umgeben oder vielmehr gebildet.

Die Deckelschale steigt rasch vom Deltidium empor, zieht dann in einem starken Bogen nach der Stirne, entweder etwas, aber nur sehr wenig ansteigend Fig. 2. u. 4., so dass die Stirne am höchsten liegt, oder sich etwas in einem sanften Bogen nach der Stirne herabsenkend Fig. 1. u. 3. Die grösste Dicke der Terebratel liegt desshalb immer schon nahezu im ersten Drittheil.

No. 1. Länge $13^1/_2$ Millimeter, Breite $14^1/_2$ Millimeter, Dicke $9^1/_2$ Millimeter.

No. 2. Länge $17^1/_2$ Millimeter, Breite $21^1/_2$ Millimeter, Dicke $10^3/_4$ Millimeter.

No. 3. Länge 25 Millimeter, Breite 28 Millimeter, Dicke 14 Millimeter.

No. 4. Länge $21^1/_2$ Millimeter, Breite 26 Millimeter, Dicke 15 Millimeter.

No. 1 ist aus dem gelblich weissen Vilser-Kalke des Graswangthales, 2, 3 und 4 sind aus dem braunrothen Kalke von Sonthofen.

Meine Sammlung.

RHYNCHONELLA SERRATA *Sow. Dvds.* Taf. 15. Fig. 2.

Eine Terebratel mittlerer Grösse, sackförmig, etwas platt gedrückt, beide Schalen nahezu von gleicher Tiefe, gleichförmig gewölbt. Die ersten zwei Drittheile der Höhe bilden ein gleichschenkeliges Dreieck, dessen Basis um $^1/_4$ länger ist als die Schenkel. Das untere Drittheil bildet einen sehr gedrückten Halbkreis. Der Schlosskantenwinkel ist kleiner als ein rechter, circa 80^0. Die Schlosskanten sind die längsten, zwei Drittheile der Höhe einnehmend und öfters sogar etwas concav.

Den grössten Theil der Schalenbreite nimmt der flache Sinus ein, in welchem 5—6 nicht sehr scharfe Falten liegen. Dann kommen auf beiden Seiten noch 3 Falten, von welchen die erste die schwächste ist, die dritte, welche das Sinushorn bildet, die stärkste. Von dieser ersten Falte fällt die Schnabel- sowohl als die Deckelschale nicht nur rechtwinkelig gegen die ununterbrochene Berührungsebene hin ab, ja sie biegt sich auch noch etwas ein. So bilden beide Schalen ein lanzettförmiges, sogar etwas concaves Ohr, welches so lang als die Schlosskanten ist und durch dessen Mitte die Berührungsebene geht. Die Ohrhälfte der Schnabelschale verliert sich gegen den Schnabel aufsteigend, ohne Unterbrechung in der Area, welche steil abfällt, sich aber doch durch eine Kante mit dem Schnabelrücken verbindet.

Von dem Wirbel der Deckelschale sowohl als dem Schnabel der Schnabelschale steigen die Falten in einem an der Deckelschale beinahe regelmässigen Bogenstücke, von welchem das der Deckelschale das flachste ist, gegen die geradlinige Stirne herab, so dass die grösste Dicke der Terebratel auch in die Mitte ihrer Länge fällt. Der Schnabel ist breiter als dick, niedrig übergebogen und das Deltidium dreieckig niedrig. Die Falten der keilförmigen Stirne liegen in einer vollkommnen Ebene und die ersten oder auch letzten Flügelfalten bilden zwei niedere Hörner.

Länge 16 Millimeter, Breite 16 Millimeter, Dicke 9 Millimeter.

Quenstedt beschreibt in seinem Handbuch der Petrefactenkunde eine *Terebratula trigona* p. 458. aus einem grauen Alpenkalke, welche im Umriss mit unserer Species viel Aehnlichkeit hat. Allein er sagt: die Stirne sei vollkommen eben, was sich auch aus seiner Zeichnung ergibt; unsere Species dagegen trägt immer in der Ecke zwei deutliche, starke Hörner.

Im röthlich schmutzig weissen Vilser-Kalke des sogenannten Rauchbichels im Graswangthale.

Meine Sammlung.

RHYNCHONELLA OBSOLETA *Davds.*

Eine kleine zierlich gerundete, aufgeblasene, an Seite und Stirne abgestumpfte, sehr zart und dicht gestreifte, erbsengrosse Gestalt, im Umriss eine querliegende, nur wenig von der Kreisgestalt abweichende Ellipse bildend, auf welche ein niederes, gleichschenkeliges, beinahe gleichseitiges Dreieck aufgesetzt ist, welches den Schnabel umfasst. Der Schlosskantenwinkel unter 90, höchstens 80°. Die Schlosskanten verbinden sich noch vor der halben Höhe mit den gerundeten Seitenkanten, welche in einem ununterbrochenen Bogen sich mit der gleichfalls bogig gewölbten Stirne verbinden, so dass Seiten- und Stirnlinie miteinander mehr als einen Halbkreis ausmachen. Die Schalen sind ziemlich gleich tief, doch so, dass die grösste Tiefe der Schnabelschale dem Schnabel näher, die grösste Tiefe der Deckelschale der Stirne näher gerückt ist. Im Querschnitt sind beide Schalen gleichförmig, doch sehr flach gewölbt bis zu den Seiten, die steil, beinahe senkrecht abfallen. Keine Spur eines Sinus auf der Schnabel- oder einer Wulst auf der Deckelschale. 20 dachförmige aber doch ziemlich stumpfe Falten, die sich bis in die Schnabelspitze verfolgen lassen, bedecken ohne Unterbrechung aufeinander folgend jede Schale. Die Falten steigen in der Deckelschale vom Deltidium in einem regelmässigen Bogen nach der Stirne, sich langsam und immer mehr erhebend, bis sie in der Nähe der Stirne so ziemlich den höchsten Punkt erreicht haben. Dann fallen sie rasch, zwar ein etwas bemerkbares Knie machend, aber doch in einem Bogenstücke, die Continuität der Krümmung wenig unterbrechend, gegen die Schnabelschale herab, deren Falten denselben in derselben Krümmungsweise entgegenkommen, so dass die Stirne dadurch stumpf, wie abgestutzt oder doch abgerundet erscheint.

Der Schnabel ist dick, etwas aufgeschwollen, biegt sich beinahe in einem rechten Winkel nach der Deckelschale über und spitzt sich zuletzt regelmässig zu. Eine bestimmte Area ist wegen der Rundung des Schnabels nicht zu bemerken.

Ein grosses, dreieckiges Deltidium in der Mittelspalte trennt die kleine Schnabelöffnung von dem Wirbel der Deckelschale und drängt sie ganz in die zarte Spitze hinauf, auch hier noch bis unter die Schnabelspitze, die Seiten der Schnabelöffnung bildend.

Der Scheitel der Schnabelschale neigt sich so stark über die Deckelschale, dass sie den Wirbel dieser Deckelschale ganz bedeckt, wodurch selbst das Deltidium schief, nämlich übergeneigt zu stehen kömmt.

Ein flaches, etwas dreieckiges Ohr greift gerade im Anfange des zweiten Vierttheiles der Schalenlänge etwas in die Deckelschale ein, dann wird aber die Berührungsebene der beiden Schalen eine gerade, jedoch nach der Stirne etwas aufsteigende Ebene, so dass auch die Stirnfalten, wo die Wulst hätte zu stehen kommen sollen, gleichfalls der sanften, ununterbrochenen Bewegung des Stirnumrisses folgt.

Das Deltidium, welches ganz die Form hat, wie sie Davidson Taf. 17. Fig. 5. zeichnet, unterscheidet unsere kleine Species von *quinque-* oder *multiplicata* und allen übrigen.

Länge $10^1/_2$ Millimeter, Breite $10^2/_3$ Millimeter, Dicke 8 Millimeter.

Verkieselt im gelblich weissen Kieselkalke des Hochfelln.

Meine Sammlung.

RHYNCHONELLA PLICATISSIMA *Qusdt.*

Eine ziemlich dicke, etwas querelliptische, dicht mit dachförmigen Falten bedeckte Gestalt. Der Schlosskantenwinkel ist grösser als ein rechter=130°. Der Schnabel ist spitz, etwas übergebogen. Die Schlosskanten sind gerade, kurz, $5^1/_2$ Millimeter lang und eben so lang ist das linienlanzettförmige Ohr. Die Schlosskanten vereinigen sich in einem starken Bogen mit den gebogenen und sich in einem ziemlich regelmässigen Bogen mit der Stirnkante vereinigenden Seitenkanten. Die Schnabel- und Deckelschale sind gleich tief, sehr flach und gleichmässig gewölbt, erst an der Seite fallen die Schalen rasch und steil zur Berührungsebene ab, in welcher auch die Stirnlinie ohne bemerkbare Krümmung liegt. Desshalb sind auch Wulst und Sinus auf beiden Schalen gar nicht zu unterscheiden und nur auf der Deckelschale durch einen etwas grösseren Abstand der Falten von einander angedeutet. Nach diesem lägen 6 Falten in der Wulst. Auch der Länge nach

sind beide Schalen gleichmässig flach gewölbt. Die Deckelschale steigt Anfangs sehr rasch 3 Millimeter vom Deltidium empor, biegt sich dann eben so rasch über, erreicht in einem sehr flachen Bogen in der Mitte der Schalenlänge den höchsten Punkt und senkt sich dann allmählich zur ebenen Stirnlinie herab. Man zählt über 24 Falten, welche sich alle bis zur Schnabelspitze verfolgen lassen.

Höhe 15 Millimeter, Breite 17 Millimeter, Dicke 10 Millimeter.

Verkieselt im schmutzig gelblich weissen Kieselkalke von der höchsten Spitze des Hochfelln hinter Bergen.

Meine Sammlung.

Verwandt mit dieser Species scheint

RHYNCHONELLA SCALPELLUM *Qusdt.*

Eine kleine, schwachgewölbte Gestalt, in der Jugend beinahe kreisförmig, im Alter in den untern 2 Drittheilen aus einem an der Stirne gedrückten Halbkreisbogen bestehend, in dem obern oder ersten Drittheile ein beinahe gleichseitiges Dreieck darstellend, dessen beide Schenkel die Schlosskanten bilden und dessen Scheitel die Schnabelspitze darstellt, so dass der Schlosskantenwinkel in der Regel etwas grösser als ein rechter wird.

Die Schnabelschale ist der Länge nach sehr regelmässig gewölbt, so dass die grösste Höhe noch vor der Mitte der Länge erscheint. Der Quere nach bildet sie eine sehr flache Parabel, welche sich gegen die Stirne immer mehr verflacht, bis sie an der Stirne selbst eine gerade Linie bildet. Ein gleiches Verhalten zeigt die vom Deltidium Anfangs ziemlich rasch, beinahe vertical aufsteigende, flache Deckelschale. Dadurch wird die Stirne keilförmig wie die Schneide eines Beiles. Von dem ganz spitzigen Schnabel laufen einfache, dachförmige Falten nach der Stirne herab, an Zahl 14—18. Vom Schnabel biegt sich die Schale rasch über und erzeugt eine scharfkantige, linienlanzettförmige Area.

Die Dimensionen der am häufigsten vorkommenden Exemplare sind: Höhe $10^1/_2$ Millimeter, Breite 10 Millimeter, Dicke $4^1/_2$ Millimeter. Länge der Schlosskanten 5 Millimeter, Breite der keilförmigen Stirne $5^1/_2$ Millimeter. Die Brut von 4 bis $4^1/_2$ Millimeter Länge und Breite gleicht vollkommen den grösseren und besitzt nahezu dieselbe Anzahl von Falten.

Aus dem gelblich weissen Kieselkalke des Hochfelln hinter Bergen.

Meine Sammlung.

RHYNCHONELLA LACUNOSA MULTIPLICATA *Qusdt.*

Die in der obern Hälfte ihrer Länge ein ungleichschenkeliges Dreieck mit breiter Basis bildende Form, welche in der untern Hälfte von einem gedrückten Kreisbogenstück begrenzt ist; die starke Rundung, in welcher sich die Schlosskanten mit den Seitenkanten in der Querachse verbinden; der Schlosskantenwinkel, der 90° übersteigt; der dicke Schnabel, der durch die mantelartig übergeschlagene Schale entsteht, die sich, eine verticale Area bildend, lappenartig tief in die Deckelschale gleich unter ihrem Wirbel herabsenkt, und sich zuletzt als ein breit lanzettförmiges Ohr am Ende der Schlosskanten verliert; der kaum bemerkbar ausgesprochene Sinus und die ihm entsprechende eben so wenig oder kaum bemerkbare Wulst lassen unsere *Rhynchonella* schon auf den ersten Anblick erkennen. Unsere *lacunosa* hat wenigstens 20 dachförmige Falten. Die scharfen Falten sind ungleichseitig; da der Querschnitt der *Rhynchonella* oft einen parabolischen Bogen bildet und sich die Falten regelmässig in dieser parabolischen Linie übereinander erheben, so ist die innere Seite der Falte immer kürzer als die äussere.

Die beschriebene Form ist 31 Millimeter lang, 35,5 Millimeter breit und 19,3 Millimeter dick.

Im braunrothen Marmor bei Wössen.

Meine Sammlung.

RHYNCHONELLA ACUTICOSTA *Qusdt.*

RHYNCHONELLA TETRAEDRA *Sow.*

Taf. LXVf. Fig. 17. a—c.

Eine kleine, kugelige Gestalt. Beide Schalen tief, halbkugelig aufgeblasen. Die Deckelschale etwas tiefer und halbkugeliger als die Schnabelschale. Der Schlosskantenwinkel etwas grösser als ein rechter; die Schlosskanten sind kurz, das erste Vierttheil der Höhe nicht überschreitend. Der Schnabel kurz, aufgeblasen, niedrig spitzig, in einem Quadranten übergebogen und dann senkrecht gegen den Wirbel der Unterschale abfallend; die Oeffnung rund, klein, unten von einem dreieckigen Deltidium halb umfasst.

Da der Schnabel gerundet ist, so kann weder Area noch Ohr bemerkbar werden. 16 schwache, dachförmige Falten bedecken die Schnabelschale sowohl als die Deckelschale und laufen nach einander so regelmässig über die gewölbte Schale, dass bei kleinen Exemplaren von einer Wulst oder einem Sinus nichts bemerkt werden kann; denn die Deckelschale hebt sich vom Deltidium so steil, sich sogar noch etwas zurückkrümmend, und in so regelmässiger Krümmung, dass sie, wenn sie die Mitte der Länge erreicht, mehr als einen vollkommnen Quadranten beschrieben hat, über diese Mitte hinaus sinkt sie im zweiten Quadranten wieder gegen die Stirne herab, so dass also bei kleinen Exemplaren die Unterschale nahezu eine regelmässige Halbkugel bildet. Erst an der Stirnseite ist der Sinus angedeutet durch die plötzliche Unterbrechung der Berührungsebene, indem vier tiefer liegende Falten die Stirnlinie unterbrechen und hier den Sinus verrathen, welcher bei grossen Exemplaren auch noch etwas beim Herabsinken der Deckelschale gegen die Stirne bemerklich wird.

Die aufgeblasene Schnabelschale senkt sich dicht unter dem Schnabel am Ende des ersten Fünfttheils der Höhe mit einem kurzen, spitzigen Lappen in die Deckelschale herab, zieht sich aber rasch wieder zurück und nähert sich in gerader Linie der Stirne. Bei kleinen, recht aufgeblasenen Exemplaren ist auch die Deckel- und Schnabelschale über und unter der Berührungsebene in der obern Hälfte sogar etwas leise oder auch nur angedeutet eingeschnürt.

Dimensionen der kleinsten Form: Länge 13 Millimeter, Breite 12 Millimeter, Dicke 11 Millimeter.

Die grössten sind 17 Millimeter lang. Sie besassen eine faserige Schale und müssen sehr zart gebaut gewesen sein, denn die meisten fanden sich zerdrückt.

Im weisslichen, oft röthlich gesprenkelten Marmor unserer Vorberge. Das gezeichnete Exemplar ist vom Abhange des Schwarzenberges hinter Füssen.

Meine Sammlung.

RHYNCHONELLA SPINOSA *Schlth.*

Ein junges Exemplar, gleichförmig gewölbt, breiter als lang; beide Schalen von gleicher Tiefe. Im Umriss eine Querellipse, auf welche ein niederes, gleichschenkeliges Dreieck mit breiter Basis als Schnabeltheil aufgesetzt ist. Schlosskantenwinkel grösser als ein rechter, circa 130°. Schlosskanten sehr kurz. Mit diesen verbinden sich die mehr als halbkreisförmig, sogar parabolisch gewölbten Seitenkanten und laufen ohne Unterbrechung in die flach gewölbte Stirne über. Die Schlosskanten sind nicht sehr lang. Auch die Area ist niedrig und mehr gerundet als flach und geht in ein äusserst schmales und kurzes lanzettförmiges Ohr über. Dicht gelegte etwas gerundete Falten, welche sich in ihrem Verlaufe mehrmals spalten, bedecken die Schalen. In ihrem Verlaufe von der Schnabelspitze werden sie etwas wellig, und ihre Linie wird noch unruhiger durch die Knötchen und Spitzchen, welche in bestimmter Entfernung von etwa 1 Millimeter gegen die Stirne zu entstehen. Man zählt am Rande gegen 60 Falten, während man am Scheitel kaum 20 findet.

Die Deckelschale wölbt sich in ihrem Verlaufe von dem sehr bemerkbaren Wirbel bis zur Stirne beinahe in einem völligen Halbkreise, wesshalb auch die grösste Wölbung in der Mitte liegt. Im Querschnitt bildet jede Schale einen etwas flach gedrückten Bogen.

Die Berührungslinie der beiden Schalen ist beinahe gerade, schwingt sich nur sanft gegen die Stirne zurück. Auch die Stirnlinie ist keine gerade, sondern etwas Weniges aufwärts geschwungen.

Länge 11 Millimeter, Breite 14 Millimeter, Dicke 7 Millimeter.

Im weissen, röthlichen, körnig splitterig brechenden Kalke des Riesenkopfes am westlichen Innufer.

Meine Sammlung.

LINGULIDAE *Davids.*

LINGULA BEANII LANCEOLATA *Phill.*[1]

TAF. LXIX. FIG. 3.

Eine schlanke, lanzett- bis zungenförmige Gestalt, langgezogen, elliptisch unten (oder in der Zeichnung oben) am Wirbel sich zuspitzend zu einem gleichschenkeligen Dreiecke mit nur wenig convexen Seiten aber abgestumpftem Scheitel. Concentrische, etwas runzelige Anwachsstreifen bedecken die dünnen Schalen, welche gewölbt erscheinen und mit einem häufig schwachen, aber doch bestimmt bemerkbaren geraden Kiel versehen sind. Bei den breiten Formen wird die Wölbung oft deutlich dachförmig. Bei den grossen Exemplaren bemerkt man nach Entfernung der Schale einige (etwa 4) vom Schnabel ausstrahlende Falten, welche sich nach dem ersten Fünfttheile der Länge verlieren.

Die grössten Formen haben die Maasse der Zeichnung, sind nämlich $14^1/_3$ Millimeter lang bei einer grössten Breite von 7 Millimeter. Die gewöhnliche ist 13 Millimeter bei einer grössten Breite von 6 Millimeter.

Die grössten haben grössere Aehnlichkeit mit lebenden und tertiären Lingulen als mit *Lingula tenuissima*. Von *Lingula tenuissima* unterscheiden sich unsere Formen durch ihre lanzettförmige Wölbung, welche mehr in der untern als in der obern Hälfte hervortritt; durch ihre etwas dicke Schale und die mehr starken, welligen Anwachsstreifen. DAVIDSON sagt in seiner Anmerkung zum Verzeichnisse der Britischen oolithischen und Lias'schen Brachyopoden, dass Mr. WALTON eine lanzettförmige *Lingula* im Oxfordthon von Christian Malford entdeckt habe, die $3^1/_2$ Linien (engl.) lang und nicht ganz 2 Linien breit gewesen sei. Diese Maasse sind genau die unserer Form.

Im grünlich grauen Sandstein an der Wimbachbrücke bei Berchtesgaden. Dieser Sandstein wird oft ziemlich dünn geschiefert und auf der Schichtungsfläche dicht mit Glimmerblättchen besäet, wodurch der Sandstein ein schillerndes, röthliches Ansehen erhält. Braust noch lebhaft mit Säure.

Meine Sammlung.

BIVALVIA.

PELECYPODA.

OSTREA *Linn.*

OSTREA CRISTA GALLI *Drf.*

OSTREA MONTIS CAPRILIS *Klpst.?*

OSTREA HAIDINGERIANA *Emm.?*

Ein kleiner Hahnenkamm, stets lang gezogen, schief dreiseitig, oft beinahe halbmondförmig gebogen.

Die Unterschale ist mässig und ziemlich gleichförmig gewölbt, sitzt nur mit ihrer Spitze auf und entwickelt desshalb ihre dachförmigen Falten ziemlich ungestört, die grösstentheils vom Wirbel oder der Ansatzfläche fächerförmig ausstrahlen und sich erst allmählich nach der Hälfte ihres Verlaufes in einem oft ziemlich raschen und wellig ansetzenden Bogen nach dem Rande schwingen. Man zählt gegen 14 Falten auf der Unterschale, welche durch die feinen aber scharfen, einander dicht berührenden Anwachslinien das eigenthümliche fadenstreifige Aussehen bekommen, welches unsere *Ostrea Marshi* auch in ihrer grössten Entwicklung auszeichnet. Bei sich oben stark zuspitzenden Exemplaren ist die Schlossrinne kurz, nicht sehr tief und von nicht sehr breiten Wülsten eingefasst. Bei dem vor mir liegenden Exemplare einer Oberschale von 38 Millimeter Länge ist die schief nach der Linken gerichtete Schlossrinne nur 5 Millimeter lang und $3^1/_3$ Millimeter breit, während die nach der Linken gebogene zugespitzte Schale an derselben Stelle nur 10 Millimeter Breite besitzt. Die vordere Wulst, welche die Seite der Schlossrinne bildet, ist breiter als die sich zuspitzende hintere, und vor ihr bildet der Schalen-

[1] Auf der Tafel steht *L. tenuissima.*

rand noch eine kleine schwache Rinne, welche sich als Spalte im vordern concaven also, bogenförmig abgeschnittenen Schalenrande verliert.

Von dem untern scharfen Rande der Schlossgrube fällt die Innenseite der Schale ziemlich rasch ab, bis sie nach dem ersten Drittheil der Schalenlänge die grösste Tiefe erreicht, welche über die Achse hinaus dem hinteren convexen Rande näher liegt, der sich in ununterbrochener Krümmung bis nach dem unteren Theile des concaven Vorderrandes herabzieht und hier mit demselben sich zu einer Ecke vereinigt. Die Falten der Oberfläche sind an dieser Schale nur am Rande zu bemerken, während die Falten der Unterschale, namentlich in der untern Hälfte, auch im Innern sichtbar sind.

Es fanden sich ganze Bänke dieser zierlichen Austern beisammen, keine habe ich aber höher als 53 Millimeter gefunden. Ihre grösste Breite liegt immer im letzten, untersten Drittheile und ist stets geringer als die Höhe.

Findet sich in den bräunlich schwarzgrauen dichten Kalkmergeln unserer Alpen. Die beschriebenen Exemplare sind vom Kienberge östlich von Oberwoessen.

OSTREA COSTATA *Sow.*

Eine kleine, schief kreisförmige oder ovale Gestalt. Die untere Schale ist tief mit 13—14 ziemlich hohen, ausstrahlenden, manchmal sich gabelnden Rippen bedeckt, welche oft etwas wellig, in der Mitte 2 Millimeter auseinander liegen und scharf dachförmig sind, wesshalb QUENSTEDT diese Formen in die Nachbarschaft von *crista galli* stellt p. 497. Ich kenne nur die kleine Unterschale von 15 Millimeter Höhe und 11 Millimeter Breite.

Aus dem dunkelaschgrauen Kalksandsteine des Partnachthales.

Meine Sammlung.

EXOGYRA SPIRALIS *Quenstedt* der Jura. Taf. 91. Fig. 31.

Eine beinahe kreisförmige, nur vorne etwas abgeschnittene Schale, die sich beinahe erst an der äussersten Spitze verjüngt, sich oben zu einem starken Wirbel vertieft, der sich auch nach vorne aber noch innerhalb des Schalenumkreises einrollt. Der gerundete Kiel, welcher in der obern Schalenhälfte durch den Wirbel erzeugt wird, liegt näher dem Vorderrande und desshalb fällt auch die Schale etwas steiler nach dem Vorderrande ab als nach dem Hinterrande. In der untern Schalenhälfte verliert sich der Kiel ziemlich und die Schale erscheint hier ziemlich flach gewölbt. Schiefe, radiirende, gerundete Falten bemerkt man hie und da in der untern Hälfte der Schale, vorzüglich am Hinterrande. Die ganze Oberfläche ist jedoch etwas windschief und unregelmässig gewölbt. Die Deckelschale flach.

Länge 19 Millimeter, Breite $17^1/_4$ Millimeter, Tiefe 6 Millimeter.

Im dunkel aschgrauen Kalksandstein des Partnachthales.

Meine Sammlung.

PECTEN *Brgn.*

PECTEN LENS *Gldf.* Taf. 91. Fig. 3.

Eine kreisförmige, sehr regelmässig flach-linsenartig gewölbte Gestalt. Sie ist mit äusserst zarten radiirenden, wenn wohl erhalten etwas scharfen, so dicht gelegten Stäben bedeckt, dass sie in der Mitte der Länge nur um die Hälfte ihrer eigenen Breite auseinanderstehen, dem Rande zu jedoch um ihre eigene Basisbreite auseinandergerückt werden. Nach der Hälfte ihres Verlaufes beginnen sie sich ziemlich häufig zu gabeln, so dass jedoch die Gabeläste immer geringere Dimensionen erhalten und zwischen den Hauptstäben als schmälere zartere Stäbchen liegen. Eben so dicht gelegte, concentrische Anwachsstreifen durchkreuzen die radiirenden Stäbe, wodurch die Oberfläche vorzüglich unter der Lupe ein gekörntes Ansehen erhält. Die Ohren sind seitwärts vertical und oben in einem rechten Winkel gerade abgeschnitten, ebenfalls äusserst zart gestreift. Die Schale ist papierdünn.

Findet sich verkieselt im gelblich weissen Kalke der Spitze des Hochfelln.

Meine Sammlung.

PECTEN ARATUS *mihi.*

Ein grosser *Pecten*, ungleichschalig, flach gewölbt, sehr wenig ungleichseitig. Im Umfange zwei Drittheile eines Kreises darstellend, auf welchen ein niederes Dreieck aufgesetzt ist, dessen beide Schenkel, circa 35 Millimeter lang, einen Winkel von 117° machen. Der Durchkreuzungspunkt fällt 4 Millimeter unter die Wirbelspitze. Stark geöhrt, das vordere Ohr 17 Millimeter lang, geschlossen- fächer- oder keilförmig, vorne $6^1/_2$ Millimeter breit. Oben aus einem an der Innenseite gezähnten Stabe bestehend, welcher, wie das ganze Ohr sich abwärts neigend, einen Winkel von etwa 5° unter der horizontalen Linie macht. Auf diesen breiten Stab folgen noch drei schmäler werdende. Sechs Millimeter vom Ende ist dieses Ohr durch eine spitze dreieckige Fläche mit der Seite der Schalenspitze verbunden, welche Fläche aus horizontal dicht übereinander liegenden Stäben besteht. Die Fläche faltet sich an der Seite der Schale, indem sich diese Fläche zuerst noch etwas unter den Schalenrand hineinzieht und sich dann erst nach dem Ohrfächer herüberzieht. Durch dieses Hineinziehen unter den Schalenrand, wodurch eine dünne Falte entsteht, welche wir auch bei *Pecten velatus* bemerken, unterscheidet sich unser Pecten von allen übrigen mir bekannten Pecten-Arten, erinnert aber durch seinen ganzen Habitus mehr an tertiäre als ältere Gestalten. Das hintere Ohr ist flach, sein gerader Oberrand hat aber dieselbe Länge und Neigung wie das vordere; der gerade, oben gegen die Verticale etwas einwärts geneigte Seitenrand macht einen etwas stumpfen Winkel mit dem Oberrande des Ohres.

Vierundzwanzig flach gerundete radiirende Stäbe bedeckten die Schale, welche durch ganz flache Zwischenräume von der Breite der Stäbe und oft einer noch grössern von einander getrennt sind. Die Stäbe werden gegen die Hinterseite immer breiter und übertreffen zuletzt wenigstens um die Hälfte die Breite (3 Millimeter vom Rande) der vordersten Stäbe, welche zuletzt in 3 Millimeter Entfernung vom Rande ganz verschwinden. Die Schale ist sehr dünn und bildet wie aus Papier gepresst im Innern vollkommen die Gegenseite der äussern Fläche.

Länge 68 Millimeter, Höhe 66 Millimeter.

Bisher ist mir nur die rechte Schale bekannt.

Im bräunlich grauen, eben brechenden Mergelkalke unserer Vorberge zusammen mit der von mir schon 1851 in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch p. 413 beschriebenen und der auf Taf. 1. Fig. 7a. gezeichneten *Ostrea placunoides* Mstr.

Meine Sammlung.

PECTEN VELATUS *Gldf.*

Ich habe das Vorkommen dieses *Pecten* schon in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1851, p. 410, angeführt. Ich muss hier darauf zurückkommen, da die Versteinerung charakteristisch und nicht leicht zu verwechseln ist. Es sind 14 bis 16 zarte, 8 Millimeter weit auseinanderliegende, drahtförmige Rippen, deren Zwischenräume durch eben so viele, etwas zartere und niederere Rippen in zwei Hälften getheilt sind. Die Zwischenräume zwischen jeder dieser Rippen sind durch 2—3 noch zartere, aber gleichförmige Rippchen ausgefüllt.

Die Schale ist ziemlich stark gewölbt, die Wirbel sind breit und stumpf.

In dem Ammonitenmergel des Gastättergrabens, ebenso in dem dichten schwärzlich graulichen, splitterig-schuppig brechenden Kalke des Graseckerberges, obwohl hier die mittleren Stäbe wie immer in die Mitte zwischen die zwei Hauptstäbe fallen, indem nämlich einer von den die Zwischenräume ausfüllenden niedern Stäben, manchmal dem einen, manchmal dem andern Hauptstab näher liegend, stärker und höher wird.

Meine Sammlung.

PECTEN ACUTERADIATUS *Gldf.* Taf. 89. Fig. 6.

Eine nicht sehr gewölbte Pecten-Art, etwas ungleichschalig, gleichseitig, breiter als hoch, 48 Millimeter breit und 44 Millimeter hoch, von unten mehr als halbkreisförmig, oben bis zum Wirbel ein ungleichschenkeliges Dreieck bildend, dessen Schenkel etwas mehr als einen rechten Winkel mit einander machen. 24 dachförmige radiirende Falten mit scharfer Kante, im Querschnitt ein gleichschenkeliges Dreieck darstellend, bedecken die Oberfläche und sind auf der linken Schale durch flache Hohlkehlen getrennt, welche nahezu die Basisbreite der Rippen erreichen.

Das vordere Ohr ist fächerförmig aus divergirenden Stäben zusammengesetzt, welche um mehr als ihre eigene Basisbreite auseinander liegen.

Im schwarzgrauen, zart weiss splitterig brechenden Kalke, welcher die Liasschichte des Gastättergrabens überlagert.

Meine Sammlung.

GANZ UNSYMMETRISCHE PECTENARTEN.

PECTEN PLICATUS *mihi.*

Taf. LXXIV. Fig. 11. auf der Tafel als *Monotis* angegeben.

Eine flügel- oder fächerförmige Figur, gleichschalig, ungleichseitig, schwach gewölbt, am meisten nahe der Vorderseite gewölbt. Im Umrisse ein schiefes, mit der Spitze nach vorne gerichtetes Ei darstellend, dessen vordere Seite vom Wirbel angefangen, schief ab- und ausgeschnitten ist. Die Schalen sind auf beiden Seiten geöhrt. Es gelang mir erst später nach vielen Versuchen auch das vordere Ohr zu entwickeln, welches der Leser sich an der linken Seite unserer Figur, gerade unter dem Zahlzeichen 11 angesetzt denken muss. An dieser Seite fällt die Schale steil und tief ab; denn hier ist ihre grösste Wölbung. Endlich tritt nach einer sehr bemerkbaren Bucht oder Falte ein von der Spitze an gemessen 17 Millimeter langer, halbrunder, quergezahnter Stab auf, und an diesem steigt das Ohr in einem flachen Bogen sich etwas rückwärts wendend empor zur allgemeinen Schlosslinie.

Das Ohr an der rechten Seite unserer Figur ist nicht nur am Rande abgebrochen, sondern scheint auch aus seiner Stelle gedrückt worden zu sein. Bogenförmig ausgeschnittene oder einwärts gekrümmte Leisten haben seinen untern Rand begrenzt, oben besteht es aus vom Wirbel ausstrahlenden Stäben. Unter diesem tritt jedoch das unten unverletzte, am obern Rande aber auch verstümmelte Ohr der Unterschale hervor, das etwas concav oder nach Innen zu gewölbt war. Vom Wirbel ausstrahlende, breite, um die Hälfte ihrer Breite auseinanderliegende Rippen, in der Mitte 4 Millimeter breit, welche natürlich dem Rande näher immer breiter werden, bedecken die Schale. Die Rippen in dem höchsten Punkte der Schale, also unter der Achse, welche schief auf die Schlosslinie aufgesetzt ist, sind durch schmale, schwache Spalten oder Furchen in zwei Theile gespalten. Die Spaltung beginnt bei den meisten schon nahe dem Wirbel; bei andern aber auch erst in der Hälfte ihres Verlaufes. Merkwürdig ist, dass die Leisten im Anfange des letzten Drittheils der Schale immer weiter auseinander rücken, immer schmäler und stabartiger werden und vom rechten Rande unserer Figur herein nach je zwei scharfen immer mit einer niedrigeren, schmalen Rippe wechseln, was in der Zeichnung nicht gut ausgedrückt ist, bis endlich der äusserste Rand selbst wieder mit dicht aneinander schliessenden, zarten Rippen bedeckt erscheint. Die an diesem rechten Rande unserer Figur auftretenden zwei ersten höheren und 1 Millimeter breiten Stäbe liegen um das Zweifache ihrer Breite auseinander. Nach einem Zwischenraume von $1^1/_4$ Millimeter folgt eine zarte, schmale Leiste, und an diese schliesst sich nun dicht wieder eine höhere Leiste von 1 Millimeter Breite an, von welcher die nächste um etwa ihre eigene Breite entfernt ist. Den nun folgenden Zwischenraum von 1 Millimeter theilt eine zweite niedere und schmälere Rippe wieder in zwei gleiche Hälften; dann folgen wieder ein paar gewöhnliche Leisten. Nach einem Zwischenraume von $2^1/_2$ Millimeter stossen wir auf 5 zartere Leisten, welche immer schwächer werden und sich dicht an die folgende Hauptleiste anschliessen. Von nun an folgen gegen die Mitte noch etwa 6 Hauptleisten, bis sie in unsere breiten gespaltenen Leisten der linken Seite übergehen.

Zarte, wellige, aber scharfe Anwachsstreifen bedecken hier die Schale und geben ihr ein satinirtes Aussehen.

Unsere Figur hat in ihrer grössten Breite 61 Millimeter, in ihrer grössten Höhe $53^1/_2$ Millimeter, in ihrer grössten Dicke 33 Millimeter.

Die Schalen sind sehr dünn, so dass die Innenseite ganz der Gegenabdruck der Aussenseite ist.

Im dunkel schwarzgrauen, körnig schuppigen Kalke von dem südlichen Gehänge des Hochfelln.

Meine Sammlung.

LIMA *Lk.*

LIMA PUNCTATA *Gldf.* 1851. 1853.

Schon in meinen „Geognostischen Untersuchungen des bayrischen Alpengebirges“ habe ich p. 136 angegeben, dass ich am hohen Kramerberge die *Lima semicircularis* gefunden. Im Jahre 1853 habe ich in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch p. 318 die *Lima punctata* hinzugefügt. Man hat, wie z. B. Winkler, aus dieser *semicircularis* und *punctata* eine *Lima* oder *Plagiostoma praecursor* Qusdt. gemacht (Qusdt. Jura Taf. 1. Fig. 22.), aus dem einzigen Grunde, weil man die Schichte mit der *Avicula contorta* in den Keuper versetzen wollte und die *semicircularis* in den Keuper nicht passte. Da indessen diese Form eine der leitenden Gestalten durch die ganze Schichtung unserer bayr. Vorberge ist, so kann ich nicht dulden, dass man sie einer eben beliebten Ansicht zu Gefallen umforme.

Die *Lima punctata* der sogenannten *Avicula contorta*-Schichten ist so lang als hoch, mehr als einen Halbkreis darstellend oder auch einen etwas unregelmässigen, oben gedrückten Kreis, welcher um den fünften Theil des Durchmessers, der 43 Millimeter beträgt, durch eine 25 Millimeter lange Sehne abgeschnitten ist, welche etwas concav die vordere oder Höfchen-Seite der Muschel bildet. Die Wirbel erheben sich nur sehr wenig über die obere Bogenlinie der Schale und liegen, wenn man den Lunularrand vertical hält, seitwärts sogar tiefer als der höchste Theil des Schalenumrisses. Wir haben hier also eine sehr breite Muschel, während *Lima praecursor* Qusdt. stets länger als breit ist und einen viel kürzeren Lunularrand besitzt.

Unsere zierliche, im ersten Drittheile der Vorderseite gewölbte, hornartige Schale ist mit zarten, dichtgelegten, flachen, ausstrahlenden Leistchen bedeckt, welche vorzüglich an den beiden Seiten und am Untertheil der Schale bemerkbar und schon am Ende des ersten Fünfttheiles der Schale in ihrem Verlaufe unregelmässig wellig werden.

Dicht gelegte, zarte Anwachslinien bedecken die ganze Schale und laufen über die Stäbe und natürlich auch durch die Einschnitte, welche die Stäbe trennen. Wenn diese Linien auf den flachen Stäben abgerieben werden und verschwinden, bleiben die Zwischenräume in der Tiefe der Furchen und auch an der Seite der Stäbe unverletzt, und desshalb erscheinen diese Furchen wie aus einer Reihe von Punkten zusammengesetzt, welche an den beiden Seiten etwas zugespitzt unter der Lupe sich zeigen. Dadurch erhält die Schalenoberfläche für das freie Auge ein Ansehen als sei sie von dicht gelegten, punktirten, ausstrahlenden Linien besetzt, welche durch zarte Anwachsstreifen unterbrochen werden. Am untern Theile des Höfchenrandes bis zu 12 Millimeter herein treten die Stäbe etwas weiter auseinander, so dass der Zwischenraum zwischen den Stäben bei den letzten 4 Stäben doppelt so gross als ihre Basisbreite wird, ganz wie sie Goldfuss bei seiner *Lima semicircularis* Taf. 101. Fig. 6. c. im vergrösserten Maassstabe gezeichnet hat. In diesen Zwischenräumen werden dann die dicht gelegten leistenförmigen Anwachsstreifen sehr bemerkbar.

Bei unserem Exemplare laufen die radiirenden Stäbe noch in das vertiefte Höfchen hinein. Goldfuss sagt: der Höfchenraum seiner *Lima semicircularis* sei frei von radiirenden Streifen. Allein ich besitze 2 Exemplare von *Plagiostoma punctatum* aus dem württembergischen Liaskalke der Filder, von denen das eine radiirende Leisten im Höfchenraume besitzt, das andere ganz frei davon ist. Die Anwesenheit oder der Mangel solcher Leistchen im Lunularthale ist also kein charakteristisches Merkmal.

Länge 43 Millimeter, Höhe 41 Millimeter, Dicke 19 Millimeter.

Findet sich überall in den mattgrauen und bräunlichgrauen Kalkmergelschichten unseres Vorzuges selbst da, wo man die *Avicula contorta* nicht getroffen hat.

Meine Sammlung.

LIMA ROTUNDATA *mihi.*

Eine beinahe kreisförmige, nicht sehr gewölbte Muschel von linsenförmiger, im Querschnitt parabolischer Wölbung. Gleichschalig, nur in der obern Hälfte ungleichseitig, eine Ellipse zum Umriss habend, deren Längenachse von der kurzen Achse nicht viel verschieden ist. Die ziemlich niedern, aber spitzen Wirbel liegen in der Mitte. Vor ihnen liegt eine tiefe, lanzettförmige Lunula, welche nur kurz ist, mit der Horizontalen höchstens einen Winkel von 30° macht und sich überdiess nicht über das erste Drittheil der Schalenhöhe herabzieht, so dass, wenn man diese Längenhälfte der Schale betrachtet, man eine glatte Terebratel vor sich zu haben glaubt.

Die hintere Seite der Schale rundet sich sanft vom Wirbel rückwärts in einem ununterbrochenen, nur an der Spitze etwas gedrückten Bogen. Die Schale ist sehr dünn, beinahe hornartig. Concentrische Anwachsstreifen machen sich erst im letzten Vierttheile der Schalenhöhe bemerkbar. Sie sind hier in Abständen und sehr bestimmt geordnet. Der erste Anwachsring tritt als ein sehr bemerkbarer, dachziegelartiger, bestimmter Absatz auf. Zwei schwache, einander beinahe berührende Linien bemerkt man in einer Entfernung von einem Millimeter. In einer weitern Entfernung von 3 Millimeter tritt der zweite, dachziegelartige, aus vielen zarten Anwachslinien zusammengesetzte stärkere Absatz auf, dem in höchstens $^1/_2$ Millimeter Entfernung der Rand folgt, welcher gleichfalls wieder einen ähnlichen Absatz bildet, so dass dieser letzte Theil von drei starken concentrischen Falten bedeckt erscheint, welche erst gegen das Ende des circa 8 Millimeter langen Mondchens beginnen und in dasselbe hineinlangen. Aeusserst zarte, aber bestimmte, dichtgelegte, haarfeine, nur unter der Lupe bemerkbare, kurzwellige Linien radiiren vom Wirbel bis an den Schalenrand und unter der Lupe bemerkt man, dass diese radiirenden Linien von eben so bestimmten, aber viel zarteren, dichtgelegten concentrischen Anwachsstreifen durchkreuzt werden.

Höhe der Schale 27 Millimeter, Breite 25 Millimeter, Dicke 15 Millimeter.

Im bräunlich dunkelgrauen, bituminösen gefleckten Kalke mit *Melania* (*Turbonilla*) *striata* und dünnen Encriniten-Stielgliedern.

Meine Sammlung.

LIMA DECUSSATA *Mstr. Gldf.* Taf. 104. Fig. 5.

Eine kleine, gleichschalige, etwas ungleichseitige Bivalve von flach convexem, länglich eiförmigem Umrisse. Vom Wirbel aus bedecken die Schalenoberfläche dicht stehende, ziemlich unregelmässige, etwas wellige, radiirende Leisten, die nach dem Unterrande zu immer breiter werden. Einige spalten sich auch in der Mitte ihres Verlaufes, doch so, dass der abgespaltene Theil immer schmäler auftritt, als die ursprüngliche Rippe. Ueber diese Rippen laufen zarte, scharfe, vorzüglich erst unter der Lupe bemerkbare dichtgelegte concentrische Streifen, welche der Oberfläche unter der Lupe das Ansehen eines Geflechtes verleihen.

Länge 12 Millimeter, Breite 11 Millimeter, Dicke 5 Millimeter.

Findet sich im gelblich weissen dichten Kalke der Zugspitze und des Wettersteingebirges überhaupt.

Ist ein Kreide-Petrefact.

Meine Sammlung.

PERNA *Lk.*

PERNA QUADRATA *Sow.*

Taf. LXVf. Fig. 11.

Eine kleine, im Umriss beinahe quadratische *Perna*, über deren obere horizontale Schlosskante der ganz an der Seite stehende Wirbel nur wenig hervorragt. Der Wirbel ist stark gerundet, wie bei *Perna tenuistriata.* Die Seite der Byssusöffnung zieht sich unter der Wirbelspitze zur kurzen Lunula einwärts, dann biegt sie sich rasch wieder auswärts, um mit der Rückseite wieder parallel herabzusteigen.

Die Lunula ist verkehrt lanzettförmig vertieft, weil sich der Wirbel abrundend zur Lunula einsenkt. Der Rand der Byssusöffnung unten ist wieder von einem etwas erhabenen Leistchen umgeben, wesshalb die Lunula zu beiden Seiten dieser Oeffnung eingesenkt erscheint.

Unter der Lunula rundet sich die Schale von der Seite ziemlich regelmässig zur Vorderseite herein. Die grösste Dicke liegt unter dem Wirbel an der Vorderseite; von da an verflacht sich die Schale ziemlich rasch nach der Rückseite.

Die Schale ist noch klein, jung und desshalb nicht sehr dick, übrigens ziemlich glatt und desshalb sind auch die Anwachsstreifen äusserst zart.

Findet sich im dunkelaschgrauen kalkhaltigen Sandsteine des Wettersteingebirges.

Meine Sammlung.

MALLEINA.

MALLEUS? GIGANTEUS *mihi.*

In einigen Blöcken des Watzmann-Kalkes finden sich ungeheure, ein paar Fuss lange und eben so breite Bivalven von kreuzförmiger Gestalt. Da hier die Verwitterung nie so tief greift, so ist es nicht möglich ein bestimmtes Ganzes, selbst durch Sprengen, aus dem Gestein loszumachen. Ich kann desshalb nichts weiter thun, als das Vorhandensein dieser gigantischen Malleinen oder Aviculinen anzuzeigen.

INOCERAMUS *Park.*

INOCERAMUS AMYGDALOIDES *Gldf.* Taf. 115. Fig. 4.

Eine kleine, gleichschalige, ungleichseitige, schlanke, wenig gewölbte Gestalt von länglich zugespitzt eiförmigem, oben etwas nach der Seite gezogenem, sich zuspitzendem Umrisse. Die Wirbel liegen nahezu in der Achse der Gestalt, häufig aber etwas seitwärts gerückt. Die beiden Schalen sind ziemlich gleichmässig gewölbt. Die Wölbung erhebt sich vom vordern Rande allmählich sanft bis zur Wirbelachse und fällt dann etwas rasch und steil gegen die Hinterseite ab. Die der Wirbelspitze am nächsten liegende Seite ist immer die gewölbtere. Unter den Wirbelspitzen ist der gerundete Rand bis zum Anfang des zweiten Drittheils der Schalenhöhe sogar leicht concav, dann zieht er sich auswärts und verläuft in gleicher Wölbung mit der entgegengesetzten Seite nach dem untern spatelförmigen Theile der Muschel.

Dagegen ist der Umriss an der Wirbelseite in der Regel weniger gekrümmt als an der Vorderseite und immer neigt sich dieser Umriss, wenn er von unten in ganz flacher Krümmung heraufgestiegen ist, am Anfange des letzten Fünftels der Schalenhöhe so plötzlich nach der Wirbelspitze hinüber, dass in diesem Umriss ein bedeutendes Knie entsteht, in welchem die beiden Schenkel einen Winkel von etwa 130° miteinander machen. Das gibt der Muschel ein eigenthümliches, nie zu verkennendes Aussehen. Die Schale ist verschwunden. Auf dem Steinkern sieht man indessen oft noch den Manteleindruck an der vordern Seite und den hintern tiefen Muskeleindruck am untern Theile des Steinkernes. Leichte Anwachsstreifen machen sich namentlich an dem untern Theile des Schlosses bemerkbar.

Länge 22 — 21 Millimeter, Breite 12 — 11 Millimeter, Dicke 6 — $5^1/_2$ Millimeter. Länge des schiefen Randes 8 Millimeter.

Findet sich im lack- oder braunrothen glimmerigen Thonsandschiefer der Gartenau bei Berchtesgaden.

Meine Sammlung.

INOCERAMUS *Park.*

INOCERAMUS PLANUS *Mstr.*

Eine sehr flache und dünne Schale, rundlich bis eiförmig. Concentrische Anwachsstreifen in gleichförmiger Entfernung von einander machen die Schale ein wenig uneben. Die Schale ist in ihrem Umrisse nur sehr schlecht erhalten, beweist aber durch ihre verticale prismatische Structur auch in den kleinsten Fragmenten, dass sie zu *Inoceramus* gehöre.

Im gelbrothen Kalksteine, welcher die Sohle des Untersberger Marmorbruches bildet, zusammen mit *Spongia saxonica* Taf. LXV d. Fig. 1.

Meine Sammlung.

POSIDONOMYA *Brnn.*

POSIDONOMYA PARTHANENSIS *mihi.*

Taf. LXIX a. Fig. 6. 7.

Gleichschalig, ungleichseitig, queroval im Umrisse; ziemlich, aber regelmässig gewölbt. Die spitzigen Wirbel am Anfange des letzten Drittheiles der Schale liegen deutlich vorwärts geneigt und über den Schlossrand hervorragend, der, ziemlich gerade nach der hintern Seite über die Horizontale etwas emporsteigend, sich in einem sanften Bogen mit der gerundeten Hinterseite verbindet. Unter dem Wirbel beginnt der Vorderrand und vereinigt sich in einem ununterbrochenen Bogenstücke mit dem gleichfalls gerundeten Unterrande. Von dem Wirbel strahlen zahlreiche, flachgerundete Stäbe aus, welche höchstens um die Hälfte ihrer Breite auseinander liegen, nach dem Unterrande zu allmählich breiter und dann auch flacher werden. Manche dieser Stäbe sind auf der Hälfte ihres Verlaufes durch einen ziemlich tiefen Spalt in zwei Stäbe zertheilt, aber nur durch einen seichten Spalt, so dass die beiden Spalttheile einander dicht berühren und desshalb viel näher aneinander liegen

als die einzelnen Stäbe. Einzelne Fragmente aus dieser untern Schalenparthie sind in den letzten Tagen nicht selten mit *Bactryllium* verwechselt worden. Die Schalen sind ausserordentlich dünn, so dass die Innenseite der genaueste Gegensatz der Aussenseite ist. Die Zwischenfurchen, welche die Stäbe trennen, werden da zu schmalen, oben gerundeten Leisten, die Spaltenfurchen der einzelnen Stäbe zu zarten, niedern Leisten, so dass eine solche Innenseite wie eine Schalenoberfläche aussieht, welche mit schmalen, gerundeten Leisten bedeckt ist, die um das Drei- bis Vierfache ihrer Breite auseinander stehen. Concentrische Anwachsstreifen sind gar nicht zu bemerken, nur um den Wirbel herum bemerkt man 3—4 breite, leicht wellige concentrische Runzeln, oft aber auch nur die Anlage dazu.

Flach gedrückte Exemplare dieser Art sind in der neuesten Zeit mit *Halobia Lommelii* verwechselt worden. Von *Halobia Lommelii* unterscheidet sie sich aber ganz bestimmt durch ihre Dicke, durch ihren über den Schlossrand hervorragenden nach vorne gerichteten Wirbel, der noch überdiess nach der vordern Seite gerückt ist, endlich durch ihren Mangel an concentrischen Streifen.

Es gibt Exemplare, welche das unter No. 6 gezeichnete noch an Grösse übertreffen.

Länge 52 Millimeter, Höhe 36 Millimeter, Dicke 14 Millimeter.

In der obern Schichte des schwarzgrauen, dichten Kalkes des Graseckerberges hinter Partenkirchen, dessen Gestein den östlichen Theil der Partnachklamm ausmacht und in den sogenannten Partnachschiefer übergeht.

Meine Sammlung.

POSIDONOMYA DESECATA *mihi.*

Taf. LXIXa. Fig. 8.

Eine etwas gewölbte Gestalt vom Umrisse eines Querovales, dessen obere Seite als Schlossrand gerade abgeschnitten ist. Die kleinen, schwachen Wirbel liegen hier beinahe ganz an der Vorderseite und vor ihnen setzt die Schale nur noch in einem kleinen Bogenstückchen fort, und sinkt dann in einem ununterbrochenen Bogenstücke sich rückwärts neigend, zum gleichfalls bogigen Unterrande herab, so dass der vordere Theil das obere spitzige Ende des Eies im Umrisse bildet.

Die Schlossleiste ist eine gerade, im Querschnitte sogar etwas dreieckige Schneide ohne irgend eine Einkerbung, deren äusserer Rand sich nach aussen überschlägt und sich an manchen Exemplaren sogar noch etwas nach aussen erweitert zu haben scheint. Die gezeichnete Figur stellt die Innenseite der Schale dar. Die radiirenden Leisten sind hier Erhöhungen, den Vertiefungen oder Einschnitten auf der Aussenseite der Schale entsprechend, welche die ziemlich breiten Rippen von einander trennen. Concentrische Querrunzeln durchkreuzen die ausstrahlenden Rippen in unregelmässigen Entfernungen von einander auftretend.

Die grösste Dicke der Muschel liegt an der Vorderseite unter dem Wirbel.

Länge 19 Millimeter, Höhe 14 Millimeter, Dicke 6 Millimeter.

Kommt im nämlichen schwarzgrauen, dichten Kalke des Graseckerberges mit der soeben beschriebenen Species vor.

Meine Sammlung.

POSIDONOMYA SEMIRADIATA *mihi.*

Taf. LXIXa. Fig. 9.

Eine ziemlich flache, im Umrisse einer beinahe in der grossen Achse durchgeschnittenen, liegenden Ellipse gleichend. Die ziemlich spitzen Wirbel sind nach vorne gerückt und liegen nicht ganz am Anfange des letzten Drittheiles der Schalenlänge. Starke, dicht aneinander gelegte, ziemlich regelmässige concentrische Runzeln bedecken die Schale von der Schnabelspitze bis nahe an den Rand, sich da verflachend und immer breiter werdend. Nach der Vorderseite steigen sie in einem immer flacher werdenden Bogen nach dem vordern Schalenrande empor, der dadurch flügelartig wird; nach dem hintern Schalenrande steigen sie am Kiele rascher unter einem plötzlich starken Bogen, der oft sogar einem Knie nahe kömmt, nach dem Rande empor und krümmen sich überdiess oben wieder etwas nach dem Schnabel herein. Zwei oft sehr deutlich werdende Kiele laufen, vom Wirbel ausstrahlend, nach dem Rande, dahin, wo sich der Unterrand unter einem stumpfen

Winkel mit dem Vorder- und Hinterrande verbindet. Die Schlossleiste ist eine gerade Schwiele ohne alle Einkerbung. Die Schalen waren ausserordentlich dünn; die gezeichneten gehören zu den grössten mir bekannt gewordenen Exemplaren.

Die rechte Schale ist sehr oft da, wo die concentrischen Runzeln flach zu werden beginnen, am deutlichsten nach dem hintern Schlossrande zu mit ausstrahlenden feinen, linienförmigen, dicht gelegten Leistchen ohne grosse Regelmässigkeit bedeckt.

Finden sich in den schwarzen und schwarzgrauen, matten oder thonigen Schiefern unserer Vorberge, z. B. am Kochelberge bei Garmisch.

POSIDONOMYA BECHERI *Brn.*

POSIDONIA BRONNI *Gldf.* 1851.[1]

POSIDONOMYA MINUTA *Brn.* 1853.

Taf. LXIXa. Fig. 11.

Gleichschalige, ungleichseitige, kleine, schief- und beinahe querelliptische, äusserst dünnschalige, nicht sehr gewölbte Bivalven.

Die Wirbel beginnen noch vor der Mitte, manchmal schon im ersten Drittheil der Länge, sind spitz, ziemlich gewölbt, überragen aber den Schlossrand nie, und wenn sie ihn wirklich zu überragen scheinen, so ist ein Theil des Oberrandes noch von Gesteinsmasse umhüllt. Der Schlossrand ist ohne Flügel, im Allgemeinen nie ganz gerade abgeschnitten, sondern immer etwas gebogen, so dass der Umriss des Ovals nicht oder nur sehr wenig gestört wird. Concentrische, ziemlich scharfe Runzeln, die sich vom Rande nach dem Kiele der Hinterseite verdicken, bedecken die Schale. Man zählt oft 13 bis 14. Oft sind sie ziemlich regelmässig aufeinander folgend, oft tritt eine Runzel in der Mitte oder im Kiele auf und lässt sich nicht bis an die beiden Enden verfolgen.

Man findet die Schalen zwischen $2^1/_2$ bis 8,6 Millimeter von allen Zwischengrössen. Bei einer Länge von 8,6 Millimeter sind sie 6 Millimeter hoch und unter dem Wirbel oft 2 Millimeter dick. Mehr rundliche Gestalten von 7 Millimeter Länge und $5^2/_3$ Millimeter Höhe kommen auch vor, sind aber die selteneren. Unter Hunderten fand ich ein einziges von beinahe kreisrunder Gestalt von 6,8 Millimeter Länge und 6 Millimeter Höhe.

Ihre stets quer oder schief ovale Gestalt, ihre sehr ausgeprägten Wirbel, der gänzliche Mangel an Ohren, die 14 oft sehr schiefen und manchmal nur theilweise auftretenden Runzeln charakterisiren sie vollkommen. Indessen ist es immer schwer, über ihre geologische Bedeutung zu entscheiden, da alle diese kleinen Posidonien einander so ähnlich sehen. Bronn sagt in seiner *Lethaea* IV. p. 223: Die oberste schwarze Schichte der Liasschiefer über den Gryphiten enthält, nebst den für sie bezeichnenden Tutenmergeln, eine unsägliche Menge von *Posidonomya*, die ich von *P. Becheri* nicht unterscheiden kann. Bronn schafft desshalb eine *P. Becheri Liasina.*

Meine Zeichnung Fig. 11 gibt den Umriss, Wirbel und Falten recht gut, auch ist meine obige Charakteristik aus Vergleichung mehrerer Hunderte von Exemplaren hervorgegangen und ganz genau.

Finden sich ganz in goldgelben Schwefelkies umgewandelt, in den schwarzgrauen Schieferthonen bei der Hammersbachalme im Wettersteingebirge, welche sich durch das Partnachthal am Eingang desselben hinüberziehen.

Dann in dem sehr dünn und regelmässig geschieferten grauen, etwas rauhkörnig brechenden Kalkmergelschiefer am südlichen Gehänge des Ferchenbaches, in Verbindung mit den *Pterophyllum* führenden Sandsteinen. Hier ist ihre dünne Schale noch theilweise erhalten.

Meine Sammlung.

[1] Geognostische Untersuchungen des bayr. Alpengebirges p. 135.

DIMYA.

HETEROMYA.

AVICULINA.

GERVILLIA *Defr.*

GERVILLIA LINEARIS *Buvig?*

Eine langgezogene, schmale, beinahe pfriemenförmige, nur wenig gekrümmte *Gervillia*, die ganz die Form von *Gervillia lanceolata* Qusdt. (Jura. Taf. 39. Fig. 7.) besitzt, nur dass sie bei derselben Breite noch einmal so lang wird. Mein Exemplar ist 88 Millimeter lang, besitzt unterhalb der Mitte höchstens eine Breite von $8^1/_2$ Millimeter, bei einem verkehrt eiförmigen Querschnitt von nur 8 Millimeter.

Findet sich im bräunlich schwarzgrauen Kalkmergel des Kienberges zusammen mit der kleinen *Ostrea crista galli.*

AVICULA.

AVICULA BAVARICA *mihi.* 1853.

AVICULA MUENSTERI *Gldf.*

Taf. LXIX. Fig. 1. a. b.

Diese Bivalve wurde von mir schon in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1853. p. 306. angeführt und 1854 p. 544. genau beschrieben und da auf Taf. 8. Fig. 11. a. b. genau gezeichnet.

Ich habe diese Muschel hier noch einmal gezeichnet, da sie ziemlich häufig in bestimmten Schichten unseres Gebirgszuges vorkömmt und desshalb als Leitmuschel dienen kann. Diese *Avicula* ist ungleichschalig, mehr oder weniger schief eiförmig und ungleichseitig; die linke Schale a ziemlich stark in der Wirbelnähe, die rechte Schale sehr flach gewölbt. Wir müssen zwei Varietäten ausscheiden, welche sich aber ohne Unterschied in demselben Handstücke finden. Bei der einen Varietät ist die linke Schale flacher gewölbt, bei der zweiten tiefer. Die Wirbel sind spitz nach vorne gekrümmt. Bei der tieferen Varietät sind die Wirbel stark übergreifend und die Schale fällt in ihrer Wölbung nach dem hintern Ohrflügel steil ab, so dass der Ohrflügel beinahe rechtwinkelig auf den Schalenabfall gestellt heraustritt; bei der flachen Varietät geht der sanft abfallende Schalenrand allmählich in einem flachen Bogen in das Ohr über. Das vordere kurze linke Ohr ist gewölbt, das hintere flügelförmige Ohr ist gleichfalls etwas flach cylindrisch gewölbt und scheint sich noch weiter herab erstreckt zu haben als die Zeichnung angibt. Es scheint da auch weiter ausgeschnitten und überhaupt grösser zu sein, da wenigstens auf einer Schale bei deren Benetzung Spuren von Anwachsstreifen zum Vorschein kommen, welche von dem Schalenrande ganz in der geschlungen S-förmigen Figur aufsteigen. Vom Wirbel aus strahlen in etwas bogenförmiger Schwingung erhabene schmale, oben gerundete Leisten mit beinahe verticalen Seiten empor; bei den flacheren 12, bei den gewölbten 8 an Zahl. In der Mitte zwischen je zwei dieser Hauptstäbe tritt ein gleichfalls sehr charakteristischer aber niederer und schmälerer Stab auf. Die Zwischenräume zwischen diesen Stäben finden wir mit 3—4 zarten Linien ausgefüllt, und diese zarten ausstrahlenden Linien setzen bei den Specien aus dem rothbraunen Kalke auch noch über das Ohr bis zur Schlossgrenze fort, aber so, dass sich auch hier jede vierte Linie höher hebt als die übrigen, welche jedoch gleichfalls nicht von ganz gleicher Grösse sind. Die rechte, flache Schale litt. b. ist von 8 ausstrahlenden schwachen Stäbchen oder auch Furchen bedeckt, welche sogar noch etwas auf der Innenseite hervortreten und vorzüglich gegen den Rand zu sichtbar werden.

Die gezeichnete Form gehört zu den grösseren, im Durchschnitte finden sie sich um einige Millimeter niedriger.

Diese Species kommt sowohl in unserem mittleren Lias nämlich im rothbraunen Marmor mit *Terebratula quadriplicata*, *T. indentata*, *T. ornithocephala*, *Spirifer canaliculatus* Taf. LXX. vor, als in unserm gelblich-weissen Kalke, von welchem

der Vilser-Kalk am längsten bekannt und neuerdings wieder auf seine Versteinerungen von Prof. Oppel untersucht worden ist. Es ist wohl nie daran gezweifelt worden, dass dieser Vilser-Kalk dem weissen Jura angehöre.

Im gelblich-weissen Kalke kommt sie in grösster Anzahl an der Rosssteinwand zwischen Tegernsee und Kreut vor und so fort in demselben Kalke z. B. im Graswangthale; dann bei Vils etc. etc.

Die *Avicula* des braunrothen Kalkes unterscheidet sich von der des weissen Vilser-Kalkes durch gar nichts, als dass sie weniger schief ist, als die *Avicula* des weissen Jura, ferner, dass sie etwas mehr und gleichförmiger gewölbt ist, und dass desshalb ihre übergreifenden Wirbel etwas mehr aufgeschwollen sind.

Doch kenne ich aus dem braunrothen Marmor nur ein einziges, ziemlich vollständiges Exemplar, es mögen andere in dieser Beziehung ebenfalls abweichen.

Obwohl diese Avicula also zu unserer zweiten Varietät gehört und etwas gerader gestellt ist, hat sie doch zwölf Rippen wie die flächere erste Varietät und auch ihre Seiten fallen sanft ab und gehen in einem sanften Bogen in das hintere flügelförmige Ohr über. Der aufgeschwollene Wirbeltheil mit dem übergreifenden Wirbel ist es also, der sie von unserer ersten Varietät unterscheidet. Es verhält sich hier wie mit *Avicula inaequivalvis* und *Avicula Muensteri*, die vielleicht dennoch mit unserer *Avicula bavarica* identisch sind. Kein Mensch würde aus ihnen verschiedene Species machen, fände er sie in einem und demselben Lager. Hier muss also wieder das Lager helfen anstatt die Petrefacte. Auch Quenstedt sagt in seinem Jura p. 440.: „Man findet freilich kaum Worte, um den Unterschied Beider scharf auszudrücken, zumal da sie nicht minder variiren als die Liasischen."

Meine Sammlung.

AVICULA GRANDIS *mihi.*

Taf. LXIX. Fig. 2.

Eine Form, welche in Beziehung auf Umriss und Zeichnung der Schale ein bloss vergrössertes Abbild der eben beschriebenen *Avicula bavarica* zu sein scheint. Obwohl die namentlich unter der Mitte ziemlich gewölbte Schale ungleichseitig ist, so dass die Stäbe der vordern Seite kürzer und geschwungener dastehen als die der Hinterseite, wie dies bei der vorausgehenden Species der Fall war, so ist dennoch ihre Achse nicht schief gestellt wie bei der vorausgehenden Species, sondern sie steht gerade und die Wirbel biegen sich mehr nach dem langen Ohr als nach dem kurzen zurück. Die beiden Seiten sind ferner weit mehr geschwungen als bei der vorausgehenden, so dass der Wirbel wie ein Pik über den Schalenrand hervorragt und der Schalenumriss einem mit der Spitze nach oben gerichteten geöffneten Fächer mit auswärts gebogenen Stäben oder Rippen gleicht. Diese Species ist in Fragmenten nicht so selten, vollständig habe ich noch kein Exemplar gefunden. Das gezeichnete ist das vollständigste; es hat jedoch der Zeichner beim Uebertragen auf den Stein die Zeichnung umzukehren vergessen, es muss also diese Figur auf der andern Seite des Blattes durchs Licht oder bei durchfallendem Lichte betrachtet werden.

Findet sich im gelblich grauen Fleckenmergel hinter der Schmelzhütte der Maximilianshütte bei Bergen.

Meine Sammlung.

AVICULA FLABELLUM *mihi.*

Taf. LXVe^2. Fig. 16. a. b.

Eine sehr kleine, schmale, langgezogen elliptische, von hinten flügelförmig ausgebreitete Gestalt. Der Wirbel ist am gerundeten Schalenanfang sehr schwach ausgedrückt. Die vordere Seite verlängert sich und schwillt zu einem konisch gewölbten kurzen Flügel an, dessen Spitze im Wirbel liegt, dessen Achse mit der Linie des hinteren Flügels einen Winkel von mehr als 100° ausmacht litt. a und b. Dieser trompetenartige kurze Flügel ist durch einen Eindruck der Schale parallel mit der Achse dieses Flügels vom Vorderrande der Schale getrennt, welcher letztere ziemlich steil abfällt, so dass die Schalenform ohne den hinteren Flügel etwas an *Modiola* erinnert. Der Wirbel läuft in einen Kiel aus, welcher bis über $^2/_3$ der Schalenlänge mit dem Vorderrande parallel läuft. Er fällt nach dem Hinterrande zu beinahe vertical ab, und dann tritt beinahe unter einem rechten Winkel die Fläche des hinteren Flügels hervor. Dieser Flügel ist an seinem hinteren Ende spitz;

der Unterrand des Flügels ist von der Spitze herein kurz bogenförmig ausgeschnitten und diesen bogenförmigen Ausschnitt verfolgen alle Anwachslamellen, die in ziemlich regelmässigen Entfernungen von einander sehr dick, dachziegelförmig, mit erhobenem, gefaltet ausgezacktem Rande auftreten, so dass der Kiel, von der Seite betrachtet, beinahe wie gezahnt erscheint, und die kleine Gestalt an *Avicula crispata* Gldf. erinnert. Allein unsere Form ist, wie die Zeichnung lehrt, viel länger als breit und der hintere Flügel macht mit der Achse oder dem Kiel einen spitzigen Winkel von 33°. Es ist mir noch keine grössere Form als 8—9 Millimeter Länge vorgekommen.

Findet sich selten im bräunlich grauen geschichteten Kalke nördlich von St. Anton bei Partenkirchen mit *Melania tenuis* u. dgl. Meine Sammlung.

AVICULA ECHINATA *Smith.*

Taf. LXIX. Fig. 5. a. b.

Eine kleine, etwas breit-eiförmige, ungleichschalige, nahezu gleichseitige, stark gewölbte Schale. Der Vorderrand trägt am Wirbel ein in der Berührungsebene der Schalen kurzes, etwas gewölbtes, unten ausgeschnittenes Ohr. Der hintere Theil verlängert sich in sehr allmählich abfallender Wölbung in ein viel längeres Ohr als die Zeichnung angibt. Acht ziemlich erhabene Hauptrippen, welche im Innern der Schale eben solche Vertiefungen oder Furchen veranlassen litt. b., bedecken die Schalenoberfläche und verbreiten sich noch regelmässig in abnehmender Grösse über den ganzen hinteren Flügel. Sie sind in regelmässigen Entfernungen von einander mit Stacheln oder, wo diese abgerieben sind, mit Knötchen versehen. In der Mitte zwischen jeder dieser Hauptrippen bemerkt man gegen den untern Rand zu wieder eine viel zartere, niedere, nur linienförmige Rippe auftretend.

Länge $15^1/_2$ Millimeter, Breite 14 Millimeter, Dicke 10 Millimeter.

Findet sich im röthlich grauen Kalksandsteine südlich von Berchtesgaden, gerade vor der Brücke zum Eingange des Windbaches oder Wimbaches, zusammen mit *Lingula Beanii* Dvds. und *Nucula ovalis* Fig. 4. Ziet.

Meine Sammlung.

AVICULA MODIOLARIS *Mstr.*

Taf. LXVf. Fig. 12.

Eine Gestalt von mittlerer Grösse, gleichschalig? ungleichseitig, im Umriss schief, spitz-eiförmig mit nach vorne gekrümmtem spitzem Wirbel. Die vordere Seite erweitert sich oben auswärts krümmend unter dem Wirbel zu einem spitzigen, gegen 10 Millimeter langen Ohre, das vier Millimeter unter dem Wirbel schief nach oben gerichtet, oben gerade abgeschnitten endet. In der geraden Linie dieses Abschnittes setzt der Schlossrand sich etwas überbiegend hinter dem Wirbel 19 Millimeter in gerader Linie nach hinten zu fort und zieht die Schale zu einem Flügel auseinander.

Die beiden Flügel sind oben durch eine gerade Linie begrenzt, welche mit der Schalenachse einen Winkel von mehr als 75° macht. Die Schale ist gleichmässig im Querschnitt parabolisch gewölbt und verläuft sich sanft in den hinteren Flügel. Die Schale war $1^1/_3$ Millimeter dick und aus starken Anwachsstreifen zusammengesetzt, welche namentlich ein sehr faltiges vorderes Ohr bildeten, wie die Zeichnung zeigt.

Länge 40 Millimeter, Breite der Schlosslinie 38 Millimeter, Dicke 14 Millimeter.

Diese Species scheint mit der *Gervillia lata* von Hauer aus den Venetianer Alpen (Denkschriften der k. k. Academie Bd. II. p. 117) Aehnlichkeit zu haben. Aber ausser dem verschiedenen innern Schlossbau ist unsere Species weit weniger schief. Der Wirbel ist stark hervorragend, übergreifend und liegt nahe gegen die Mitte des Schlossfeldes, wo auch der vordere Flügel viel grösser und ausgebildeter erscheint.

Im grauen, aussen stets rothbraunen Kalksandsteine des Wettersteingebirges an der Partnach-Klamm.

Meine Sammlung.

AVICULA FISSICOSTATA *mihi.*

Eine Gestalt mittlerer Grösse, schief eiförmig mit etwas schief abgestutzter Eispitze, dicht mit abgerundeten, vom Wirbel ausstrahlenden Stäben oder Leisten bedeckt, welche sich im Verlaufe in Bündel zerspalten, welche wieder aus mehreren Stäben zusammengesetzt sind. So zerspaltet sich die Mittelrippe in der Mitte ihres Verlaufes in zwei Büschel. Der eine Büschel zerspaltet sich noch weiter gegen den Rand wieder in zwei zarte Büschel, von welchen jeder wieder aus 3 einander dicht berührenden Leistchen zusammengesetzt ist, wobei jedoch die zwei innersten Leistchen dichter aneinander liegen als das äusserste. Doch ist nicht jede Rippe so ganz gleich dieser gespalten. Die Rippen liegen gegen die hintere Seite immer dichter; indessen zählt man durchschnittlich gegen 6 Stäbchen an jedem Hauptbüschel.

Länge 29 Millimeter, Höhe 21 Millimeter.

Im schwarzgrauen Fleckenmergel hinter dem Schmelzofen der Maximilianshütte auf einer Platte mit dem *Ammonites Ceratitoides.*

Meine Sammlung.

MYTILINA.

MODIOLA *Lk.*

MODIOLA IMBRICATA *Sow.*

Taf. LXVf. Fig. 15.

Eine Muschel im Umrisse langgezogen-eiförmig. Der Kiel macht eine schwach hakenförmige Krümmung. Vom Wirbel, welcher sich nach oben und vorne zu zur Schalenspitze noch um 3 Millimeter verlängernd und anschwellend ausbreitet, biegt sich der Kiel zuerst in einem starken Bogen rückwärts bis zum Hinterrande am Ende des ersten Drittheils der Schalenlänge; dann wendet er sich wieder nach vorne und verliert sich da, wo sich der Voderrand mit dem Unterrande in einen Bogen vereinigt. Der Kiel fällt im ersten Drittheil der Schalenlänge steil nach dem Hinterrande ab, sanft nach dem Vorderrande; nach dem ersten Drittheile verflacht er sich so, dass er nun nach dem Vorderrande steil abfällt, während er sich sanft in die Rundung des übrigen Theiles der Schale verläuft.

Starke concentrische Anwachsringe, welche über dem Kiele ein starkes Knie bilden und wieder aus zarten einzelnen Anwachsstreifen bestehen, bedecken die Oberfläche.

Länge $27^1/_2$ Millimeter, Breite 14 Millimeter, Dicke $11^1/_2$ Millimeter.

Im graublauen, auf der Oberfläche braunrothen Kalksandsteine des Wettersteingebirges.

Meine Sammlung.

HOMOMYA.

INTEGRIPALLIATA.

NUCULA *Lk.*

NUCULA OVALIS *Ziet.*

Taf. LXIX. Fig. 4. a. b.

Eine gleichschalige, etwas ungleichseitige, bohnenartig gewölbte Bivalve von länglich querelliptischem Umrisse Die stumpfen Wirbel liegen nicht ganz am Ende des ersten Drittheils der Schalenlänge. Sie fallen rasch in einem kurzen Bogen, den Lunularrand bildend, nach dem in einem kurzen Kreisabschnitt darüber hervortretenden Vorderrande herab, welcher sich mit dem elliptischen Muskeleindrucke dicht unter der Lunula in einem ununterbrochenen Bogenstücke mit dem

Unterrande verbindet. Vom stumpfen Wirbel erstreckt sich der Schlossrand mit einer sehr geringen Neigung gegen den etwas schief nach vorne zu abgestutzten Hinterrand herab, welcher sich mit dem Unterrande beinahe in der Hälfte der Schalenhöhe unter einem bemerkbaren Winkel verbindet.

Länge 20 Millimeter, Höhe $10^2/_3$ Millimeter, Dicke 10 Millimeter.

Im röthlichen Sandsteine vor der Brücke zum Eingange der Windbachklamm südlich von Berchtesgaden mit *Avicula echinata* und *Lingula Beanii*.

Meine Sammlung.

NUCULA TRIQUETRA *Gldf.*

Eine kleine, bauchige, von einem beinahe gleichseitigen sphäroidischen Dreieck umschriebene Muschel, deren hohe Wirbel natürlich beinahe in die Mitte fallen. Nur der Schlossrand tritt vom Wirbel nach hinten in gerader Linie zurück und unterbricht den sphärischen Bogen der Hinterseite durch eine stumpfe Ecke.

Die Bivalve erreicht eine durchschnittliche Breite von 8 Millimeter bei einer Höhe von 7 Millimeter und einer Dicke von $3^1/_2$ Millimeter.

Es kommen sehr häufig kleinere, hie und da auch etwas grössere Formen vor.

Im braunrothen glimmerigen Thonsandsteine der Gartenau mit *Inoceramus mytiloides*.

NUCULA GUTTA *Mstr. Gldf.* Taf. 125. Fig. 9.

Eine kleine *Nucula* von ungleich sphäroidischem, dreiseitigem Umrisse, so dass ihre Länge die Höhe sehr übertrifft. Die Wirbel liegen ausserhalb der Mitte gegen den Hinterrand, so dass der vordere Lunularrand die längere Seite bildet, wodurch die Muschel vorne etwas zugespitzt erscheint, wobei auch eine kleine Seitenzuschärfung dieses Randes stattfindet, der die Lunula einschliesst.

Ist im Allgemeinen eher kleiner als die soeben beschriebene; denn durchschnittlich finden sich die Exemplare von $8^1/_2$ Millimeter Länge bei 5 Millimeter Höhe und $3^1/_2$ Millimeter Dicke.

Findet sich mit der oben beschriebenen Species im braunrothen, glimmerigen Thoneisensandstein der Gartenau vor Berchtesgaden.

MYOPHORIEAE.

LYRIODON *Sow.*

LYRIODON COSTATUS *Bron.*

Taf. LXV e². Fig. 14. a. b. Halb Steinkern.

Eine gleichschalige, ungleichseitige, ziemlich gleichförmig gewölbte Muschel von schief dreieckigem Umrisse. Die spitzigen Wirbel liegen schon am Ende des ersten Vierttheils der Schalenlänge; sie haben einen sehr breit-lanzettförmigen Umriss, ein starker, etwas concaver Kiel, oder vielmehr ein treppenförmiger Absatz erstreckt sich vom Wirbel nach dem hintern Ende, in welchem sich im ersten Drittheile der Schalenhöhe der flache bogenförmige Unterrand mit dem schiefen, aber gerade abgeschnittenen Hinterrande vereinigt. Hinter diesem Kiel- oder Treppenabsatze beginnt die Schildchen-Parthie. Von diesem Absatze sinkt die Schale nach der Berührungsebene schief hinab, von der Wirbelspitze bis zur untern Vereinigungsecke ein beinahe gleichschenkeliges, niederes Dreieck bildend, dessen Basis der eben beschriebene Kiel ist. In dem Scheitel dieses Dreieckes liegt der Muskeleindruck litt. a. und desshalb höher als die halbe Höhe der Schale. Von der Spitze des Wirbels einerseits und der untern Vereinigungsecke anderseits laufen gegen den Muskeleindruck und also gegen den Schnabel dieses Dreiecks parallele Linien oder Leisten, welche diesen Theil des Schildchenkranzes bedecken. Auf diesen ersten Kranz folgt nach einem anderen treppenförmigen Absatze der zweite schmale, glatte Schildchen-

kranz litt. b., welcher nur in der untern Hälfte des Schildchens entwickelt ist und hier nur bis zu dem Muskeleindrucke herabreicht. Dann folgt endlich noch etwas tiefer liegend das lanzettförmige Schildchen selbst. Horizontale parallele Querstäbe im Querschnitt von dreieckiger Form bedecken das Schildchen und werden nur durch die Berührungsebene getrennt. Von der Wirbelspitze nach der Vorderseite fällt der Umriss in einem sanften Bogen ab. Der obere Theil unserer Form hat seine Schale verloren und es macht sich bereits unter dem Wirbel die Zahnfurche bemerkbar. Unter der Lunula ist noch ein Theil der Schale übrig geblieben. Schwache, concentrische Anwachsstreifen bedecken dieselbe, über welche sich stark gebogene concentrische Querstäbe her nach der Schalenoberfläche zogen, die der Lithograph nicht gezeichnet hat.

In der Vorderseite litt. b. ist das mit Querstäbchen bezeichnete Schildchen zu lang und desshalb zu tief herabgeführt. Es endet sich 10 Millimeter über dem Muskeleindrucke, diese 10 Millimeter sind von dem letzten, glatten, untern Halbkranze ausgefüllt.

Länge 54 Millimeter, Höhe 52 Millimeter, Dicke 22 Millimeter.

Im röthlich-grauen Kalkmergel der Kothalme. Der Steinkern ist mit jungen und ältern Schalen von *Ostrea placunoides* bedeckt, welche ich schon im Jahrb. 1851, p. 413, beschrieben und auf Tafel 7. Fig. 7. auch gezeichnet habe.

Meine Sammlung.

CHAMACEAE.

LYCODUS *mihi.*

ISOCARDIA. 1851.

Eine sehr grosse stark-herzförmige Bivalve, ungleichschalig, ungleichseitig mit starken, dicken, verlängerten, nach vorne eingerollten Wirbeln, welche einander berühren und sogar den grössten Theil der Schale ausmachen. Die Schalenhöhle und namentlich der vordere Theil ist durch eine beinahe über die Hälfte herabragende Scheidewand in zwei Theile getheilt. Der hintere Raum erstreckt sich bis beinahe in die Spitze der Wirbel hinauf Taf. LXXII. Fig. 3. litt. a. Der vordere Raum zwischen der Scheideplatte und dem Vorderrande ist unter dem Wirbel und an der Aussenseite massig, so dass hier die Schale ausserordentlich dick wird (bei meinem Exemplare beträgt sie $41^1/_2$ Millimeter). Nur an dem Innen- oder Berührungsrande geht von der Wölbung des übergebogenen Wirbels herab eine etwas aus der Berührungsebene der Schalen nach vorne gedrehte, immer tiefer werdende Nische in den massiven vordern Theil herab, aus welcher sich in der Ebene, welche diese Nische vertical in nahezu zwei gleiche Hälften theilt, eine nach aussen zu immer schmäler, also keilförmig werdende, jedoch vorne abgerundete, verticale Zahnplatte hervordrängt, welche zugleich als Schlossapparat gedient zu haben scheint.

Auf Taf. LXXII. Fig. 3. ist die linke Schale mit weggebrochenem Hintertheile gezeichnet. Man sieht oben die Höhlung, welche in die nach vorne gewendete Wirbelspitze hinaufsteigt. Die quergezogene punktirte Linie ist die Schnittlinie. Unter dieser punktirten Linie am linken Rande der Figur hat sich die Schale an ihrem unteren Theile in zwei keilförmige Lappen getheilt. Der innere Lappen endet oben in einen unförmlichen dicken Querbalken, welcher quer durch die ganze Schalenhöhlung reicht und von welchem der gebogene, hakenförmige, horizontale Zahn aufsteigt, den man in Fig. 3. litt. b. am rechten Rande des Querschnittes sieht. Der über dem Schnitte befindliche obere Theil dieser Schale ist litt. b. um einen Quadranten abwärts gedreht, so dass die ganze Schnittfläche zum Vorschein kömmt, wie die Figur litt. b. zeigt, welche in natürlicher Grösse gezeichnet ist. Die linke, licht gehaltene Seite der Schnittfläche zeigt den massiven Schalentheil, dann, nach der Rechten zu, die zungenförmige Zahnplatte (natürlich im Querschnitte), welche gegen die Innenseite oder die Berührungsebene der beiden Schalen hineinragt. Um ihre Spitze herum krümmt sich an der rechten Seite, natürlich wieder am Querschnitte, der schon berührte hakenförmige Querzahn. Er endet unmittelbar unter dem Bogen, welchen der nach vorne sich stark herüberkrümmende Wirbel zwischen sich und dem Schalenschlossrande lässt.

Auf Taf. LXXIV. Fig. 1. ist an der linken Seite die bogenförmige Oeffnung unter dem Wirbel durch eine eiförmige Steinmasse ausgefüllt zu sehen.

In meinen Geognostischen Untersuchungen des bayr. Alpengebirges hatte ich p. 106 von Zeile 11 von oben einiger über 12 Zoll langer Bivalven erwähnt, welche an einen gigantischen *Diceras* erinnerten, mit ungeheuren, hohlen, nach Art einer *Isocardia* gekrümmten Buckeln. Für einen *Diceras*, heisst es ferner, sind die Buckeln vielleicht zu wenig gekrümmt; das Schloss fehlt gänzlich und die Schale, in welcher das Thier wohnte, scheint in 2 Abtheilungen getheilt gewesen zu sein. Damals hatte ich dieser grossen Bivalve keinen Namen gegeben, gegenwärtig will ich ihr vorläufig den Namen *Lycodus cor* geben.

LYCODUS COR *mihi.* 1851.

Taf. LXXII. Fig. 2 u. 3.

litt. a. zur Hälfte verkleinert, litt. b. in natürlicher Grösse.

Taf. LXXIII. Taf. LXXIV. Fig. 1. in natürlicher Grösse.

Eine grosse ungleichschalige, ungleichseitige, von vorne aufgeblasene, schief herzförmige, dickschalige Gestalt mit grossen, nach vorne übergerollten dicken, zuletzt sich rasch zuspitzenden, vielleicht oft einander berührenden stumpf spitzigen Wirbeln Fig. 2.

Die Wirbel sind nach der Aussenseite regelmässig gewölbt; die Innenseite ist jedoch aus zwei concaven, unter einem stumpfen Winkel einander berührenden Flächen zusammengesetzt. Erst 23 Millimeter hinter der Wirbelspitze beginnt nämlich an der Innenseite des Wirbels ein Schnitt, welcher hier die Wirbel concav abschneidet oder eindrückt. Diese Schnittfläche steigt von der Spitze nach dem höchsten Theile der Schale oder eigentlich des bogenförmig gekrümmten Wirbels empor, von wo diese Schnittfläche dann plötzlich unter einem beinahe rechten Winkel nach der Innenseite in concaver Krümmung abfällt, sich bis zur Mitte der Höhe des Wirbels nach aussen wendend, worauf unter einem neuen Knie die Schale wieder unter einem stumpfen Winkel sich etwas einwärts wendet. Auf Taf. LXXII. Fig. 3. litt. a. sehen wir oben an dem Querschnitte unseres Wirbels und an der rechten Seite genau das Knie oder den Kiel der innern, doppelt concaven Seite des Wirbels.[1]

Starke concentrische Runzeln, welche wieder aus zarteren, unregelmässigen Anwachsstreifen zusammengesetzt sind, bedecken den grössten Theil der Schale.

Die Schale ist am dünnsten links an der Wirbel-Wölbung; hier beträgt ihre Dicke $4^1/_2$ Millimeter. Unter dem Eingange der Wirbelhöhle, in der Linie des Sägschnittes Taf. LXXII. Fig. 3a. beträgt ihre Dicke schon 20 Millimeter. Die rechte Schale ist die kleinere, aufgeblasenere, die linke Schale die grössere. Ist nicht zu verwechseln mit dem *Megalodus scutatus* (Dachstein-Bivalve), den ich in meinen Geognostischen Untersuchungen etc. Taf. 23. Fig. 31. a. b. c. zuerst genau gezeichnet und p. 134 beschrieben habe.

Findet sich im licht gelblich grauen, splitterig brechenden Kalke des Watzmanns bei Berchtesgaden. Dieser Watzmannkalk ist desshalb nicht Dachsteinkalk zu nennen. Meine Sammlung.

Ich habe diese merkwürdige, ja einzige gigantische Bivalve einstweilen zu den Chamaceen gestellt. Die Schale lässt sich nicht genau untersuchen; sie ist ganz in weissen Kalkspath umgewandelt, doch durchziehen diesen Kalkspath häufig gefässartige Linien, welche im Allgemeinen die Form und die Einbiegung der Schale verfolgen.

Die gezeichneten sind wohl die einzigen in solcher Vollständigkeit erhaltenen Exemplare. Hätte nicht die Verwitterung den grössten Theil dieser Schalen frei gemacht, so wäre es unmöglich gewesen, diese Exemplare auch nur in einiger Vollständigkeit aus dem Gestein zu bringen. Die innere Organisation, so weit ich sie beschrieben habe, konnte nur einigermassen entwickelt werden durch Anwenden der Säge und successives Zerschneiden des Petrefactes, was bei Exemplaren, welche wie die unserigen Unica sind, eine äusserst missliche Sache ist; denn nicht immer lassen sich die einzelnen Trümmer wieder zusammenfügen.

[1] Diese Fig. 3. a. Taf. LXXII. erinnert an jene räthselhaften Gestalten, von welchen ich schon in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1846, p. 819, eine Nachricht gab, und die ich in meinen Geognostischen Untersuchungen des bayr. Alpengebirges p. 106 und noch umständlicher p. 144 beschrieben, auf Taf. 18 und 19 gezeichnet und *Pholas ungulata* genannt habe. Man könnte annehmen, unserer *Pholas ungulata* fehlte wie bei *Lycodus cor* Fig. 3. der hintere Theil der Schale und der obere Theil repräsentire die Höhlung der Wirbelspitze in unserer Fig. 3 litt. a. Allein ich habe an dem angezeigten Orte schon nachgewiesen, dass dieser obere Theil der Figur, welche man als eine Höhlung der abgebrochenen Schnabelspitze betrachten könnte, keine Spitze, sondern eine flache Schüssel sei, wesshalb ich 1846 zuerst auf den Gedanken kam, wir hätten es hier mit der Schale eines dem *Aptychus latus* ähnlichen Petrefactes zu thun. Ebenso wäre der mit duplirten, von einer Medianlinie ausgehenden Falten oder Runzeln bedeckte Appendix l. c. Taf. 19. litt. ζ an unserer *Pholas ungulata* durchaus nicht zu erklären. Nehmen wir ihn als den Abdruck der vorderen Schalentheiles unseres *Lycodus* an, so konnte dieser Appendix nicht in einer Ebene liegen; denn der vordere Theil unseres *Lycodus* ist sehr gewölbt, wie auf Taf. LXXIII. ganz gut zu sehen ist. Ich habe aber oben gezeigt, dass dieser Appendix eben so flach cylindrisch gewölbt sei, wie die Schalenebne selbst, und diess in einer idealen Skizze angedeutet, wo ich mir die beiden Schalen zusammengeklappt dachte Taf. 18. Fig. 28 α—δ. Zudem erscheinen alle diese Gestalten immer in derselben Form, so dass sie die Eindrücke der Klauen von Hornvieh in weichen Thon oft sehr täuschend repräsentiren, wesshalb diese wohlbekannte Form von den dortigen Landleuten auch Kuhtritte genannt werden. Es wäre übrigens gegen alle Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass alle diese Hunderte von Schalen gerade immer genau in ein und derselben Richtung verstümmelt und durchschnitten worden seien, um gerade immer dieselbe Figur und immer sogar in derselben Grösse hervorzubringen. Eben so wenig können sie aus einem Schnitte durch unsern *Megalodus scutatus* hervorgehen. Es gibt keine Ebene, welche, rechtwinklig auf die Berührungsebene der Schalen gelegt, in irgend einer Lage eine der Figuren erzeugen könnte, welche auf den oben citirten Tafeln 18 und 19 genau nach der Natur abgebildet sind; denn ich erkläre hier noch einmal mit aller Bestimmtheit: der untere Theil dieser Figuren bildet keine Wirbelspitze, sondern ist sehr flach gewölbt Taf. 18. litt α—δ.

CAPRINA? ROTUNDATA *mihi.*

CAPROTINA ROTUNDATA *mihi.*

REQUIENIA ROTUNDATA *mihi.*

Taf. LXV e². Fig. 18.

Es kommen öfters kleine spiralförmig gewundene Deckelchen vor mit etwas erhöhtem Rande und einer rauhen oft warzigen Innenseite. Sie füllen gerade einen vollständigen Halbkreis aus und der Anfang des Gewindes oder der Nabel liegt der Chorde des Halbkreises näher als diess in der Zeichnung angegeben ist. Von diesem Wirbelpunkte sieht man durch die Lupe noch Rudimente eines doppelten, zahnartigen Bogenstückes in einer mit der Wölbung des kleinen Gewindes nur wenig divergirenden Richtung ausgehen. Es sind keine Querdurchschnitte von Univalven; sie sind aussen nur wenig gewölbte Flächen, innen sind sie eben oder es erhebt sich der Wirbel etwas niedrig kegelförmig. Sie gehörten wahrscheinlich einem Chamaartigen Thiere an.

Sie finden sich in demselben lichtgrauen Kalke mit dem oben beschriebenen *Lycodus* und den sogenannten Kuhtritten vor, welche ich in meinen Geognostischen Untersuchungen des bayr. Alpengebirges p. 106 und 143 beschrieben und auf Taf. 18 auch gezeichnet habe. Auf derselben Platte findet sich unten über der *Ophiura* ein solcher Deckel, im Umriss ohne weitere Details angegeben.

Meine Sammlung.

HIPPURITIDAE.

CAPRINA *d'Orb.*

CAPRINA ADVERSA *d'Orb.*

Taf. LV. Fig. 1. a. b.

Diese *Caprina* bildete mit ihrer freien, niedrig langgezogenen, im Querschnitt schief dreieckigen Schale eine Art Schleife. Sie war nicht spiralförmig gewunden, sondern das spitze Ende legte sich reifartig über die Anfangs-Mundöffnung der Schale. Nach den Schalenüberresten scheint die Schale aus drei Schichten zusammengesetzt gewesen zu sein. Die erste Schichte bestand aus äusserst zarten, linienförmig aneinander liegenden Anwachsstreifen, welche in Hinsicht auf ihre Dicke in unregelmässigen Entfernungen von einander wechseln. Unter der Lupe sind diese von noch zarteren, so dicht als möglich gelegten Längslinien durchzogen, so dass die Schale unter der Lupe an feine Leinwand erinnert litt. b. Ueber dieser Schicht liegt eine nicht sehr dicke Schale aus nicht ganz regelmässigen, etwas undulirenden Längsstreifen zusammengesetzt, welche sich oft zu starken, hervorragenden Längsstreifen gruppiren litt. a. Ueber diesen beiden hatte endlich noch eine dritte Schale gelegen, welche oft bis zu 8 Millimeter Dicke erlangte und die bekannte röhrige Structur der Caprinen zeigt. Die Schale ist im Querschnitt niedrig schief parabolisch gewölbt, an den Rändern abgerundet und die Basis ist manchmal, wahrscheinlich durch Druck, anstatt convex sogar etwas concav. Der Scheitel oder Grat der Schale ist nach der Innenseite gerückt, so dass die äussere in sanfter Wölbung flach ansteigt und länger ist als die steiler abfallende Innenseite.

Im bituminösen schwarzbraunen Kalkmergellager am Fusse der hohen Ifer im Algäu.

Meine Sammlung.

CARDIDACEA.

CARDITA *Brug.*

CARDITA AUSTRIACA *Hauer.*

CARDIUM AUSTRIACUM *Hauer.*

Taf. LXV c. Fig. 8. a. b.

Ich habe diese Bivalve nur gezeichnet ihres Schlosses halber, das weder v. Hauer, welcher zuerst diese Bivalve als *Cardium austriacum* benannte, noch Merian bekannt war. Statt der 4 Zähne im *Cardium* sehen wir in der rechten Schale litt. b. einen starken, rückwärts gekrümmten, verkehrt keilförmigen Zahn; einen zweiten schmäleren, der sich nach vorne

wendet und gerade mit seiner keilförmigen Ausbreitung in dem Scheitel der elliptischen, vordern Bandgrube endet. mA Ende des abgebrochenen Schlossrandes sehen wir die Spur eines neuen Zahnes, wie bei *Cardinia*. Bei der linken Klappe ist der nach aussen gewendete Schlosszahn sehr stark und passt in die Furche der ersten Klappe, zwischen dem Lunularrande und dem Aussenzahne.

Diese Muschel kömmt bekanntlich legionenweise in einem schwarzgrauen Thonmergel vor, wo ihre Schalen nur calcinirt sind; aber auch in einem gelblich grauen Kalkmergel, wo ihre Schalen ganz in Stein übergegangen sind.

Meine Sammlung.

ASTARTE *Sow.*

ASTARTE CRENULATA *mihi.*

Taf. LXVIII. Fig. 9. a—d.

litt. a. natürliche Grösse. c und d. vergrössert.

Eine kleine, aufgeblasene, gleichschalige, ungleichseitige, schiefdreiseitige, von vorne herzförmige Bivalve, mit einwärts und dann etwas vorwärts gekrümmten, zuletzt sich zuspitzenden Wirbeln, welche in der Mitte liegen. Von ihnen fällt der Schalenrand in einem etwas concaven Bogen nach dem Vorderrande allmählich herab und verbindet sich mit demselben unter einem starken Bogen gerade in der Mitte der Schalenhöhe. Von der Hinterseite der Wirbel fällt der Schlossrand weniger steil nach dem Hinterrande sehr allmählich herab und verbindet sich mit diesem schon, noch ehe der Schlossrand die Hälfte der Höhe der Schale überschritten hat. Der Schlossrand ist also kürzer als der Lunularrand und weniger steil abfallend.

Von dieser hintern Verbindungsecke fällt der Hinterrand auf eine kurze Strecke vertical herab, schwingt sich aber im untern Vierttheile der Schalenhöhe rasch nach vorne, den untern Rand der Schale bildend, bis er, die Mitte der Länge erreichend, sich plötzlich in einem sehr flachen Bogen aufwärts wendet und sich dann, wie schon gesagt, in der Mitte der Schalenhöhe mit dem Lunularrande verbindet. In dieser Länge ist auch die stark gewölbte Schale vom Unterrande herauf viel flacher gewölbt. Der Unterrand ist in litt. a. in natürlicher Grösse ganz gut gezeichnet; in der Vergrösserung ist er falsch angegeben, indem er da gegen den Lunularrand heraufsteigend einen viel zu starken Bogen macht.

Eine tiefe, kreisförmige, kurze Lunula ist vor den Wirbeln litt. b. und d. Die klaffende Stelle an der Lunula in Fig. b und d. rührt daher, dass im Original hier der Schalenrand zerbrochen war, wodurch die innere Höhlung etwas sichtbar wurde. Ein schmales linien-lanzettförmiges, kurzes Schildchen liegt hinter den Wirbeln. Die Schalenoberfläche ist erst am untern Ende der Lunula und Area anfangend mit 7 breiten, etwas gewölbten, einander berührenden Querleisten bedeckt. Nach der obersten folgt eine schmälere, dann wieder eine breitere, dann wieder eine schmälere; die übrigen drei nehmen regelmässig gegen den Unterrand ab. Auf der ganz verkieselten Schale bemerkt man unter der Lupe am vordern und hintern Rande Spuren von radiirenden, scharfen, dichtgelegten Stäbchen, welche die concentrischen Leisten durchkreuzen, wodurch die Schale für das freie Auge ein gekörntes Aussehen erhält.

Länge 11 Millimeter, Höhe $10^1/_2$ Millimeter, Dicke 8 Millimeter.

Im gelblich weissen, dichten Kieselkalke der höchsten Spitze des Hochfelln hinter Mühlwinkel südlich von Traunstein.

Meine Sammlung.

ASTARTE *Sow.*

ASTARTE SUBCARINATA *Mstr.*

Eine kleine, linke Schale von trapezoidalem oder rhombischem Umrisse, sehr an die lebende *Cypricardia obesa* erinnernd. Die Wirbel liegen am vorderen Ende horizontal nach vorn gerichtet und sogar etwas tiefer als die höchste Schlosskante, welche nahezu 5 Millimeter lang und gerade ist, ganz horizontal liegt und sich an ihrem hinteren Ende mit der in einem flach geneigten Bogen etwas schief heraufsteigenden Hinterkante verbindet, welche so hoch ist als die ganze Schale. Dieser Hinterrand verbindet sich unter einem beinahe rechten Winkel mit dem Unterrande, welcher dem Schlossrande parallel, nicht aber gerade, sondern in der Mitte sogar noch etwas eingebogen oder ausgeschweift ist, was bei *Cypricardia obesa* nicht stattfindet. Vom Wirbel steigt ein sehr bemerkbarer Kiel als Diagonale des Rhomboids nach dieser Hinterecke herab, welche zugleich als Achse dient, um welche sich die Anwachsabsätze anlegen.

Vor oder unter den Wirbeln ist ein schwaches, schlecht begrenztes, verkehrt eiförmiges Mondchen, unter diesem wölbt sich der Schalenrand gegen die Mitte der Höhe der ganzen Muschel noch etwas auswärts und verbindet sich mit dem Unterrande wieder in einem raschen Bogen.

In einer Entfernung von 4 Millimeter Kiellänge von der Wirbelspitze tritt der erste bemerkbare Anwachsabsatz auf, in einer weitern Entfernung von $2^1/_2$ Millimeter tritt der zweite Anwachsabsatz auf, dann folgt in $^1/_2$ Millimeter Entfernung der dritte Anwachsabsatz und endlich in gleicher Entfernung der Rand. Bei näherer Ansicht und vorzüglich unter der Lupe bemerkt man, dass von der Wirbelspitze an schon sehr zarte Anwachsabsätze die ganze Schale bedecken, und dass die sehr bemerkbaren Anwachsstreifen nur etwas stärker hervortretende Absätze dieser Art sind. So zählt man zwischen dem ersten starken Absatze über 12 zartere und zwischen dem zweiten und dritten 5 auch dem freien Auge vorzüglich vom Schlossrande herein bemerkbare Absätze. An der Innenseite bemerkt man unter oder gerade vor der Wirbelspitze ein liegendes dreieckiges oder pyramidales Zähnchen, hinter diesem unter der Wirbelspitze eine tiefe Grube vom Umriss eines etwas schief gelegten gleichseitigen Dreieckes und als hintere Grenze dieser Grube ein niederes, nicht so stark hervorragendes Zähnchen, welches sich nach hinten zu in eine Lamelle verlängert, mit dem Schlossrande parallel laufend und sich endlich mit diesem vereinigend. Am hintern Ende des Schlossrandes findet sich nochmal ein schwacher, lamellenartiger Vorsprung angedeutet. Am Ende dieses hintern Schlossrandes und im Winkel, wo er sich mit dem schief heraufsteigenden Schlossrande verbindet, findet sich ein tiefer rhomboidischer oder stumpf herzförmiger Muskeleindruck, welcher bis zur zweiten Hälfte der Schalenhöhe herabsteigt.

Länge $7^1/_4$ Millimeter, Höhe $5^1/_2$ Millimeter, Dicke 5 Millimeter.

Verkieselt im schmutzig gelblich weissen Kieselkalk auf der höchsten Spitze des Hochfelln hinter Bergen.

Meine Sammlung.

ASTARTE SUBTRIGONA *Mstr.*

Eine Bivalve von mittlerer Grösse, etwas ungleich quereiförmig am hintern Theile und da von unten etwas schief zugespitzt, nicht sehr gewölbt, dickschalig. Die ziemlich stumpfen Wirbel liegen ziemlich nahe am Vorderrande im ersten Drittheile der Schalenlänge. Unter ihnen befindet sich an der rechten Schale ein starker, einem sehr langen, aber stark abgestumpften Dreiecke gleichender Zahn, durch eine elliptische Grube vom Schlossrande und durch eine breite, dreieckige Grube von einem kleinen, aber vollständig gleichschenkeligen, dreieckigen Zähnchen geschieden, welches unter dem Wirbel dicht unter dem Mondchen liegt. Eine Mauer reicht unter dem Zahne von einem inneren Schalenrande zum andern und verbindet die Schalenränder mit den Zähnen. Eine ziemlich tiefe, aber nicht sehr lange Lunula findet sich unter den Wirbeln. Unter ihr tritt der Vorderrand mit der regelmässigen Wölbung des unteren Theiles eines Eies hervor und erstreckt sich in derselben Krümmung zum Unterrande bis über den Wirbel vertical hinaus. Nun steigt der Unterrand, den Eiumriss verfolgend, ziemlich rasch zum spitzigen Hinterrande empor, zu welchem der Anfangs nur wenig gebogene Schlossrand zuletzt sehr rasch herabsinkt. Der Schlossrand ist Anfangs nur wenig gewölbt und trägt eine Furche zur Aufnahme des Bandes.

Die Aussenseite der Schale ist mit concentrischen Leistchen oder Stäbchen bedeckt, die aber, in verschiedene Streifen, Runzeln oder Bündel geordnet, am Rande oft um ihre eigene Breite auseinander liegen.

Länge 37 Millimeter, Höhe 30 Millimeter, Dicke 18 Millimeter.

Findet sich im dunkel aschgrauen Kalksandstein des Partnachthales.

ASTARTE SIMILIS *Sow.*

CARDITA SIMILIS *Sow. Gldf.* Taf. 133. Fig. 8.

OPIS SIMILIS *Qusdt.*

Eine, von vorne gesehen, herzförmige, von der Seite kurze und schief dreieckige Bivalve von mittlerer Grösse mit dicken, einwärts gerollten und etwas vorwärts gerichteten Wirbeln. Die Wirbel liegen ganz an der Vorderseite. Von der Wirbelspitze läuft der Vorderrand in einem sehr flachen Bogen nach dem Unterrande herab und verbindet sich mit demselben in einem stumpfen Bogen. Eine eigentliche Lunula ist unter dem auf der Schale dicht aufliegenden Wirbel nicht zu bemerken und dadurch unterscheidet sich unsere Form ganz bestimmt von Opis. Dagegen scheidet eine sehr flache Furche, unter dem Wirbel angedeutet, diesen von dem Vorderrande, wodurch der Wirbel eine Art Kiel erhält. Der hintere Rand fällt ziemlich steil gegen die Hinterseite ab, welche bei unserm Exemplare von Steinmasse verhüllt ist. Concentrische Anwachsstreifen laufen gegen die Wirbelspitze zusammen. Die Schale verdickt sich vom Zahnlager unter dem Wirbel bis über die Hälfte des Vorderrandes herab und nimmt dann am Unterrande ihre gewöhnliche, nicht sehr bedeutende Dicke wieder an.

Im dunkel aschgrauen Kalksandsteine des Wettersteingebirges mit *Avicula modiolaris*, *Modiola imbricata*, *Myacites linearis*, *Perna quadrata* etc. Taf. LXV f. Fig. 11. 12. 13. 14. 15. 18 etc.

Meine Sammlung.

VENERUPIS *Fl. de Bllve.*

VENERUPIS MODIOLA *mihi.*

Eine gleichschalige, ungleichseitige, langgezogene, beinahe cylindrische Bivalve, an eine *Modiola* erinnernd, wenn nicht die ausgeprägte, tiefe, äussere Bandgrube sogleich dagegen spräche. Von vorne gesehen ist sie herzförmig, von der Seite angesehen erinnert sie an eine längliche, hinten schief abgeschnittene Arca. Die sehr breiten stumpfen Wirbel liegen noch vor dem ersten Vierttheile der Schalenlänge und erheben sich nicht über die Schlosslinie. Vor ihnen liegt ein sehr kleines, kaum angedeutetes herzförmiges Mondchen, von welchem sich die Schale wieder etwas nach dem gerundeten Hinterrande erhebt und dann in einem raschen, kurzen Bogen sich mit dem Unterrande verbindet.

Schlossrand und Unterrand sind einander nahezu parallel, der Schlossrand nur sehr wenig convex, der Unterrand nur in der Mitte etwas, aber kaum merklich, eingebogen. Ein sehr bemerkbarer, nach oben gekrümmter Kiel läuft von der hintern Seite des Wirbels nach der hintern, untern Ecke, welche mit dem geraden Schlossrande beinahe in einer Verticallinie liegt. Von diesem gerundeten Kiele läuft die Schale in sehr flacher Wölbung nach dem hinten schief abgeschnittenen Schlossrande hinauf. Von der Spitze des Wirbels läuft nach der Mitte des Unterrandes ein flacher und sich immer mehr verflachender Sinus, welcher auch den Unterrand etwas empor zieht und vorzüglich durch diese Gestalt an gewisse Arcaspecien erinnert. Eine Arca ist indessen unsere Species nicht, schon desshalb, weil ihr die gezähnte, lange Schlosslinie mangelt. Unsere Schale besitzt nur einen einzigen breiten, vorne mit einem bogigen Hacken endenden halbmondförmig ausgeschnittenen, also unten concaven Zahn, der vor der Wirbelspitze unter dem Mondchen liegt.

Länge 27 Millimeter, Breite 14 Millimeter, Dicke 17 Millimeter.

Findet sich im blaugrauen Kalksandstein des Partnachthales.

Meine Sammlung.

OPIS *Defr.*

OPIS? PROCERA *mihi.*

Taf. LXVf. Fig. 8. a. b. c.

Es kommen im gelblich weissen Kalke der Benediktenwand bei Benediktbeuern kleine, stark gehörnte Bivalven vor, deren grössten Theil, wie bei gewissen Dicerasarten, die Hörner einnehmen. Die Schalen sind ziemlich dick, wie die gezeichneten Durchschnitte lehren. a und b. sind in natürlicher Grösse, c und d. dagegen vergrösserte Figuren. a. ist im untern Theile falsch gezeichnet; auch ist in Fig. c. das linke Horn etwas zu schwach und die Berührungsebene beider Schalen nicht angegeben, die sich unter der Lupe allerdings erkennen lässt. Die Gestalten sind so dicht von der Steinmasse umhüllt, dass es unmöglich ist, mehr von der innern Organisation der Versteinerung zu sehen zu bekommen, als eben der Bruch und die Verwitterung bloss gelegt hat.

Findet sich, wie schon gesagt, im gelblich weissen Kalke der Benediktenwand und stets dicht in den Kalk eingebettet.

Meine Sammlung.

CYPRICARDIA *Lk.*

CYPRICARDIA ROSTRATA *Sow.*

Taf. LXVf. Fig. 18.

Eine kleine gewölbte Bivalve, gleichschalig, ungleichseitig, von schief dreiseitigem Umrisse. Die Wirbel sind etwas flach gedrückt, an der Hinterseite scharf abfallend, übergreifend, einwärts gebogen und zuletzt sich rasch zuspitzend, mit den Spitzen einander berührend und etwas vorwärts gebogen. Dicht unter den Wirbeln ist ein etwas breit lanzettförmiges, nicht sehr stark ausgeprägtes Mondchen, welches mit dem ersten Drittheile der Schalenhöhe endet. Von da aus erhebt sich der scharfe Vorderrand nur wenig und geht gerade abfallend in einem flachen Bogen nach dem Unterrande, verbindet sich aber hier mit demselben in einem bemerkbar stärkeren Bogen. Der Unterrand setzt in einem horizontal flachen Bogen bis an die Hinterecke der Schale fort, hier verbindet er sich plötzlich unter einem starken, etwas stumpfen Winkel mit dem beinahe gerade, in der Regel nach vorne geneigten Hinterrande. In der Zeichnung a. ist dieser Hinterrand zu sehr nach aussen geneigt, also die Muschel viel zu lang ausgefallen. Dieser gerade aufsteigende Hinterrand verbindet sich gewöhnlich am Ende des zweiten Drittheils der Schalenhöhe wieder unter einem ausgesprochenen Winkel mit dem Schlossrande. Ganz von der Spitze des Wirbels steigt nämlich nach hinten ein gerader Kiel hinab in die Hinterecke hinein, von welchem Kiele

die Schale steil, wie abgeschnitten, nach der Berührungsebene der beiden Schalen im Hinter- und Schlossrande abfällt, dadurch wird nun die hintere Seite der Wirbelspitze ganz eben. Der durch den Kiel hervorgebrachte hintere Abschnitt der Schale reicht jedoch nicht ganz bis zum Hinter- und Schlossrande; denn vom Wirbel an gehen zwei von dem Kiele sich nie mehr entfernende Bogenlinien bis zur Mitte der Höhe des Hinterrandes herab litt. b. und umgrenzen so das lange, breit lanzett-, beinahe herzförmige Schildchen, welches, etwas pyramidal gewölbt, oft $^3/_4$ der Schalenhöhe einnimmt litt. b.

Gewöhnlich ist die Schale glatt, in der Mitte und unten nur hie und da Spuren von Anwachslinien zeigend. Bei wohlerhaltenen Schalen ist sie jedoch mit sehr zarten, regelmässigen, um ihre eigene Breite von einander entfernt stehenden, stets einander parallelen, concentrischen Linien oder Leistchen bedeckt, welche über den Kiel und das Schildchen hinweg nach dem Wirbel emporsteigen.

Der zarte Zahnapparat liegt unter den Wirbeln im Scheitel des Dreiecks einer jeden Schale und besteht aus einem zarten Zähnchen, welches aus einer etwas abwärts gebogenen Basis entspringet, ohne Spur von Seitenzähnchen, ist also kein *Schizodus*.

In der rechten Klappe liegen zwei etwas convergirende, wieder der Länge nach durch Furchen eingekerbte Zähnchen dicht unter dem vordern Wirbel nach dem Mondchen gewendet, so dass das erste am Mondchen erscheint, das zweite in die Mitte unter den Wirbel zu stehen kommt. Von diesen Zähnchen zieht sich ein zarter Spalt zurück, der zur Aufnahme eines breiten Zahnes der linken Klappe gedient hat. Der ganze Zahnapparat fällt in die oberste dreieckige Spitze und ist so schmal, dass er nur als Basis eines gleichseitigen Dreieckes dient, dessen beide Schenkel den vorderen und hinteren Rand des Wirbels bilden, kann also auch desshalb nicht *Schizodus* sein. Dieses Genus hat z. B. in der linken Schale einen dreieckigen Zahn, dessen eine Seite vertical steht und dessen hintere Seite sich in eine lange Leiste verläuft, die mit dem hintern Schlossrande parallel geht. An der vordern, verticalen Seite des Zahnes ist eine tiefe Grube, welche bis zum Mondchen reicht, zur Aufnahme des Zahnes der rechten Schale. Von all dem findet sich in unseren Schalen nichts mehr.

Die Abbildung unserer Versteinerung bei Sow. als *Isocardia rostrata* ist schlecht, besser gerathen ist die von Morris und Lycett in: *Mollusca from the great oolite* etc. P. II. *Palaeont.* S. 1853. Pl. 7. Fig. 9.

Breite 10 Millimeter, Höhe 10 Millimeter, Dicke $6^1/_2$ Millimeter.

Die grössten, die ich kennen lernte, haben eine Höhe von 11 Millimeter.

Kommt vor im dunkel aschgrauen Kalksandsteine des Wettersteingebirges im Partnachthale mit *Avicula modiolaris*, *Modiola imbricata* Fig. 12. 15.

Meine Sammlung.

ISOCARDIA *Lk.*

ISOCARDIA GRANDICORNIS *mihi.* 1851.

Taf. LXXV. a. b.[1]

In meinen Geognostischen Untersuchungen des bayr. Alpengebirges 1851. p. 106, Zeile 10 von oben hatte ich einer grossen *Isocardia* erwähnt und diese auf der letzten Seite des letzten Blattes meines Buches unter den Zusätzen und Berichtigungen zu p. 106 *Isocardia grandicornis* genannt, weil ich auch das Schloss so ziemlich bloss gelegt hatte.

Der untere Theil der Bivalve war leider aus dem harten Gestein des Watzmannkalkes nicht herauszubringen. Allein die Hörner und der obere Theil des Thieres ist noch gut erhalten. Auch der hintere Theil der Hörner oder Wirbel, namentlich an der rechten Schale, ist etwas verletzt, wie das Profil litt. b. zeigt.

Wir finden hier eine gigantische, herzförmige Gestalt, deren Wirbel, wohl den grössten Theil der Schale ausmachend, ganz an der Hinterseite dieser Schale liegen und da noch über den Schlossrand hinausragen, der als tiefe Furche sich beinahe bis zur Hälfte der Wirbeldicke hereinsenkt.

Man sieht im Profile die zwei starken Wirbel, welche ihrer Basis nahe die grösste Dicke der Schale ausmachen, in gleichförmiger Rundung von der hintern Seite der Schale emporsteigend, sich hackenförmig vorwärts biegen litt. b., indem sie sich zugleich einwärts gegen einander wenden litt. a. Mit der Spitze biegen sie sich zuletzt wieder auswärts, wie die Spitze der linken, in der Zeichnung rechten Schale unter litt. a. zeigt.

Die Wirbel sind, wie man schon aus der Zeichnung erkennt, nicht vollkommen rund im Querschnitte. Die beiden Innenseiten der Wirbel, welche wir in der gegen uns gekehrten Figur litt. e. sehen, sind flach gedrückt, ja unter der Wirbelspitze sogar etwas eingedrückt. Der innere Rand der Wirbel, welchen wir in der Zeichnung litt. a. sehen, bildet gleichsam einen Kiel; denn von ihm ziehen sich die beiden Schalen in einer höchst flachen Krümmung nach dem Hinterrande, sich divergirend immer

[1] Hier steht irrthümlich *Lycodus cor.*

mehr nach aussen wendend und so die tiefe Furche veranlassend, welche sich als Schlossrand zwischen den Wirbeln hinabzieht. Die Rücken- und Aussenseite der Schale bildet dagegen ein ziemlich gleichmässiges Bogenstück im Querschnitte.

Die oben besprochene flache Wölbung der Hinterseite der Wirbel wird noch von einem schwachen Kiele in der Mitte ihrer Länge durchzogen, welcher schon in der Wirbelspitze beginnt und dann sich immer mehr erweiternd und verflachend im Hinterrande der Schale verliert. Wenn wir das Profil litt. b. betrachten, so beginnt die Linie des hintern absteigenden Schlossrandes so tief, dass sie gerade mit der lichten Stelle im Schatten der Hörner parallel herabläuft.

Bei Entfernung des letzten Schalentheiles kömmt an ihrer Verbindungsstelle zwischen diesen beiden Hörnern litt. a. gerade jene lappig ausgebuchtete Verbindungsschlosslinie zum Vorschein, welche die Structur von Isocardia stets charakterisirt, wie ich schon an oben erwähnter Stelle in meinen Geognostischen Untersuchungen dargethan habe.

An der innern Seite des linken Schalenhornes (in der Zeichnung des rechten), bemerkt man an der dort erhaltenen Schale noch die feine, runzlige Querstreifung. Es liegen nämlich ziemlich scharfe Leistchen um das 3—4 Fache ihrer eigenen Breite parallel aus- und nebeneinander. Das in natürlicher Grösse abgebildete Exemplar von 142 Millimeter Breite gehört zu den kleinern. Es finden sich in diesem Kalkgestein Spuren von viel grösseren Exemplaren.

Aus dem bräunlich grauen Kalke des Watzmanns (Watzmannscharte).

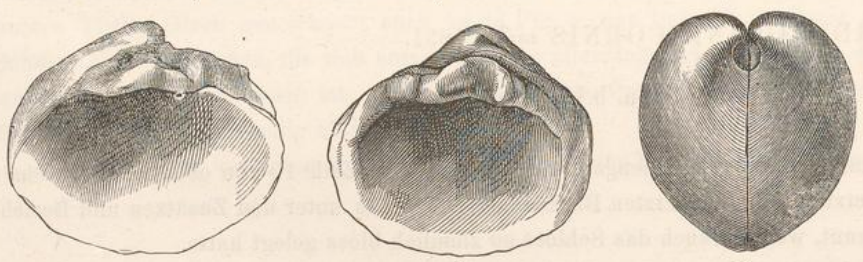
Meine Sammlung.

GONODON OVATUM *mihi.*

ISOCARDIA OVATA *Gldf.?* Taf. 140. Fig. 13 u. 18.

UNICARDIUM OVATUM?

Eine von vorn herzförmige, im Umriss quer elliptische, gleichmässig stark gewölbte Bivalve. Gleichschalig, nur wenig ungleichseitig. Die starken, über den Umfang der Schale etwas hervorragenden Wirbel, liegen mit ihrer stumpfen, einwärts und zuletzt etwas nach vorn gekehrten Spitze in der Mitte der Schalenlänge. Nach der Vorderseite sinken sie ziemlich steil ab, sich etwas einwärts neigend zum kleinen, herzförmigen Mondchen litt. c. Nach dem Schlossrande sinken sie in einer Bogenlinie etwas weniger steil zurück, verbinden sich aber mit dem noch flacher werdenden Schlossrande dennoch durch eine etwas sichtliche Einbiegung. Der Schlossrand verbindet sich mit dem Hinterrande in einer regelmässigen Curve und dieser, eine ziemlich flache, verticale Curve bildend, verbindet sich ohne Unterbrechung mit dem Unterrande. Dieser steigt nun wieder ununterbrochen zur verticalen Curve des Vorderrandes empor, welcher parallel mit dem Hinterrande emporsteigt und zuletzt in einer wenig gegen den Horizont geneigten Linie sich in der Lunula verliert. Ein schmales, dünn lanzettförmiges Schildchen beweist, dass das Band äusserlich gelegen hatte.



a. b. c.

Die rechte Schale b. trägt einen breiten, plattenförmigen, halbmondförmig aufwärts gebogenen, an seiner Basis 14 Millimeter breiten Zahn, der aus zwei unter einem Winkel von etwa 120° mit ihren Spitzen mit einander verwachsenen, gegen ihr unteres Ende sich verdickenden Zähnen zu bestehen scheint litt. b., dessen vordere Seite unten dicht über dem Mondchen eine breite, etwas concave Fläche bildet und an ihrem tieferen Ende mehr verdickt erscheint, so dass sie als eine Erhöhung oder auch Wulst noch in die Wirbelhöhle hinein- und hinaufreicht. Die linke Schale litt. a. trägt eine ganz ähnlich geformten aber kleineren und tiefer liegenden Zahn litt. a., welcher gerade unter den grossen Zahn der Schale passt und die concave Höhlung desselben mit seiner Oberseite ausfüllt. Er steht durch zwei tiefer liegende, horizontale Leisten mit dem Lunular- und Schildchenrande in Verbindung. An dem hintern oder Schlossrande liegt noch von der Wirbelspitze herabsteigend ein scharfer, länglicher Zahn, mit seiner Oberfläche die Hälfte des Schildchens bildend. Ein zarter, elliptischer Muskeleindruck beginnt unter dem Rande der Zahnlamelle an der Hinterseite oder unter dem Ende des Schlossrandes. Die Oberfläche der dicken Schale war glatt und nur mit zarten, concentrischen Anwachsstreifen versehen, welche vorzüglich gegen den Unterrand sichtbar werden.

Beide Schalen sind ganz verkieselt, aus dem dichten graulich-gelben Kalke des Hochfelln, zusammen mit *Spirifer verrucosus laevigatus* Taf. LXXI. Fig. 5 etc.

Meine Sammlung.

TAUROCERAS TIARA *mihi.* 1854.

Taf. LXXII. Fig. 1.

Schon im Jahre 1854 habe ich diese Form in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch p. 550 beschrieben und auf Taf. VIII. Fig. 19. a u. b. gezeichnet. Eine dicke, gleichschalige, aber sehr ungleichseitige, aufgeblasene, gehörnte Bivalve, von oben ausgeschnitten herzförmigem Umrisse, wenn man die Bivalve von vorne betrachtet. Im Profil hat sie als Umriss eine niedere oder breite Eiform, deren obere linke oder in dem Umrisse dieser Zeichnung rechte Hälfte durch einen liegenden, in der Eispitze beginnenden tiefen, bogenförmigen Ausschnitt entfernt ist, wodurch zwei nach vorne geneigte Hörner entstehen, deren Spitzen in die Höhe gerichtet sind und sich nur wenig mit diesen Spitzen gegeneinander neigen. Wenn man die Form von vorn betrachtet, so sieht man, dass die Wirbel sehr weit auseinander liegen, durch ein flaches Thal geschieden sich aber nicht viel über die breiten Schlossschalenränder erheben, so dass man allerdings an die hervorsprossenden Hörnchen eines junges Stiers erinnert werden kann, um so mehr, da die Schlossthalebene zwischen den Wirbeln nicht direct hinter den Wirbeln abwärts sinkt, sondern noch eher Neigung zeigt, sich in ihrem Verlaufe mehr empor zu heben.

Der Umriss im Profile fällt von der Wirbelspitze nicht nur steil herab, sondern er biegt sich noch in einem flachen Bogen einwärts und erst 14 Millimeter unter der Wirbelspitze wendet sich der Bogen wieder nach der Vorderseite auswärts und steigt dann in den Lamellen der zwei gewaltigen tiefen und runden Muskeleindrücke wieder am Vorderrande empor, wie die Zeichnung des Umrisses ganz richtig angibt.

Zwischen den weit auseinanderliegenden, vertical d. h. parallel mit der Berührungsebne der beiden Schalen zusammengedrückten beiden Hörnerspitzen sehen wir jene schlangenförmig gewundene Schlossfurche herabsteigen, welche wir an allen Steinkernen von *Isocardia* bemerken; dagegen stimmen die gewaltigen vorderen Muskeleindrücke durchaus nicht mit unsern dünnschaligen Isocardien, denn sie steigen, von vorne gesehen, als zwei in einem starken Bogenstücke sich in die Höhe und sogar wieder zurück schlagende oder krümmende, oben sich gegen einander neigende, an ihrer gekehrten Basis nur wenig gewölbte und an ihrem scharfen Aussenrande gezähnte Lappen empor. Von der Seite gesehen sieht man die obere hackenförmige Krümmung noch mehr. Die gewölbten Seiten dieser Muskeleindrücke ziehen sich unter dem scharfen Rande zwar wieder etwas zusammen, erweitern sich aber bald wieder zu einem wulstigen Stiele, der sich endlich in der Wölbung der Wirbel verliert, wie diess die ausgeführte Kreidezeichnung an der rechten Seite und der Umriss der linken Schale recht getreu angibt.

An derselben Stelle, an welcher die Innenseite des klauenförmigen Muskeleindruckes sich aus der Schale erhebt, beginnt der Manteleindruck. Er wendet sich in einer Länge von $5^1/_2$ Millimeter in einem sogar leicht concaven Bogen vor und abwärts; dann erst steigt mit einem bemerkbaren Knie die Mantellinie, beinahe mit dem Schalenrande parallel laufend, abwärts und dann rechtwinklig auf die Achse mit dem Unterrande zurück nach dem Hinterrande.

Der Ursprung dieser Mantellinie ist im Profile unserer Zeichnung falsch angegeben. Man muss sich den Anfang der Mantellinie, ehe sie sich mit der Zahnklaue verbindet, auf einer Länge von 6 Millimeter und einer Breite von 6 Millimeter zurückgeschnitten denken, wie die Beschreibung oben angibt. Die Mantellinie setzt ihren Verlauf in einer Entfernung von $8^1/_2$ Millimeter vom Rande fort, wie die ausgeführte Zeichnung ganz richtig angibt. Die hintere Seite liess sich leider aus dem dichten Gesteine nicht mehr herausbringen, sie war durch eine natürliche Gesteinsspalte, die mit den schönsten Kalkspath-Rhomboedern bedeckt ist, schon früher von dem wohl erhaltenen Vordertheile getrennt. Die Umrisse in demselben Gesteine liessen schliessen, dass diese hintere Seite mit derjenigen gleich geformt gewesen sei, welche sich im Jura-Dolomit von Ingolstadt findet und die ich an oben erwähnter Stelle in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch gezeichnet habe.

Höhe 7,6 Millimeter, Dicke 6 Millimeter.

Die äusserste Kruste unserer Versteinerung ist kohlensaurer Kalk; die innere Masse dichter, splittrig brechender Dolomit, von etwas in's schwach Fleischröthliche spielendem Ton.

Im gelblich weissen Kalksteine des Bleiberges in Kärnthen finden sich ähnliche, aber viel kleinere Gestalten, welche vielleicht Wulfens *Cardium triquetrum* sind, das man mit meinem *Megalodus scutatus* verwechselt hat und noch immer verwechselt. Allein die zwei gewaltigen mit ihrer breiten Basis nach vorn gewendeten Muskeleindrücke können sich nie bei einem *Megalodus* finden, verrathen ein ganz anderes Bildungsgesetz und erinnern eher an gewisse Cypricardien; dabei fehlt dem *Cardium triquetrum* die hintere Längsleiste, welche schon vom Wirbel angeht und unseren *Megalodus* so sehr charakterisirt. Bei diesem nehmen noch überdiess die Wirbel den kleinsten Theil der Höhe der ganzen Schale ein und berühren einander mit der Basis ihrer vorwärts, abwärts und auswärts gekehrten kurzen aber scharfen Spitzen, während bei den Steinkernen des Bleiberges (*Cardium triquetrum* Wulf) die Hörner immer weit auseinander liegen, stets mehr als ein Drittel, oft die Hälfte der Höhe der ganzen Schale einnehmen, aufgeschwollen die grösste Dicke der Schale ausmachen und immer nahezu vertical aufgerichtet die schlangenförmige Vereinigung der Steinkernschlosslinie der *Isocardia* zeigen.

Im Dolomite des Gebirges bei Reichenhall. Meine Sammlung.

UNICARDIUM GIBBOSUM *Morr.*

Gleichschalig, etwas ungleichseitig, quereiförmig im Umrisse, so dass die Spitze des Eies den Hinterrand bildet, und gleichmässig gewölbt. Die stumpfen, wenig über die Schale erhöhten Wirbel liegen etwas ausserhalb der Mitte gegen das spitze Ende zu und krümmen sich, in eine niedere Spitze endend, über das Schildchen einander entgegen. Die Rundung der Wirbel endet an ihrer innern Seite über dem Mondchen und Schildchen in eine Kante und unter dieser zieht sich der Schlossrand, durch drei Einschnitte in eine Art von Zahnreihe getheilt, nach hinten, wo er wieder in einem schlitzähnlichen Grübchen endet. Durch den ersten schiefen Einschnitt dicht unter der Wirbelspitze entsteht ein linienförmiges, beinahe mit dem Schlossrande parallel laufendes Zähnchen. Von der Spitze dieses Zähnchens geht der vordere scharfe Lunularrand beinahe horizontal nach der vordern Seite, ein breites Mondchen einschliessend. Zwischen diesen beiden Leisten und etwas vor der Wirbelspitze senkt sich ein ziemlich tief liegender, nach unten zu breiter (5 Millimeter) werdender, unten und an den Seiten zugerundeter Zahn herab, welcher durch eine sehr flache, kurze Längsrinne getheilt das Aussehen erhält, als wäre er durch zwei an ihren Seiten zusammengeflossene Tropfen von Thränenform entstanden.

Von der Hinterseite des Wirbels fällt der Schlossrand etwas steil herab und verbindet sich ohne Unterbrechung mit dem gerundeten Hinterrande. Nicht tief unter der Spitze setzt sich der Lunularrand nur mit wenig Neigung und beinahe horizontal fort und geht dann in den hohen, regelmässig gerundeten Vorderrand über. Der vordere Muskeleindruck scheint länglich elliptisch gewesen zu sein.

Länge der Schale 32½ Millimeter, Höhe 29½ Millimeter, Dicke 17 Millimeter.

Findet sich im bräunlich dunkelschwarzgrauen Kalke, zusammen mit der kleinen *Ostrea crista Galli*, *Avicula linearis* etc. des Kirnberges.

Meine Sammlung.

EMARGINATO-PALLIATA.

MYACITES *Schlth.*

MYACITES LINEARIS *Sow.*

Taf. LXVf. Fig. 14.

Gleichschalig, etwas ungleichseitig, ziemlich stark, aber gleichmässig gewölbt, im Umrisse ein horizontales Oval darstellend, das sich einer vollkommnen Ellipse nähert, über welcher sich am Ende des ersten Drittheiles der Länge die ziemlich stumpfen Wirbel wie ein niederes Dreieck mit sehr breiter Basis erheben. Vorder- und Hinterrand bilden ein beinahe gleich gerundetes Bogenstück, das ohne Unterbrechung in den Unterrand übergeht, der aus einem flachen Bogenstück besteht.

Von dem etwas stumpfen Wirbelscheitel steigt der Vorderrand in einer nahezu geraden Linie unter einem Winkel von 45° zum Vorderrande herab, mit dem er sich, noch ehe er die Hälfte der Höhe überschritten hat, sanft verbindet. Diese gerade Linie macht, dass der Vorderrand auf dieser Seite stark gerundet, also runder ist als der Hinterrand. Von der Hinterseite der Wirbelspitze neigt sich der Schlossrand nach einer sehr flachen Einsenkung in gerader Linie nach dem Hinterrande, mit welchem er sich schon am Ende des ersten Drittheils der ganzen Schalenhöhe eben so sanft verbindet wie der Lunularrand. Eine kurze, lanzettförmige Lunula liegt vor den Wirbeln.

Eine Furche zur Aufnahme des Schlossbandes liegt hinter den Wirbeln. Die Oberfläche der Schale ist glatt. Man sieht nur leichte Spuren von Anwachsstreifen und erst am hintern Rande werden sie deutlicher.

Länge 39 Millimeter, Höhe 31 Millimeter, Dicke 24 Millimeter.

Im dunkelaschgrauen, aussen schmutzig gelblich braunen Sandsteine des Wettersteingebirges im Partnachthale, zusammen mit *Perna quadrata*, *Avicula modiolaris*, *Modiola imbricata*, *Cypricardia rostrata* Fig. 11, 13, 15, 18.

Meine Sammlung.

CORBULA *Lk.*

CORBULA OBSCURA *Sow.*

Taf. LXVf. Fig. 13.

Eine nicht ganz gleichschalige, ungleichseitige Muschel von einem vorzüglich unten sphäroidischen Dreiecke umgrenzt. Die Wirbel sind nahezu in der Mitte und bilden den Scheitel eines Dreieckes, von welchem die beiden Schenkel gerade herab nach dem Vorder- und Hinterrande abfallen. Sehr häufig vereinigt sich der oft sogar etwas concav werdende

Schenkel des Schlossrandes mit dem sehr flach gekrümmten, steilen und desshalb wie abgeschnittenen Hinterrand unter einem bemerkbaren Winkel, den man noch an der rechten Seite unserer Figur bemerkt, und dieser wird sogar gewinnen, wenn man mit der Spitze eines Federmesserchens von dieser Ecke etwas hinwegnimmt, damit der Hinterrand sich etwas nach vorne neige und die Ecke noch etwas höher zu stehen komme. Der häufig wie abgeschnitten erscheinende Hinterrand verbindet sich mit dem gebogenen Unterrande in einer mehr sanften, gerundeten, aber doch noch bemerkbaren Ecke und in dieser Ecke endet ein gerade von dem Wirbel herabsteigender, schwacher, aber doch stets bemerkbarer Kiel, wodurch die Muschel an ihrem Hinterrande etwas zusammengedrückt erscheint. Der Vorderrand ist kürzer als der Hinterrand, und ohne Unterbrechung sich mit dem Unterrande verbindend.

Aeusserst zarte, concentrische Anwachsstreifen bedecken die Schale und machen sich erst als Partien etwas bemerkbar, so dass die nur wenig abgenützte Schale glatt erscheint.

Länge 10 Millimeter, Höhe 8 Millimeter, Dicke 6 Millimeter.

Im dunkel aschgrauen, aussen schmutzig braunroth beschlagenen Kalksandsteine des Partnachthales.

Meine Sammlung.

PLEUROMYA *Agass.*

PLEUROMYA AUDOUINI *Agass. Gldf.* Taf. 152. Fig. 8.

Ist ganz die Goldfuss'sche Figur. Gleichschalig, sehr ungleichseitig, im Umriss eine horizontal gelegte, sehr zugespitzte Ei- oder Lanzettform darstellend. Die Wirbel liegen an der Vorderseite, und wenn man den Schlossrand horizontal hält, tiefer als dieser. Vor den stumpfen Wirbeln liegt ein kurzes, kreisförmiges, etwas mit scharfen Rändern vertieftes Mondchen. Hinter den Wirbeln trägt der sich zuschärfende und etwas gewölbte Schlossrand eine schmale Furche zur Aufnahme des Schlossbandes. Unter dem Mondchen wölbt sich der Schalenrand etwas auswärts, steigt in regelmässiger Krümmung abwärts und erreicht seinen tiefsten Stand beinahe unter den Wirbeln. Von hier an steigt der Unterrand in einem sehr flachen Bogen nach dem Hinterrande bis beinahe zur horizontalen Axe der Schale empor und macht den Hinterrand flügelförmig.

Ein etwas breiter Schlosszahn beginnt gerade vor der Wirbelspitze; unter dieser und hinter dem Zahn ist eine Grube; ein kleines Grübchen ist auch vor dem Zahn, das unten durch eine brückenförmige Verlängerung der hinteren Zahnfläche geschlossen ist, in welche oben dicht unter dem Mondchen ein kleines Knötchen hineinreicht. Unter dem Mondchen beginnt da, wo sich der Vorderrand auswärts zu wölben anfängt, ein kleiner aber tiefer, einer Glasthräne ähnlicher Muskeleindruck, von welchem der Mantelrand ausgeht.

Länge 40 Millimeter, grösste Höhe 30 Millimeter, Dicke 24 Millimeter.

Im dunkel aschgrauen Kalksandstein des Wettersteingebirges im Partnachthale.

Meine Sammlung.

UNIVALVIA.

GASTEROPODA *Cuv.*

CTENOBRANCHIA *Wieg. Cuv.*

ASIPHONOBRANCHIA *Blv.*

CAPULINA.

INFUNDIBULUM *Mf.*

INFUNDIBULUM CRETACEUM *d'Orb.*

Wir haben die grosse Form dieser Univalve schon als Vorkommniss im Kressenberge auf Taf. XLVIII. Fig. 5 und LXV a². Fig. 4. abgebildet.



Unser *Infundibulum* ist eine ziemlich kleine, schief kegelförmige Figur mit 4 sehr rasch an Umfang zunehmenden, schief gerundet-abgedachten Windungen, so dass die letzte Windung mit einer sehr scharfen Kante endet und die Basis etwas concav erscheint. Der Nucleus ist etwas erhaben und nach links gewendet, wie der Holzschnitt recht gut angibt, welcher überhaupt die Gestalt ganz in natürlicher Grösse darstellt.

Ich habe diese Figur absichtlich noch einmal in Holz schneiden lassen, um meine Beschreibung durch die Zeichnung zu unterstützen; denn diese Form findet sich im gelblich weissen dichten Kalke der Zugspitze und des Wettersteingebirges.

BUCCINOIDEA.

CERITELLA *Morr.*

Eine kleine, spindelförmige Gestalt, das heisst: der obere Theil besteht aus einem höheren ($11^1/_2$ Millimeter hohen und $8^3/_4$ Millimeter breiten), der untere Theil aus einem niedrigen, nur 7 Millimeter hohen Kegel, welche beide einander mit ihrer Basis berühren und an dieser dadurch entstehenden Kante abgerundet sind. Man zählt nur 5 abgestumpft-kegelförmige Umgänge, welche regelmässig, aber rasch an Umfang zunehmen. Sie sind einem abgestumpften Kegel gleich (manchmal so breit als hoch), welcher an seiner untern Basis abgerundet ist. Der letzte Umgang ist an seinem obern Rand $^3/_4$ Millimeter unter der sehr seichten, treppenförmigen Nath noch etwas merklich eingeschnürt. Die Achse der länglichen Mundöffnung ist schief auf die Spindel gestellt; sie ist rhomboidisch oder etwas breit lanzettförmig. Die äussere Lippe scheint scharf gewesen zu sein, die innere Lippe ist unten gegen die spitzige, etwas zurückgeschweifte Spindel umgeschlagen.

Höhe 18 Millimeter, Breite $8^3/_4$ Millimeter. Es gibt auch kleinere von 11 Millimeter Höhe.

Findet sich verkieselt im schmutzig gelblich weissen Kieselkalke der höchsten Spitze des Hochfelln.

Findet sich in England im *great oolite*.

Meine Sammlung.

SIPHONOBRANCHIA *Blv.*

FUSINA.

FUSUS *Brug.*

FUSUS PROPINQUUS *Mstr. Gldf.* Taf. 71. Fig. 16.

Eine spitzkegelförmige Gestalt aus 8 regelmässigen Umgängen bestehend und ziemlich tief eingreifender, verticaler Nath. Jeder Umgang besteht eigentlich aus zwei sehr abgestumpften, mit ihrer Basis einander berührenden, ungleich hohen Kegelstücken. Der obere Theil jedes Umganges von der Nath hinweg ist dachförmig, ein sehr niedriges Kegelstück darstellend, und nimmt nur den dritten Theil der Höhe der Umgänge ein. Der untere Theil begreift die andern $^2/_3$ der Höhe in sich, ist ein verkehrtes Kegelstück und hat desshalb eine sehr schwach gewölbte Seite, welche, höchstens 10^0 von der Verticalen abweichend, steil in der Nath des folgenden Umganges endet. Dicht gelegte, zarte, faden- bis haarfeine abwechselnde zarte, spirale Querlinien bedecken alle Umgänge und nur die Nath ist durch zwei etwas stärkere Leistchen bezeichnet, welche den obern Rand der unteren Umgänge einfassen. Ueber diese laufen von der Spitze über alle Windungen herab 13—14 scharfe, begrenzte Längsleisten, welche in dem obersten Umgange besonders deutlich sind und über der Kante eines jeden Umganges etwas anschwellen. Der untere Spindelkanal scheint nicht sehr lang gewesen zu sein, so dass die unverletzte Schale etwa eine Länge von 55 Millimeter erreichte.

Findet sich im dunkelaschgrauen Kalksandsteine des Partnachthales.

Meine Sammlung.

NATICA *Lk.*

NATICA ELLIPTICA *mihi.*

Taf. LXVe.² Fig. 14.

Es kommen in dem hellgrauen, etwas splitterig brechenden Watzmannkalke nicht selten Durchschnitte von der gezeichneten Form vor, welche ich von keiner andern Univalve herzuleiten wusste als von einer *Natica*. Die Ellipse mit flach gedrückter langer Seite ist immer in zwei gleiche Hälften getheilt, wovon die eine eben ist, nur mit Kalkmasse ausgefüllt erscheint, also leer gewesen sein musste, die andere erscheint immer als eine flache, etwas kegelförmige Erhöhung und bildet die stets erhabene, nur wenig gebogene mittlere Scheidewand, indem hier der Schalenrand in der Mitte der langen Seite des Umrisses sich plötzlich einwärts biegt und die ganze Schale als Scheidewand durchsetzt. Der Rand, welcher von dem entgegengesetzten Ende der Schale herkömmt, endet und legt sich hier an diesen Winkel an, wesshalb diese Seite, in unserer Zeichnung die rechte, nur eine kleine Einbiegung zeigt. Ich halte diese Figur für den Längendurchschnitt eines Naticaartigen Thieres mit seiner halbmondförmigen Mundöffnung, und habe ihr einstweilen obigen Namen gegeben.

Kömmt mit *Pholas ungulata* und mehreren Univalven im hellgrauen, oft röthlichen Kalke des Watzmannes vor.

Meine Sammlung.

NERITA *Lk.*

NERITA MINUTA *Sow.*

Eine sehr kleine, durchschnittlich die Grösse einer Erbse nicht überschreitende kugelige Univalve. Man zählt nur drei Umgänge, die äusserst rasch an Umfang zunehmen. Der Nucleus mit dem zweiten Umgange ist äusserst klein und liegt ausser der Achse an der Seite des kugeligen Theiles, welcher den letzten rasch anschwellenden, doch sich an der Aussenseite etwas verflachenden Umgang bildet. Es müssen auch etwas grössere Naticiden sich in der Nähe befunden haben; denn in demselben Gesteine findet sich der glasglänzende Abdruck eines Deckels, der im Umriss eine halbe Herzform trägt, und vom Nucleus aus, welches der Herzspalte nahe liegt, 6 starke, S-förmig geschlungene, am Rücken sich rückwärts wendende fächerartige Rippen trägt, so dass man an die Schalenzeichnung einer *Argonauta* erinnert wird.

Findet sich häufig im schmutzig gelblich weissen dichten Kalke der Zugspitze und des Rückens des Wettersteingebirges.

Meine Sammlung.

PYRAMIDELLA *Lk.*

PYRAMIDELLA CANALICULATA *d'Orb.*

Taf. LXXIV. Fig. 2.

Eine kleine spitzkegelförmige Gestalt, deren Basis halbkugelig gerundet ist.

Die einzelnen Umgänge bestehen aus, mit der gewölbten Seite nach unten gewendeten, schief abgeschnittenen Halbkugeln, welche regelmässig an Grösse zunehmend aufeinander folgen und nur wenig in einander eingesenkt sind. Die Nath bildet also eine beinahe rechtwinklig auf die Achse gesetzte Ebene und vereinigt sich am äussern Rande unter einem rechten Winkel mit dem heraufsteigenden Rande jedes Umganges. Die einzelnen Windungen sind desshalb durch treppenförmige Absätze von einander getrennt.

Länge 14 Millimeter, Dicke 7 Millimeter.

Im lichtgrauen, oft röthlichen Kalke des Watzmanns, mit *Pholas ungulata, Nerinea elliptica* etc.

Meine Sammlung.

PYRAMIDELLA TORNATILIS *d'Orb.*

Taf. LXXIV. Fig. 3.

Eine kleine Gestalt von eiförmigem Umrisse. Sie besteht aus drei gerundeten Windungen, von welchen die Anfangswindung stumpf-eiförmig erscheint und gleichförmig in die zweite übergeht, die letzte tritt wieder als der untere Theil eines oben schief abgeschnittenen Eies auf; dadurch wird die letzte Nathebene treppenförmig, während die Nath bei den zwei übrigen Windungen kaum bemerkbar angedeutet ist.

Länge 10 Millimeter, Dicke 7 Millimeter.

Mit der soeben beschriebenen Species im lichtgrauen, etwas splittrig brechenden Kalke des Watzmanns bei Berchtesgaden, mit *Pholas ungulata.*

Meine Sammlung.

ACTAEONELLA *d'Orb.*

ACTAEONELLA CRASSA *d'Orb.*

Taf. LXVd. Fig. 3.

Eine langgezogen-eiförmige oder auch spindelförmige Gestalt mit bogigen oder gewölbten Seiten. In unserer Form sieht man durch den Riss der dicken, äussern Schalenwände noch die wohl erhaltene innere Windung mit der gefalteten Spindel; ebenso ist der äussere etwas sackförmig herabhängende Mundsaum recht gut zu erkennen. Ist in natürlicher Grösse gezeichnet.

Im locker-grobkörnigen krystallinischen weissen Kreidekalk des Lattengebirges an der Salach bei Reichenhall.

Meine Sammlung.

ACTAEONELLA CONICA *Lk.*

Taf. LXVe. Fig. 1. a—d.

Eine niedrig-spindelförmige, dickschalige Univalve aus zwei Kegeln, die einander mit ihrer Basis berühren, zusammengesetzt, von welchen der untere der niedrigere und eben so hoch als breit ist. Die Umgänge sind an ihrer Aussenseite flach, doppelt so breit als hoch, einen etwas schiefen, abgestumpften, niederen Kegel darstellend, und nehmen so regelmässig an Umfang zu, dass sie vereint einen Kegel mit beinahe geraden Seiten bilden, an welchen sich die sanft geneigte Nath nur durch eine schwache Einfurchung bemerkbar macht. Man zählt nur fünf Umgänge litt. a., der letzte Umgang rundet die Kegelbasis ab, zieht sich zur Spindel herein und wird an der Spindel selbst, welche in der Achse liegt, plötzlich etwas steiler abfallend litt. b.

Die Mundöffnung ist breit lanzettförmig oder rhombisch mit abgestumpften Ecken litt. c. und die äussere Lippe bildet in ihrer Biegung nur eine Fortsetzung der Seitenlinie des Kegels, welche sich ohne Unterbrechung von der breitesten Stelle des Kegels wieder sanft zur Spindel hereinzieht und sich unten sackförmig mit ihr vereinigt litt. c.

Höhe $48^1/_2$ Millimeter, grösste Dicke $27^1/_2$ Millimeter.

Die grösste Dicke fällt auf der linken Seite in eine Entfernung von $33^1/_2$ Millimeter von der Spitze, auf der rechten Seite in eine Entfernung von 33 Millimeter.

Sie findet sich im gelblich weissen Kalke der höchsten Spitze der Zugspitze. Litt. d. zeigt die Univalve, umgeben von jener Masse von Bryozoen, welche ich auf derselben Tafel von Fig. 5—21. gezeichnet und unter dem Namen *Diplopora* beschrieben habe.

Diese ganze Tafel gibt eine gedrängte Uebersicht eines Theiles dessen, was der höchste Punkt unseres bayrischen Gebirges, die Zugspitze, an Versteinerungen enthält.

Herr Dr. Winkler schlug unsere *Actaeonella* an der höchsten Spitze der Zugspitze dicht unter dem eisernen Kreuze aus dem festen Gesteine heraus. Es ist diess derselbe Kalk, den man gegenwärtig allgemein für Muschelkeuper zu halten anfängt, weil sich so das Ganze dem allgemein adoptirten Schema besser anschliesst. Wir werden jedoch im Verlaufe unserer Abhandlung sehen, dass dieser Muschelkeuper nur auf dem sich jedem System anschmiegenden Papiere existirt.

ACTAEONELLA VIBRAYANA *d'Orb.*

Taf. LXXIV. Fig. 4.

Eine kleine spitz-eiförmige Gestalt. Die an der Aussenseite nur wenig gerundeten, dreimal so breiten als hohen Windungen nehmen sehr regelmässig an Umfang zu, einen Kegel mit etwas gerundeten Seiten bildend, der auf der letzten Windung ruht, welche der unteren Hälfte eines schief abgeschnittenen Eies gleicht. Die letzte Nath ist desshalb ausgebildet treppenförmig, indem ihre Ebene sich rechtwinklig mit dem Schalenrande der letzten halbeiförmigen Windung verbindet.

Höhe 13 Millimeter, Dicke 7 Millimeter.

Im hellgrauen etwas splittrig brechenden Watzmannkalke mit *Pholas ungulata*, *Natica elliptica* etc.

Meine Sammlung.

ACTAEONINA *d'Orb.*

ACTAEONINA URNA *mihi.*

Eine sehr kleine *Tornatella* ohne gefaltete Spindel. Das freie Gewinde ist treppenförmig und besteht desshalb aus 4—5 an ihrer Aussenseite verticalen und ganz oder beinahe ebenen Windungen. Der oberste Naththeil der Umgänge ist eben oder horizontal und verbindet sich mit dem verticalen Haupttheil unter einem rechten Winkel zu einer Kante, die nur hie und da schwach verbrochen ist.

Die vierte, letzte, längste Windung ist verkehrt eiförmig; anstatt der obersten, breitesten Wölbung tritt das treppenförmige Gewinde aus der Schale hervor. Die Mundöffnung ist langgezogen eiförmig, nimmt $^2/_3$ der Höhe der letzten Windung ein und ist an der Innenseite durch den Bauch des vorhergehenden Gewindes etwas eingeschnitten, wodurch der obere Theil der Mündung schmäler wird. Die äussere Lippe ist scharf, die innere etwas übergeschlagen, die Spindel verdeckend.

Uebersteigt niemals die Höhe von 4 Millimeter, wobei $1^1/_4$ Millimeter dem freien Gewinde angehört. Zusammen mit *Melania tenuis* und *Turritella Stoppani* in dem grauen Kalkmergel am Wettersteingebirge.

Unterscheidet sich von *Tornatella scalaris* Mstr. schon durch den Mangel eines Kieles, welcher die Kante des freien Gewindes ziert; ja statt eines Kieles ist die scharfe Kante bei unserer Species sogar etwas verbrochen oder abgestumpft durch eine schmale, schiefe Fläche.

Meine Sammlung.

NERINEA *Defr.*

NERINEA CINCTA *Mstr.*

Taf. LXVd. Fig. 2.

Eine spitzkegel- oder thurmförmige Gestalt. Statt der Umgänge tritt hier die Nath leistenartig hervor und die Umgänge sind hier sogar etwas concav ausgebuchtet. Die Mundöffnung ist beinahe ein liegendes Rechteck und liegt unten so quer über, dass ihre Querachse mit der Nathleiste parallel läuft, wobei jedoch der untere Lippenrand etwas abwärts gekrümmt ist. Die Schale zieht sich an der linken Seite zuerst sanft herein und fällt dann steil in die Spindel ab, die an unserm Exemplare weggebrochen ist. Der rechte Mundsaum behält die Richtung der übrigen Seitenwände der Umgänge.

Das gezeichnete Exemplar ist ein Fragment. Es müsste wenigstens 104 Millimeter lang gewesen sein bei einer Basisbreite von 20 Millimeter.

Aus den grauen Kalkmergeln vom Pacherwinkel bei Ruhpolding.

Dr. Hell's Sammlung.

TROCHINA.

EULIMA *Riss.*

EULIMA LAEVIGATA *Morrs.*

Eine kleine konische oder breitpfriemenförmige Univalve, mit an der Aussenseite vollkommen ebnen, sehr regelmässig an Umfang zunehmenden und sehr wenig schief gelegten, zweimal so breiten als hohen Umgängen. Man zählt gegen 12 Umgänge, von welchen der letzte unten gerundet erscheint. Die Nathlinie ist sehr zart und ihre Schraubengänge liegen einander vollkommen parallel.

Länge 14 Millimeter, Breite $5^1/_2$ Millimeter.

Findet sich im gelblich weissen dichten Kalke der Zugspitze und des Rückens des Wettersteingebirges.

Meine Sammlung.

MELANIA *Lk.*

MELANIA TENUIS *Mstr.* (Beitr. IV. 97. Taf. 9 Fig. 37.) 1851.[1]

Diese kleine, pfriemenförmige Thurmschnecke, welche 8 Millimeter in Länge wohl nie überschreitet, ist sehr unscheinbar, aber so charakteristisch, dass man sie sogleich wieder, auch in Fragmenten, erkennt. Sie findet sich in denselben Schichten in den verschiedensten Theilen unserer bayr. Vorberge wieder und so dient sie gleichsam als sehr interessanter, geognostischer Horizont. Man zählt gewöhnlich 8 stielrunde, sehr langsam an Umfang zunehmende Windungen, wodurch die Schnecke eine pfriemenförmige Gestalt erhält, und Münster sagt sehr gut, „die oberen zwei bis drei Umgänge sind so wenig gedreht, selbst so langsam an Umfang zunehmend, dass sie nicht wie spiral, sondern wie übereinander sitzende Glieder aussehen. Scheint sehr klein zu bleiben."

Die Näthe greifen desshalb sehr tief ein und scheinen senkrecht auf der Achse zu stehen.

Findet sich in den grauen, grünlich grauen, geschichteten, rauh brechenden Kalkmergeln, die auch in den von einander entferntesten Stellen eine grosse Familienähnlichkeit zeigen.

Ich fand sie im Partnachthale am Gehänge des Wettersteingebirges, aber auch weiter nach Norden zu, in dem geschichteten Kalke bei St. Anton vor Partenkirchen, dann hinter der Spitzingalme südlich vom Schliersee, ferner in der Gartenau am Fusse des Untersberges.

Sie kommen auch mit den kleinen Thurmschnecken zusammen vor, welche Winkler neuerlich als *Turritella Stoppani* und *Turritella alpis sordida* bezeichnet hat; dann mit der kleinen *Actaeonina*, welche ich *Actaeonina urna* genannt habe, und der ebenfalls kleinen *Avicula flabellum* Taf. LXVe[2]. Fig. 16. Meine Sammlung.

[1] Leonhard's und Bronn's Journal 1851 p. 145.

TURBONILLA *Leach.*

TURBONILLA STRIATA.

MELANIA STRIATA *Sow.*

MELANIA GIGANTEA *mihi.* 1854.

Ich habe diese grosse Thurmschnecke unter *Turbonilla* gestellt, weil die Stellung aller dieser grossen Thurmschnecken im System noch nicht entschieden ist. In LEONHARD's und BRONN's Jahrbuch 1854 p. 559 habe ich sie als *Melania gigantea* angeführt. Eine grosse thurmförmige Schnecke, von welcher nur die letzten $3^1/_2$ Windungen erhalten sind, die eine Länge von 150 Millimeter einnehmen. Die ganze Schale musste desshalb nahezu 2 Decimeter lang gewesen sein, also so gross als SOWERBY seine *Melania striata* gezeichnet hat. Die Windungen sind regelmässig an Umfang zunehmend, aussen etwas gewölbt, aber so, dass die grösste Wölbung erst am Anfange des letzten Drittheiles der Höhe beginnt, die Umgänge also bis zum Anfange des letzten Viertels kegelförmig erscheinen. Die Nath ist horizontal eingreifend und sehr wenig einschneidend und steigt unter einem Winkel von 12° mit der Horizontalebne an. Die Mundöffnung ist breit lanzettförmig, oben etwas zugespitzt; ihre Achse macht mit der Schalenachse einen Winkel von 33°. Die äussere Lippe scheint scharf gewesen zu sein; die innere Lippe war 16 Millimeter breit zurückgeschlagen, ohne die Schale mit ihrem ziemlich scharfen Rande wieder zu berühren. Die letzte Windung hat 85 Millimeter im grössten Durchmesser, die vorletzte 67 Millimeter und 30 Millimeter Höhe, die drittletzte 56 Millimeter Breite und 27 Millimeter Höhe. Die Schale besass 3—4 Millimeter Dicke, und hier scheint noch die äusserste Lage zu fehlen; denn die Schale selbst ist nur wenig gestreift.

Im schmutzig bräunlich schwarzgrauen dichten Kalke unserer Alpen.

Meine Sammlung.

TURRITELLA *Lk.*

TURRITELLA SCABRA *mihi.*

TAF. LXVIII. FIG. 17. a. b.

Eine Thurmschnecke mittlerer Grösse mit, wenn die Exemplare mehr erhalten sind, 12 Umgängen, welche durch die tief einschneidende Nath sehr bedeutend von einander gesondert werden. Die einzelnen Umgänge sind eigentlich an ihrer Aussenseite nicht gerundet, sondern eckig, indem 2 bis 1 Millimeter von einander entfernte, parallele, spiralförmig über die Mitte der Wölbung laufende, aus Perlen oder Knoten bestehende Stränge die äusserste Wölbung jedes Umganges in 3 Theile theilen. Der Raum zwischen den beiden Perlenschnüren ist eben und liegt gewöhnlich etwas tiefer als die Mitte nach der untern Nath zu. Ueber diesem cylinderförmigen Ring liegt als oberer Theil der Windung ein niederer, abgestumpfter Conus, ebenso stösst an den untern Theil des cylindrischen Perlenringes oder Gürtels ein verkehrter, noch weit niederer, abgestumpfter Conus. Nicht selten tritt unter der Nath noch eine dritte weniger hervortretende Spirallinie auf, wie litt. b. zeigt, wo diese dritte Spiralschnur auf der letzten Windung recht charakteristisch gesehen werden kann. Den übrigen untern Theil dieser letzten Windung bedecken dicht gelegte, höchstens um ihre eigene Breite auseinanderstehende, parallele Spirallinien.

Findet sich verkieselt im gelblich weissen Kalke der Spitze des Hochfelln hinter Bergen, mit zahllosen andern bereits grösstentheils beschriebenen Bivalven und Univalven.

Meine Sammlung.

TURRITELLA SUBULATA *mihi.*



Eine thurmpfriemenförmige Univalve mit gerundeten, im Querschnitt oben schief nach aussen gerichteten etwas zugespitzten Umgängen. Dadurch wird die Aussenseite jeder Windung unten etwas gerundeter oder gewölbter als oben, und die linke Seite der letzten Windung beschreibt einen vollkommenen Quadranten, bis sie zur Unterseite der Mundöffnung herabsinkt. Die ersten Windungen besitzen eine ziemlich dicke Schale und scheinen noch von mehreren zarten Lagen umhüllt gewesen zu sein, welche die Nathlinie ziemlich unbemerkbar machen mussten.

Unsere Figur ist $22^1/_2$ Millimeter lang und unten schief gemessen $8^1/_2$ Millimeter breit.

Findet sich im gelblich weissen Kalke der Zugspitze, so wie des höchsten Grates des Wettersteingebirges überhaupt.

Meine Sammlung.

PHASIANELLA *Lk.*

PHASIANELLA PARVULA *Morr. & Lyc.*

Mollusca from the great oolite Taf. 11. Fig. 29.

Eine kleine, dicke, spindelförmige Gestalt, die pyramidenförmigen Umgänge nehmen regelmässig aber rasch an Umfang zu, sind aussen flach, nur wenig gerundet, 5 an der Zahl. Das letzte Gewinde ist das grösste, so hoch als die übrigen, welche den Kegel bilden. Der äussere Rand zieht sich in gleichförmiger Rundung nach der Spindel hinein. Die Mundöffnung ist schief rhomboidisch mit abgerundeten Ecken.



Länge 8 Millimeter, Dicke 4 Millimeter.

Findet sich verkieselt im gelblich weissen Kalke des Hochfelln. Das gezeichnete Exemplar war in die Wirbelhöhle von *Gonodon ovalis* eingeklemmt.

Meine Sammlung.

TURBO *L.*

TURBO ROTUNDUS *mihi.*

Taf. LXVe. Fig. 3. a. b.

Eine sehr kleine, niedrige, nahezu kugelförmige Gestalt, aus 4 stielrunden Umgängen bestehend; die Nath ist horizontal und sehr tief eingreifend.

Gewöhnlich überschreiten diese kleinen Gestalten 3 Millimeter an Dicke nicht.

Findet sich in zahlreichen Exemplaren eingekittet im weisslichen Kalke der höchsten Zugspitze, dicht unter dem eisernen Kreuze.

Meine Sammlung.

TURBO DUPLICATUS *Sow. Gldf.* Taf. 79. Fig. 2.

Von diesem zarten, kreiselförmigen *Turbo* konnte nur ein Theil des letzten Umganges aus dem Gesteine losgemacht werden. Das Fragment indessen ist vollkommen ausreichend, um über die Natur unseres Petrefactes Aufschluss zu geben. Man sieht nämlich die doppelte Kante des letzten Umganges, welche Duplicität durch zwei einander parallele spirale Leisten hervorgebracht wird, welche in gleichmässiger Entfernung von nahezu 5 Millimetern zu Knoten anschwellen, die in leistenartiger rechtwinkelig auf diese spiralen Leisten gestellter Verlängerung noch über den oberen dachförmigen Theil der Windung allmählich verschwindend beinahe bis zur nächsten obern Nath fortsetzen.



Die zweite oder untere Knotenleiste wird noch über den ganzen untern Theil der letzten Windung von parallelen nicht mehr knotigen Spiralstäben begleitet, welche wie die Hauptstäbe in einer Entfernung von 2 Millimeter von einander auftreten und zwischen sich immer wieder eine schmälere, niedrigere Leiste tragen.

Verkieselt im graulich gelben dichten Kalke von der höchsten Spitze des Hochfelln hinter Bergen.

Meine Sammlung.

TURBO ANCHURUS *Mstr. Gldfss.* Taf. 194. Fig. 17.

Eine sehr kleine, ziemlich spitze, kegelförmige Gestalt mit sechs an der Seite gerundeten, regelmässig an Umfang zunehmenden Windungen, wesshalb die Nath sehr tief liegt. Ueber jede Windung laufen drei parallele, knotige Spiralleisten. Die Knoten fliessen mit ihrer Basis nach oben und unten zusammen, so dass die Gestalt das Aussehen erhält, als liefen knotige Längsleisten von der Spitze an etwas schief über alle Gewinde herab. Diese Längsleisten stehen ohngefähr um das Doppelte ihrer Breite von einander entfernt und betragen an Zahl etwa 14 auf dem vorletzten Gewinde.

Mein Exemplar ist 9 Millimeter lang und gegen $5^1/_2$ bis 6 Millimeter breit.

Findet sich im schmutzig gelblich weissen Kieselkalke von der höchsten Spitze des Hochfelln hinter Bergen.

Meine Sammlung.

TURBO VALVATA *Qustdt.*

So wollen wir den kleinen *Turbo* nennen, der im nebenstehenden Holzschnitte abgebildet ist. Der letzte Umgang hat aber durch Verwitterung gelitten und darum hat die ganze Figur etwas Schiefes erhalten, was sich bei besser erhaltenen Exemplaren nicht findet. Man zählt 5 Umgänge, die regelmässig, aber rasch an Umfang zunehmen. Die Aussenseite jeder Windung ist ziemlich flach gerundet, während die Rundung an der Nath stärker auftritt, so dass sich zwischen jedem Umgange ein bemerkbarer Absatz bildet. Die Unterfläche der letzten Windung ist gewölbt und verliert sich in einen ziemlich tiefen Nabel.



Höhe $6^1/_2$ Millimeter, Breite 5 Millimeter.

Findet sich im schmutzig gelblich weissen dichten Kalke der Zugspitze und des Rückens des Wettersteingebirges.

Meine Sammlung.

STRAPAROLUS *Mf.*

STRAPAROLUS SUBAEQUALIS *d'Orb.*

Taf. LXVIII. Fig. 15. a. b.

Eine auf dem Rücken convexe, auf beiden Seiten nicht nur concave, sondern wirklich trichterförmig vertiefte Scheibe, so dass die Trichterspitzen einander berühren. Der Trichter der rechten Seite ist etwas tiefer als der Trichter der linken. Diese Scheibe besteht aus einer beinahe in einer Ebene spiralförmig um sich selbst gewundenen, beim Fortschreiten immer mehr an Grösse zunehmenden eckigen Röhre. Der Querschnitt dieser Röhre zeigt ein gleichschenkliges, stark abgestumpftes verkehrtes Dreieck mit sphärischer Basis. Die nach oben gekehrte Basis des Dreieckes und also die obere Seite oder der Rücken des *Straparolus* ist demnach flach gewölbt und bildet desshalb mit der vollkommen ebenen, oft sogar etwas concaven Seite eine scharfe Kante litt. d., welche unser Petrefact im Querbruche zeigt. Diese scharfe Kante erhebt sich aber im letzten Umgange in bestimmten Entfernungen von etwa 5 Millimeter zu spitzigen, etwas flachen Dornen mit breiter Basis litt. a u. d., welche letztere Figur den Rücken unseres *Straparolus* zeigt. Diese Knoten sind in der Richtungslinie des Rückens am breitesten, lassen aber auch noch eine schwache leistenartige Ausbreitung über die Seite des Umganges herab bemerken, welche sich jedoch bald verliert. Die übrigen Umgänge sind ohne Knoten und jeder vorausgehende Umgang ragt über den folgenden durch eine niedere, aber sehr scharfe Linie, welche von der Rückenkante gebildet wird, hervor. Man zählt gewöhnlich 6 Umgänge. Der Nucleus ist so zart und papierdünne, dass die tiefste Stelle des Trichters gewöhnlich von einer zarten Oeffnung wie von einem Nadelstiche durchbohrt erscheint.

Es gibt kleine Gestalten von bloss 16 Millimeter Durchmesser und $7^1/_2$ Millimeter grösster Rückenstärke über die Dornspitzen gemessen. Die grössten, die ich kenne, haben 28—29 Millimeter im Durchmesser.

Findet sich verkieselt im gelblich weissen dichten Kalke der höchsten Spitze des Hochfelln hinter Bergen.

Meine Sammlung.

STRAPAROLUS VERTEBRATUS *mihi.*

Taf. LXVIII. Fig. 16. a. b.

(SERPULA VERTEBRATA).

Ich habe diese so zierliche Gestalt nach einem Fragmente für eine *Serpula* gehalten; als es mir aber gelang, mehrere vollständig erhaltene Exemplare aus dem Gesteine zu lösen, fand es sich, dass alle Exemplare regelmässig aus 5 Umgängen zusammengesetzt seien, welche einander berühren, sich aber spiralförmig um eine kurze Achse winden. Die Windungen liegen oben in einer Ebene, es entsteht also unten ein sehr weiter und tiefer Nabel. Figur 16 a. stellt das Petrefact von oben gesehen dar. Die konische Röhre stellt im Durchschnitte ein etwas verschobenes Achteck vor; denn die obere Seite ist gewöhnlich flächer als die untere. Zwei stets bemerkbare scharfe Rückenleisten laufen miteinander parallel über den Rücken, dann kommen zwei Rückenkantenleisten an der Stelle, wo sich der Rücken mit den Seiten verbindet. Dann kommen auf der letzten Windung noch zwei Leisten, welche gerade die Mitte der Höhe unserer Röhre bezeichnen, dann kommen noch weiter unten zwei Nathleisten. Auf den ersten Umgängen bemerkt man diese mittleren Nathleisten noch nicht. Diese Röhre schwillt noch überdiess in regelmässig aufeinanderfolgenden Abständen auf der letzten Windung von 5 Millimeter allmählich zu radialen Rippen auf, welche von der Nathkante beginnen, sehr häufig immer breiter werdend und da, wo sie die Längenkanten durchkreuzen, sogar oft zu spitzigen Knoten anschwellen, wodurch die Röhre zwischen den Rippen das in Intervallen sanfte oder allmählich eingeschnürte Aussehen erhält, welches in Fig. 16 recht gut aus-

gedrückt ist. Manchmal, vorzüglich in den ersteren Umgängen, treten jedoch die Rippen sehr scharf über die Röhre hervor. Das Lumen der Röhre ist vollkommen kreisrund.

Ich kenne kein Exemplar, welches 12 Millimeter im Scheibendurchmesser überschreitet. Der grösste Durchmesser der Röhrenmündung von einem Knoten zum andern beträgt 5 Millimeter, an der Einschnürung 3,6 Millimeter.

Findet sich verkieselt im schmutzig gelblich weissen dichten Kieselkalk der höchsten Spitze des Hochfelln hinter Bergen.

Meine Sammlung.

SOLARIUM *Lk.*

SOLARIUM CONULUS *mihi.*

SOLARIUM DILATATUM *d'Orb.*

TAF. LXVe. FIG. 2. a. b.

Eine sehr kleine Species, von der Gestalt eines niedrigen, schiefen Kegels. Die Spitze liegt ausserhalb des Centrums und die Gestalt in natürlicher Grösse litt. a. ist viel besser gezeichnet als die vergrösserte Figur litt. b., in welcher der Lithograph das Gesetz der Symmetrie da walten liess, wo es nicht am rechten Flecke war. Die kegelförmige Figur besteht nur aus drei Umgängen, welche sich rasch erweitern und in eben dem Verhältnisse immer flächer werden, so dass der letzte Umgang an seiner Oberfläche beinahe eben und nur mehr höchst flach gewölbt erscheint. Der Querschnitt der Mundöffnung ist ein liegendes Rhomboid mit sehr kleiner, kurzer Diagonale. Ob der Nabel gekörnt war oder nicht, lässt sich nicht entscheiden, indessen beachtet d'ORBIGNY diese Unterscheidungsmerkmale bei seinen Specien nie.

Grösste Breite 6 Millimeter, Höhe $2^1/_2$ Millimeter.

Die kleine Figur in der Zeichnung ist etwas zu hoch gerathen und in der vergrösserten sollte der Nucleus mehr excentrisch gezeichnet sein.

Findet sich im dichten schmutzig graulich-gelblichen Kalke der höchsten Spitze der Zugspitze, zusammen mit *Actaeonella, Diplopora* etc.

Meine Sammlung.

TROCHUS *L.*

TROCHUS IMPRESSUS *mihi.*

Ein merkwürdiger, oben etwas concav abgestumpfter, unten tief oder ganz genabelter Kegel. Dieser *Trochus* entwickelt sich anfangs vom Nucleus aus in den ersten 3 Umgängen in einer Ebene wie unser *Straparolus*. Erst mit dem dritten Umgange beginnt sich die Spirale um eine Spindel zu winden. Diese dritte oberste Spirale besteht aus einer halben Windung oder einem stielrunden Stabe, dessen obere Hälfte fehlt. Die folgende vierte und fünfte Windung besteht scheinbar aus zwei sehr niedrigen, abgestumpften, unten etwas gewölbten Kegeln, welche einander mit ihrer Basis berühren. An dieser Berührungsstelle entsteht natürlich eine scharfe Kante, welche durch in ungleichen Entfernungen von einander sich erhebende flachgedrückte Knoten eckig im Umfange wird. Es erheben sich diese Knoten auf der letzten regelmässigen Windung in Entfernungen von $3^1/_2$ Millimeter von einander.



Die Windungen oder Umgänge sind an der Spindel gerundet, länglich oval und zeigen nur an der Aussenseite den eckigen Umriss, welcher durch die Berührung der beiden Hälften und die Kante oder den Kiel der Windung bedingt ist. Die Spindel ist innen hohl.

Höhe $14^1/_2$ Millimeter, Breite $13^1/_4$ Millimeter, Durchmesser der obern Abstumpfungsfläche $8^3/_4$ Millimeter.

Findet sich verkieselt mit den Vorausgehenden im schmutzig gelblich-weissen Kieselkalke der Spitze des Hochfelln hinter Bergen.

Meine Sammlung.

TROCHUS GRADATUS *mihi.*

TAF. LXVIII. FIG. 14.

Eine kleine, oben niedergedrückte, stumpf-eiförmige, beinahe kugelförmige Gestalt mit nur fünf Umgängen. Die ersten zwei Umgänge sind niedrig, in den dritten versenkt und bilden mit dem obern Theile dieses letztern einen sehr flachen Kegel. Der obere Theil eines jeden Umganges bildet überhaupt eine unter einem Winkel von 30^0 geneigte, nur sehr schwach gewölbte Fläche. Die untere Hälfte ist nach unten etwas stärker gewölbt, einen halben Stab darstellend, wodurch die Nath sehr tief zu liegen kömmt, und vereinigt sich mit der obern Hälfte der Windung zu einer scharfen Kante oder zu einem Kiele. Es ragt desshalb eine Windung über die andere treppenartig hervor. Die Mundöffnung ist schief rhombisch mit etwas gewölbter Unterseite. Die ganze Höhe der kleinen Gestalt beträgt $8^1/_2$ Millimeter, die grösste Breite $7^1/_2$ Millimeter.

Findet sich verkieselt im schmutzig gelblich-weissen Kieselkalke der Spitze des Hochfelln hinter Bergen.

Meine Sammlung.

TROCHUS SUBSULCATUS *Mstr.*

Taf. LXVIII. Fig. 11.

Eine kleine Gestalt, einen spitzen Kegel darstellend, mit ebnen Seiten; denn die Windungen sind vollkommen eben, fallen alle in die Kegelmantellinie und nur die Nathlinie schwillt bei wohlerhaltenen Exemplaren, vorzüglich unter der Lupe, zu einem halbrunden Leistchen auf. Die Windungen sind breiter als hoch, oft viermal so breit als hoch. Man zählt gegen 12 Umgänge. Die Basis ist schwach gewölbt. Die Mundöffnung ist liegend rectangulär, beinahe quadratisch.

Höhe 11 Millimeter, Basisbreite 7 Millimeter.

Verkieselt aus dem schmutzig gelblich-weissen Kieselkalke von der höchsten Spitze des Hochfelln.

Meine Sammlung.

TROCHUS GLABER *Koch.*

Eine kleine, kegelförmige Gestalt. Die einzelnen Windungen fallen mit ihrer Aussenseite so ziemlich in die Kegelmantellinie, sind aber in ihrer obern Hälfte etwas gewölbt und die Näthe desshalb etwas vertieft; die untere Hälfte ist geradlinig. Alle Windungen sind glatt, am Unterrande kantig und nur die untere Fläche des letzten Gewindes ist etwas gewölbt und enggenabelt. Es gibt grosse und kleine Formen. Die grösseren sind die seltneren. Die Mundöffnung ist ein Rhomboid, nahezu quadratisch.

Breite der Kegelbasis 9 Millimeter, Höhe 10—17 Millimeter.

Verkieselt aus dem schmutzig gelblich-weissen Kieselkalke von der höchsten Spitze des Hochfelln.

Meine Sammlung.

TROCHUS NUDUS *Mstr.*

Eine kleine, kegelförmige Gestalt. Die Spitze oder der Nucleus so wie die einzelnen Windungen sind an ihrer Seite, vorzüglich an der untern Hälfte der Windung, schon gerundet und nehmen rascher an Umfang zu als bei der soeben beschriebenen Species. Die Nath liegt desshalb tiefer, die Gestalt erscheint stumpfer und auch die letzte Windung ist unten nicht mehr scharfkantig, sondern hat eine mehr gerundete Kante. Die Mündung ist ein liegendes Rhomboid, beinahe rectangulär. Am häufigsten sind die Gestalten von nur 5 Windungen, $7^1/_2$ bis 8 Millimeter Höhe und $6^1/_2$ Millimeter Weite an der Basis. Der Nabel ist verdeckt.

Im schmutzig gelblich-weissen Kalke von der höchsten Spitze des Hochfelln.

Meine Sammlung.

TROCHUS BIARMATUS *Mstr. Gldf.* Taf. 180. Fig. 2.

Eine kleine kegel- oder kreiselförmige Gestalt mit vier rasch an Umfang zunehmenden scharfkantigen Windungen. Jeder Umgang besteht desshalb aus zwei niedern Kegelabschnitten, welche einander mit ihrer Basis berühren. Dadurch entsteht die scharfe Kante von der Aussenseite jeder Mündung. Diese scharfe Kante ist noch überdiess durch eine Leiste geziert, welche aus lauter etwas spitzen scharfen Knötchen besteht.

Die Mitte des obern Theiles jeder Windung ist wieder durch eine solche Spitzenleiste geziert, sowie die untere Hälfte gleichfalls eine solche Leiste trägt. Auf dem letzten Umgange trägt die flach gewölbte Unterseite ihren Knotenkranz in derselben Entfernung von der Hauptkante, in welcher die Leiste auf der obern Hälfte der Windung steht. Jedes dieser Knötchen verlängert sich mit seiner Basis rechtwinkelig nach unten und oben, und fliesst auf diese Art mit dem obern und untern Knötchen zusammen, so dass auch verticale Verbindungsstäbe auf dem Gewinde entstehen.

Die beschriebene Gestalt ist 7 Millimeter hoch und 5 Millimeter breit.

Findet sich im schmutzig gelblich-weissen Kieselkalke von der höchsten Spitze des Hochfelln.

Meine Sammlung.

PLEUROTOMARIA *Dfr.*

PLEUROTOMARIA PRECATORIA *Deslg.*

Taf. LXVIII. Fig. 10 et 12. a. b.

Eine etwas spitzkegelförmige Gestalt, d. h. eine Gestalt, etwas höher als breit; die einzelnen Umgänge etwas mehr als 3 mal so breit als hoch, mit ziemlich flachen Seiten, sich oben etwas treppenähnlich nach der Nath zurückwendend. Jeder Umgang ist oben und unten von einer Knotenreihe begrenzt. Die Knotenreihe ist aus grossen, länglichen Knoten

bestehend oder bei guter Erhaltung aus drei zarten, höchstens um ihre eigene Breite auseinander liegenden, zart geknoteten Leistchen zusammengesetzt, deren Knoten in einander fliessen und so vereint die länglichen Knoten bilden, welche sich noch um den Unterrand herum etwas in die Basis hineinschlagen. Die obere Knotenreihe ist beinahe eben so zusammengesetzt, nur ist von den 3 Leisten die Mittelleiste die grösste, wesshalb die Knotenreihe bei nur einiger Abnutzung einfach erscheint. Den Zwischenraum zwischen diesen Knotenreihen füllen einfache, zarte Leistchen aus, von welchen das mittlere bei wohlerhaltenen Exemplaren häufig das hervorragendste ist. Nach der Spitze zu liegen die Knotenreihen mehr aneinander und der Zwischenraum ist oft nur mehr durch ein Paar Leistchen ausgefüllt, wie Fig. 10 zeigt. Die Basis des Kegels ist nur wenig gewölbt, genabelt und mit dichtliegenden, zarten, concentrischen Leistchen bedeckt Fig. 12. litt. b.

Die Windungsabsätze sind schmal treppenförmig; die Mundöffnung ist liegend rhomboidisch.

Findet sich in verschiedenen Grössen, wie die Zeichnungen lehren. Das kleinste Exemplar, das ich kenne, ist 12 Millimeter breit und 14 Millimeter hoch. Das grösste ist das Fig. 10 gezeichnete, 21 Millimeter breit und 25 Millimeter hoch.

Findet sich verkieselt im schmutzig gelblich-weissen dichten Kieselkalke der höchsten Spitze des Hochfelln hinter Bergen. Meine und Pauer's Sammlung.

PLEUROTOMARIA TUBERCULATO-COSTATA *Mstr. Gldf.* Taf. 184. Fig. 10.

Eine niedergedrückt kegel- oder kreiselförmige Gestalt mit 5 Umgängen, welche treppenförmig unter einander hervortreten, so dass die oben etwas gewölbte und geneigte Fläche, die Nathebene nämlich eines jeden Umganges, beinahe so breit als die etwas gegen die Achse geneigte Aussenseite der Windungen hoch ist. Die Nathebene ist mit radiirenden, länglichen Knötchen, Leistchen oder Rippchen bedeckt, welche, von der Nath ausgehend, etwa um das Doppelte ihrer Breite auseinander liegen und sich noch etwas über die stumpfe Kante herabbiegen, welche die Nathebene mit der Seitenfläche der Windung macht. Diese übergreifenden Rippchen schliesst eine schwache Leiste ab. Es folgen noch auf der letzten Windung einige Leistchen, unter welchen eines hervorragend ist. Die Kante, welche die Seitenfläche mit der Basis verbindet, ist stumpfer und gewöhnlich mit concentrischen Leistchen bedeckt. Die Unterfläche ist anfangs etwas gewölbt, weiter hinab tief genabelt. Die Mündung ist gerundet mit gedrückten, verschobenen Seiten, beinahe ein verschobenes, an den Ecken abgerundetes Quadrat bildend.

Findet sich verkieselt im gelblich-weissen dichten Kieselkalke von der höchsten Spitze des Hochfelln hinter Bergen.
Meine Sammlung.

PLEUROTOMARIA PRINCIPALIS *Mstr.*

Taf. LXVIII. Fig. 13.

Eine kegelförmige Gestalt mit etwa 7 Umgängen, deren Seiten in der Mitte etwas concav, mit zarten scharfen, um ihre eigene Breite auseinander liegenden, spiralen Querlinien bedeckt sind und oben und unten von einer knotig kantigen oder gerippten Leiste begrenzt werden, mit welcher sie über die tiefer liegende Nath und den folgenden Umgang hervorragen. Nur die vorletzte und letzte Windung hat etwas eckig-convexe Seiten; denn die Leiste, welche die übrigen Umgänge oben mit ihren länglichen Rippchen begrenzt, hat sich hier so weit und breit ausgedehnt, dass sie $^1/_3$ der Höhe des vorletzten Umganges einnimmt. Diese Querlinien des Gürtels, oben 6 und unten 7 an der Zahl, schwellen in Absätzen von 2 Millimeter auf dem vorletzten Umgange zu länglichen Knötchen auf, welche sich der Länge nach mit einander verbinden und so zu Längstsreifen oder Rippen werden, welche die Querlinien schief geschwungen durchkreuzen, von der Nath sich nach der Mündung wendend, und an der Basis der obern sowohl als untern Binde der drittletzten Windung zu grossen spitzigen Knötchen aufschwellen. In der Mitte der Höhe nun tritt die etwas zart gewölbte Spaltlinie auf, unter ihr beginnen dieselben Querlinien oder Gürtel mit ihren sie durchkreuzenden Längsstreifen oder Rippen. Aber diese Rippen sind nun nicht mehr gegen die Mundöffnung, sondern von derselben abgewendet und bilden desshalb ein Knie mit den Rippen über der Spaltlinie. Diese Rippen biegen sich anschwellend über den etwas wulstigen Unterrand herum, in zarten Linien bis in den tiefen Nabel hinein fortsetzend und ebenso die zarten Spirallinien durchkreuzend, welche die gleichfalls ganz concave Unterfläche der letzten Windung bedecken. Die Mundöffnung ist etwas quer-rhomboidisch.

Höhe 26 Millimeter, Breite 26 Millimeter.

Findet sich im schmutzig gelblich weissen Kieselkalke von der Spitze des Hochfelln hinter Bergen.
Meine und Pauer's Sammlung.

PLEUROTOMARIA SUBFASCIATA *d'Orb.* Taf. 394. Fig. 1—3.

Eine kegelförmige Gestalt, nur wenig höher als breit, mit regelmässig an Umfang zunehmenden, an der Aussenseite gewölbten Umgängen. Die grösste Wölbung findet sich an der obern Hälfte jeder Windung; die untere Hälfte wird jedoch

ziemlich eben und schief gegen die Achse geneigt. Hier findet sich die bandförmige Spaltdecke; unter dieser trifft man noch 3 bis 4 sehr dichtliegende Spiralquerstreifen; dann folgt der etwas geknotete Unterrand, sich wieder etwas auswärts wendend. Die untere Seite ist gewölbt und tief genabelt. Ueber die obere Hälfte laufen schiefgelegte Längsstreifen herab. Die Nath greift nicht tief ein.

Findet sich im schmutzig gelblich-weissen Kieselkalke von der höchsten Spitze des Hochfelln nicht ganz verkieselt.

Meine Sammlung.

PLEUROTOMARIA POLITA *Sow.* Taf. 186. Fig. 4.

Eine niedrige, sonderbare Gestalt. Lässt man unten die weite, linsenförmige Oeffnung ausser Betracht, so hat man in rohen Umrissen eine ziemlich glatte, dick-linsenförmige Gestalt. Die untere Hälfte ist nämlich schüsselförmig oder einer gedrückten Halbkugel gleich, welche von der obern Hälfte wie durch einen flachen, in der Mitte ungleich pyramidenartig in die Höhe getriebenen Deckel geschlossen ist. Der obere Theil ist zusammengesetzt, niedrig kegelförmig, indem das erste unterste Drittheil einfach gewölbt ist; dann erhebt sich gegen den Mittelpunkt zu wieder ein sphäroidisch niedrig kegelförmiges Gewölbe, welches dem freien Gewinde angehört. Die Zahl der Umgänge lässt sich von aussen nicht mit Bestimmtheit angeben, so verflossen sind die Näthe und die Grenzlinien der Windungen in einander. Von innen zeigt sich, dass es mit dem Nucleus nur 4 Umgänge sind, welche äusserst rasch an Umfang zunehmend die Univalve zusammensetzen. Die grosse Mundöffnung hat zum Umrisse ein horizontal liegendes Rhomboid, dessen unterste Seiten etwas gerundet sind. Auf der Unterseite bleibt nur die Spur eines grossen Nabels, welcher aber nach einem flachen Absatz durch eine halbmondförmige Schwiele verschlossen ist, die mit ihrer innersten Seite einen Theil der Mundöffnung bildet.

Mein Exemplar hat $27^1/_2$ Millimeter grösste Breite, 24 Millimeter kleinste Breite; ist ohne Mündung 14 Millimeter hoch, mit der Mündung 17 Millimeter.

Die Mündung ist $14^1/_3$ Millimeter breit, vom Rande des letzten Ganges herab 11 Millimeter hoch. Der Nabeleindruck hat $8^1/_3$ Millimeter grössten Durchmesser.

Findet sich im schmutzig gelblich weissen Kieselkalke der höchsten Spitze des Hochfelln hinter Bergen.

Meine Sammlung.

PULMONATA *Cuv.*

OPERCULATA *Fer.*

CYCLOSTOMA *Lk.*

CYCLOSTOMA TURRITUM *mihi.*

Taf. LXVI. Fig. 4. a. b.

Diese äusserst kleinen Formen sind länglich kreiselförmig aus fünf regelmässig an Umfang zunehmenden stielrunden Windungen bestehend. Die Aussenseite der Windungen ist desshalb beinahe halbrund, die Nath eben darum tief einschneidend; die Mündung etwas elliptisch und ein höchst wahrscheinlich durchbohrter Nabel.

Die Formen übersteigen 3 Millimeter an Höhe selten und haben 2 Millimeter Breite.

Im graulich- und gelblich-weissen Kalke des Wettersteinrückens.

Meine Sammlung.

HYDROPHILA *Fer.*

PLANORBIS *Müll.*

PLANORBIS GLABERRIMUS *mihi.*

Taf. LXVf. Fig. 3. a. b.

Kleines, scheibenförmiges, spiralgewundenes Gehäuse. Die spirale Windung liegt jedoch nicht immer in einer vollkommnen Ebene, sondern die stielrunden Umgänge winden sich um eine wenn auch sehr niedrige Spindel. Man zählt gewöhnlich 5 Umgänge. Erreichen im Durchmesser $2^1/_2$ bis höchstens $3^1/_2$ Millimeter.

Finden sich im graulich-weissen dichten, etwas splitterig brechenden Kalke des Wettersteingebirges.

Meine Sammlung.

CEPHALOPODA *Cuv.*

DIBRANCHIATA *Ow.*

BELEMNITIDAE.

BELEMNITES *Lmk.*

BELEMNITES UNISULCATUS *d'Orb.*

TAF. LXXVI. FIG. 9. a. b. c.

Eine schlanke, nur unmerklich sich verjüngende Gestalt, zuletzt mit kegelförmig ausgezogener Spitze litt. b. Der Querschnitt ist ein Oval mit flachgedrückten Seiten litt. c. d. oder ein Rectangel mit stark abgerundeten Ecken. Auf den zwei flachen, einander entgegengesetzten Seiten bemerkt man in der Mitte jeder dieser Seiten in dem untern Theil der Scheide eine sehr flache Längsfurche litt. b., welche jedoch die Kegelspitze nicht erreicht. Die eine Furche bewirkt auch wirklich auf dem Querbruche in der flachen Scheidenwand eine kleine Einsenkung, wie sie in den beiden Querschnitten, wovon der eine in natürlicher Grösse, der andere vergrössert gezeichnet ist, gerade über den Buchstaben c und d bemerkt werden können. Die entgegengesetzte Furche bewirkt auf der Schale keinen Eindruck, im Gegentheil eher eine schwache Erhöhung.

Die Alveolarhöhle reicht mit ihrer Spitze noch 24 Millimeter vom rechten Rande unserer Zeichnung in die Scheide hinab und ist auch in der Spitze noch gekammert, wenigstens bemerkt man viele, der Länge nach bis zum Anfang des letzten Millimeters dicht aufeinander gelegte Kammerscheidewände.

Findet sich im grünlich oder graulich gelblichen dichten Kalke hinter dem Hohofengebäude der Maximilianshütte im Mühlwinkel, zusammen mit *Ammonites Quenstedti* etc. Meine Sammlung.

BELEMNITES ACUARIUS 1851[1] *Schlth.*

TAF. LXXVI. FIG. 8. a—d.

Ein beinahe cylindrischer, schlanker Belemnit mit einer noch besonders ausgezogenen, scharfen Spitze, weiter ausgezogen, als sie litt. b. angibt, vollkommen litt. b. der 9. Figur gleichend, überhaupt sehr verwandt mit dem so eben beschriebenen *unisulcatus*, nur eine zartere Form. Ihr Querschnitt ist litt. c und d. gezeichnet; — er ist von stumpfer Eiform.

Die Alveole ist kurz und sehr excentrisch nach der linken Seite unserer Figur gerückt, und reicht nur 10 Millimeter vom äussersten Ende unserer Zeichnung in die Scheide hinein.

Es ist keine Spur einer Bauchfurche zu sehen, die Seiten des Rückens dagegen sind flach gedrückt und auf einer Seite zwischen Rücken und Bauch bemerkt man eine schwache Furche oder vielmehr einen so schwachen sich verflachenden Absatz entstehen, dass er erst unter einem bestimmten Winkel ins Auge fällt. Am obern Theile ist die Schale papierdünn und desshalb zusammengedrückt. Die Längsspalte, welche in der Mitte an diesem Theile sichtbar wird, ist nichts als ein Bruch der dünnen Schale, durch ihre Zusammendrückung entstanden.

Ist von dunkelbrauner Farbe und findet sich mit dem vorigen in unsern graulich-gelblichen Fleckenkalkmergeln.

Meine Sammlung.

BELEMNITES BREVIS *Blv.*

TAF. LXXVI. FIG. 7. a. c.

Eine kleine, schwach kegelförmige, nahezu cylindrische Gestalt mit unten scharfer, kegelförmiger, aber nur angedeutet ausgezogener Spitze, ohne alle Spur von Furchen weder an der Bauchseite, noch an der Spitze. An der obern Bruchstelle ist noch der untere Theil des Alveolarloches zu sehen litt. c. u. d. Der Querschnitt ist ein Quadrat mit stark abgerundeten Ecken, in welchem die Alveolarspitze excentrisch liegt, nach derjenigen Seite gerückt, welche sich gegen die Spitze und bemerkbarer empor- oder einzieht als die entgegengesetzte Seite, also in litt. a. nach der rechten Seite zu. Zu bemerken ist noch, dass sich vorne eine der abgestumpften oder abgerundeten Kanten besonders bemerkbar macht. Die Spitze ist mehr kegelförmig, dennoch bildet sich die eben besprochene abgerundete Kante mehr zum Rücken aus.

[1] Geognostische Untersuchungen des bayr. Alpengebirges p. 90.

Ich bin auch im Besitze von Belemniten, welche sich nicht so plötzlich zuspitzen wie das gezeichnete Exemplar, sondern mehr allmählich, so dass die Form pfriemenförmig wird, noch etwas mehr als bei QUENSTEDT in seinem Jura Taf. 8. Fig. 13.

Diese Form, welche lichter gefärbt ist, erscheint etwas säbelförmig gekrümmt, aber so, dass an der concaven Seite sehr deutlich Faltungsquerrunzeln auftreten, gerade so wie wenn man eine zähe, kegelförmige Masse nach einer Seite hin biegt. Der obere der Alveole nahe Theil ist noch mehr gebogen und desshalb auch noch mehr gerunzelt — ein schlagender Beweis, dass, dem allgemeinen Glauben entgegen, unser Belemnit dennoch in seinem ursprünglichen Zustande weich gewesen sein musste und die strahlig radiirende Kalkmasse erst durch eine Art von Umwandlungsprocess die Scheide so hart gemacht hat. Indess könnte man diesen vermutheten ursprünglichen weichen Zustand vielleicht auch noch als einen Krankheitsprocess erklären, da er bis jetzt so vereinzelt vorkommt.

Findet sich in den Fleckenmergeln unseres bayr. Vorgebirges und in den Wetzsteinschiefern, welche man für weissen Jura erklärt hat.

Meine Sammlung.

BELEMNITES ACUTUS *Miller.*

TAF. LXXVI. FIG. 5. a. b*. c. u. FIG. 12. a. b. c.

Ein *Belemnites brevis* nach QUENSTEDT, der sich jedoch nicht so plötzlich in eine Spitze verliert wie der eigentliche *brevis* Fig. 7. Wie breit die Alveole sei und wie tief sie in den Belemniten hineinrage, sehen wir in Fig. 5. litt. b. An der obern Bruchfläche nimmt die Alveole den grössten Theil der Fläche ein litt. b. u. c., nämlich 5 Millimeter, während der kleinste Durchmesser der Fläche 7 Millimeter, der grösste $7^3/_4$ Millimeter beträgt, und dennoch bemerkt man $12^1/_2$ Millimeter unter dieser Bruchfläche keine Spur mehr von unserer Alveole. Der Querschnitt ist etwas eiförmig, wie namentlich die vergrösserte Figur litt. c. zeigt und auch noch das obere Alveolarstück Fig. 12. litt. c., wo sich der schmale Rücken noch besser unterscheiden lässt.

Findet sich im Fleckenmergel hinter dem Schmelzhause der Maximilianshütte südlich von Bergen.

Meine Sammlung.

BELEMNITES HASTATUS *Blv.*

TAF. LXXVI. FIG. 4. a—b. u. FIG. 10. a. b.

Die keulenförmige Figur von Fig. 4. zeigt sogleich, dass wir es mit einem ausgezeichneten *hastatus* zu thun haben. Am dünneren Theile, welchen der Zeichner nach unten gekehrt hat, ist noch der letzte Rest der Alveolarhöhle vorhanden. Der Querschnitt litt. c. zeigt zugleich, dass die Schale hier ausgesprochen elliptisch war, und dass am Ende der langen Achse die Bauchfurche sich fand.

Weiter nach der keulenförmigen Spitze zu, an der Bruchstelle, welche auch in litt. a. angezeigt ist, wird der Querschnitt mehr kreisförmig mit 3 gedrückten Seiten litt. b., wovon die eine die der Bauchfurche ist, die zwei andern begrenzen die Bauchfurchenseite.

Auf eine sehr interessante Weise tritt hier die Structur der Scheide mehr hervor als auf jedem andern Belemniten unseres südlichen Gebirges. Wir stossen hier auf stark hervortretende, lichtere, concentrische Kreise auf dem braunen Grunde. Jeder dieser Kreise besteht nun wieder unter der Lupe aus 3 bis 4 dicht übereinander liegenden haarfeinen Linien oder Schichten. Den Mittelpunkt selbst bildet ein nicht scharf begrenzter Nucleus von einem nur 1 Millimeter im Durchmesser haltenden Höfchen umschlossen, dem gleichfalls die geschichtete Structur mangelt. Diese Schichten biegen sich an der Bauchfurche nach dem Grunde der scharfen Furche herein und diese erstreckt sich als zarter Spalt bis zum Nucleus. Der Kalkspath bildet hier nicht die Ausfüllungsmasse des Spaltes, wie litt. a. anzudeuten scheint; denn unter der Lupe bemerkt man, dass nur die Seiten des Spaltes in Kalkspath verwandelt sind und dass ein zweiter vollkommner Spalt mitten durch die weisse Kalkmasse nach dem Nucleus hinabreiche.

Die scharfe Bauchfurche sieht man am besten in Fig. 10. Auch sie reicht hier bis zum Nucleus. Am schönsten zeigt sich diess durch den Bruch; denn er hat so stattgefunden, dass die vordere Hälfte, durch den Spalt in zwei Theile getheilt, so zerbrach, dass die eine Hälfte, ja selbst die Spalte noch vollkommen eben und begrenzt über die andere durch den Spalt geschiedene hervorragt, dass also der Spalt zur Form des Bruches Veranlassung gegeben hat. Den hinteren Theil der Bruchfläche bildet ein dreikantiges Prisma litt. a., dessen eine Kante vom Nucleus des Mittelpunktes ausgeht. Die zwei Bruchseiten liegen in den Radien der Bruchfläche. Auch hier kömmt es vor, dass einige Exemplare nach einer Seite hin gebogen sind; hie und da ist auch wirklich eine klaffende, horizontale Bruchstelle nach der entgegengesetzten Seite hin be-

merkbar, indessen zeigen doch auch hier die Verhältnisse, dass die Scheidenmasse an den Bruchstellen doch nicht so spröde wie gegenwärtig gewesen sein konnte.

Findet sich im hellgelblich grauen, erdig und oft kreidig brechenden, angefeuchtet stark thonig riechenden Kalkmergel unseres Vorgebirgszuges.

Fig. 4. ist aus dem Mergel des Breitenbaches am Fusse des Luckenkopfes, am westlichen Ufer des Tegernsees, Fig. b., ist vom Sauersberge bei Tölz ganz in demselben Gestein.

Meine Sammlung.

BELEMNITES PAXILLOSUS AMALTHEI *Schlth.*

BELEMNITES PYRAMIDALIS *Ziet.*
BELEMNITES OXYCONUS *Ziet.* } 1846[1].

Taf. LXXVI. Fig. 3. a. u. d. u. Fig. 6.

Die durch zwei einander gegenüberstehende Dorsolateral-Furchen lippenförmig gespaltene stumpfe Spitze in Fig. 3., welche sich rasch zu einem starken Kegel erweitert, macht eine weitere Beschreibung dieses Fragmentes kaum nöthig. Der Querschnitt ist eine von einem Kreise sich nur wenig entfernende Eiform, wie litt. d. zeigt, ein Querschnitt, der nicht zum *mucronatus*, sondern zu Fig. 3. gehört. In der schlanken Form Fig. 6. finden sich neben den sehr ausgeprägten zwei Dorsolateral-Furchen noch mehrere zarte, kurze, faltenähnliche Furchen, welche die stumpfe Spitze viellippig machen. Der Querschnitt ist ein auf beiden einander entgegengesetzten Seiten gedrückter Kreis oder vielmehr ein sehr stumpfes, nicht sehr ausgesprochenes Oval. Durch das Eindrücken der beiden Seiten entstehen an der Bauchseite zwei ziemlich bemerkbare Kiele, welche sich jedoch in der Spitze verlieren.

Fig. 3. ist aus den bräunlichen Fleckenmergeln des Westerberges am westlichen Ufer des Schliersees, Fig. 6. aus den Fleckenmergeln hinter dem Schmelzhause der Maximilianshütte im Mühlwinkel südlich von Bergen.

Meine Sammlung.

BELEMNITELLA *d'Orb.*

BELEMNITELLA MUCRONATA *Schlth.* 1850.

Taf. LXXVI. Fig. 1. a—f. Fig. 11. a. b.

Den grossen Belemniten Fig. 1. habe ich im Jahre 1850 aus dem bräunlich-rothen, hie und da gelbrothen Kreidekalkmergel in der sogenannten Bischofswiese, welche den Fuss des Untersberges und des Loipels etc. unterteufen oder ihm angelagert sind, gefunden, gewiss das erste charakteristische Petrefact der Art, welches in unseren bayr. Alpen entdeckt worden ist. In meinen Geognostischen Untersuchungen habe ich dieses Fundes p. 65. Erwähnung gethan. Der Belemnit ist in natürlicher Grösse gezeichnet, nicht keulen-, sondern bloss schwach kegelförmig. Wir haben 2 Bruchflächen gezeichnet. Die Bruchfläche litt. e. und vergrössert litt. f. geht durch den unteren Theil des Spaltes, an der Stelle, welche in Fig. a. als Querbruch angegeben ist. Man bemerkt, dass der Spalt, dessen Lippen aussen in litt. f. zugerundet erscheinen, sich bis zur Ausfüllungsmasse des Alveolarloches erstreckt, und sieht zugleich, wie sich der Rücken kielartig über die Schale emporwölbt. An der Scheide selbst ist dieser Rücken auf beiden Seiten durch einen schwachen Absatz, welchen der Rücken nach der Schale herab macht, bezeichnet, welcher Absatz bei flüchtigem Blicke als eine schwache Leiste oder Rinne erscheint, welcher in einer Entfernung von 3 Millimeter ein zweiter, schwächerer, aber doch sehr bestimmter Absatz folgt. Mit diesem Absatze beginnt schon die mit sich verästelnden Furchen bedeckte Bauchseite. Sie ist mit welligen Runzeln bedeckt, welche aber etwas regelmässig von den beiden Absatzleisten in guirlandenartigen Bogenlinien über der Bauchseite herabhängen. In dieser Bauchseite bemerken wir in einer Entfernung von $2^1/_2$ Millimeter vom letzten Absatze auf beiden Seiten eine schwache Längenfurche, welche aber nicht mehr parallel mit der geraden kielartigen Absatzlinie läuft, sondern überhaupt schon etwas wellig sich unbemerkt immer weiter von der ersten Absatzlinie entfernt. Die zweite Bruchfläche ist bei litt. c. an der Stelle von litt. a. genommen. Hier ist von der Alveolarhöhle nichts mehr zu bemerken, welche $29^1/_2$ Millimeter höher, oben noch einen langen Durchmesser von 9 Millimeter und einen kurzen von 8 Millimeter besitzt. An dem Anfange des Alveolarloches ist die Schale in der Nähe des Spaltes bereits von der Dünne eines Zeichnungspapieres.

Der untere Theil b. zeigt nichts Besonderes und bedarf wohl keiner weitern Beschreibung.

Der Belemnit hat die durchscheinende Bernsteinfarbe, welche die Belemniten der weissen Kreide charakterisirt.

[1] Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1846. p. 693.

Eine kleinere Form ist unter Fig. 11. abgebildet. Sie ist nahe cylindrisch und der Rücken ist nur durch 2 sehr schwache Absätze angedeutet, von welchen der linke den Schalenumriss im Querbruche immer etwas winkelig macht. So gehört in litt. b. die links angedeutete schwache Ecke des Umrisses der rechten Absatzlinie an.

Dass der obere Rand der Schale sehr dünn gewesen sein musste, beweist die trichterförmige Gestalt dieses oberen Endes; denn dieser Theil ist zusammengedrückt. Der rechte Schalentheil ist hier unverletzt, der linke Schalentheil ist einwärts gedrückt und wird zum Theil von der Lippe des rechten Schalentheiles überdeckt. Allein was man an der linken, obern Seite bemerkt, ist nicht Ausfüllungsmasse, sondern Schale, die durch Druck und Faltung diese Form angenommen hat.

Der Alveolarraum ist mit weicher grauer Mergelmasse ausgefüllt und der Spalt so weit geöffnet, dass man mit der Spitze eines Federmessers die Mergelmasse herausstechen kann.

Die Farbe des Belemniten ist dunkler, dunkelbraun; aber dennoch ist die Masse etwas durchscheinend. Der untere Theil und die Spitze konnte nicht aufgefunden werden.

Findet sich in den grauen Kreidemergeln mit *Inoceramus Cripsi* am Kressenberge.

Meine Sammlung.

ACANTHOTEUTHIS *K. Wgn.*

Im graulichen, dichten, oft röthlichen Kalksteine des Watzmanns findet sich ein Hacken, der einem gigantischen *Acanthoteuthis* angehört haben musste. Der Hacken ist 21 Millimeter lang und an der breitesten Ansatzstelle 6 Millimeter breit. Er findet sich auf derselben Platte, welche ich in meinen Geognostischen Untersuchungen des bayr. Alpengebirges Taf. XVIII. zusammen mit *Pholas ungulata* gezeichnet habe. Meine Sammlung.

TETRABRANCHIATA.

NAUTILIDAE.

NAUTILUS *Breyn.*

NAUTILUS FASTIGATUS *mihi.* 1851[1].

Taf. LXVe[2]. Fig. 1. a. b.

Ein *Nautilus* mit hoher, flachseitiger Mündung, welche einem hohen, gleichschenkeligen, zur Hälfte abgestumpften Dreiecke gleicht. Der Rücken ist beinahe eben und verbindet sich unter einem Winkel von etwa 100° mit den ebenen Seiten zu einer scharfen etwas verbrochenen Rückenkante. Nur die Seiten der Wohnkammer sind etwas gerundeter, so dass ich in Bronn's Jahrbuch 1851. p. 415 unsere Species an *Nautilus semistriatus* d'Orb. erinnernd erklärte. Die Kammerscheidewände, erklärte ich dort, steigen von ihrem Ursprunge, von der Nath nämlich, in einem ziemlich gleichförmigen Halbmondbogen nach dem Rücken zu und gehen an der Rückenkante in einer nur wenig in der Mitte nach rückwärts gebogenen Linie über den Rücken. Die Entfernungen der Kammerscheidewände sind in der Zeichnung zu gross angegeben. Sie überschreiten in der Mitte ihrer Höhe 9 Millimeter niemals in der Nähe der Wohnkammer. Auf dem Rücken litt. b. beträgt ihre Entfernung 13 Millimeter, wie die Zeichnung angibt.

Der Sipho liegt etwas unterhalb der Mitte der Höhe. Die grösste Dicke beträgt 50 Millimeter im Centrum.

Findet sich im dunkelblau-grauen eben- und hie und da splitterig-brechenden Kalkmergel am Fusse des Hohenkramers bei Partenkirchen. Meine Sammlung.

AMMONITIDAE.

CERATITES *de Haan.*

CERATITES NODULOSUS *mihi.*

Taf. LXXIV. Fig. 15. a. b. c.

Ein kleiner Ceratit, dessen wohlerhaltene gezähnte Loben und ungezähnte glatte Sättel keinen Zweifel über das Genus übrig lassen. Fig. 15. zeigt die Schale in natürlicher Grösse. Sie besteht aus 4 langsam an Umfang zunehmenden, nur wenig umfassenden, ziemlich flach gedrückten Windungen mit nur sehr flach gerundetem Rücken litt. c. Dicke Rippen,

[1] Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1851. p. 415.

eher Falten gleichend, werden auf dem Rücken so flach, dass sie dessen Umfang nur sanft undulirend machen litt. b. Von der Seite schwellen sie mehr an und werden an der Nath der Bauchseite zu stumpfen, mit diesem stumpfen Ende etwas abwärts gerichteten Knoten litt. b.

Findet sich im dunkelschwarzgrauen, etwas körnig brechenden, geschichteten Gesteine an der Klammbrücke im Partnachthale bei Partenkirchen. Meine Sammlung.

AMMONITES *Brug.*

UNGEKIELTE ARIETEN.

AMMONITES ANGULATUS DEPRESSUS. *Schlth.*

Taf. LXXXV. Fig. 4. a. b. c.

Eine hochmündige, sehr wenig umfassende Form litt. c. Starke und im unverwitterten Zustande ziemlich scharfe, nur schwach geschlungene, etwa um das Vierfache ihrer eigenen Breite von einander entfernte Rippen steigen in beinahe gerader Linie von der Nath empor, beugen sich im letzten Vierttheile der Höhe nach vorne und bilden auf dem Rücken das bekannte, nach vorne gerichtete Knie. Von der Verwitterung nicht sehr angegriffene Stellen zeigen, dass die Schale auf und zwischen den Rippen mit dicht liegenden, zarten Streifen bedeckt war, wie litt. a. zeigt. Der grosse erste Seitenlobus ist auch noch in der Verwitterung sehr charakteristisch.

Im Fleckenmergel des G'stadtergrabens aus der Mittelregion des Lias a. Meine Sammlung.

AMMONITES PSILONOTUS *Qusdt.*

Taf. LXXIV. Fig. 12.

Eine kleine Gestalt mit 4 rasch an Umfang zunehmenden Windungen. Desshalb ist der Nabel weit und tief, sogar untergreifend treppenförmig. Die ziemlich hohe Mündung hat flach gedrückte, nach oben etwas convergirende gerippte Seiten bei gerundetem glatten Rücken. Die Rippen verschwinden schon im dritten Theile der Höhe, noch ehe sie die Rückenkante erreichen, und tauchen ebenso erst über die Nath auf. An der blossgelegten Kammerscheidewand ersieht man, dass Lobus und Sattel sehr regelmässig nach dem Bauchlobus zu abnehmen.

Findet sich in den bräunlich schwarzgrauen, schuppig-splitterig brechenden Kalkmergelschichten mit *Terebratula vulgaris* des Wamberges und den Kalken, welche die östliche Seite des Partnachthales bilden. Meine Sammlung.

GEKIELTE ARIETEN.

AMMONITES BROOKI.

(AMMONITES BUCKLANDI. 1851[1]. *Qusdt.*)

Taf. LXXX. Fig. 3.

Die zweite, grösste Form in unsern Fleckenmergeln. Ich habe hier nur den Umriss des Querschnittes vom letzten Umgange in natürlicher Grösse gezeichnet; denn diese Ammoniten nehmen die Grösse eines Wagenrades an, kommen aber sonst im *Habitus* mit *Ammonites Brooki nodosus* Taf. LXXXI. Fig. 1. ganz überein.

Unsere Formen sind charakteristisch durch ihre Spitzeiform des Querschnittes, die sich auch der verkehrten Herzform nähert, so dass der Rücken sehr schmal wird, und daher ist immer die grösste Weite unter oder im letzten Vierttheil der Windungshöhe. Die beiden Kielfurchen sind bloss angedeutet und oft gar nicht einmal bemerkbar Der Rückenkiel ist jedoch stets ausgebildet. Sehr ausgeprägte Rippen erheben sich an der Nath, schwellen über der Nathkante an, nehmen langsam an Breite und Höhe wieder ab, laufen über die Rückenkante und verlieren sich, noch ehe sie die Kielfurchen erreichen.

Im splitterig brechenden Fleckenmergel des G'stadter oder Gastetter Grabens. In Faber's u. meiner Sammlung.

Ein kleines Exemplar mit 4 Umgängen und 110 Millimeter Durchmesser, bei welchem die Rückenkanten beinahe gar nicht abgerundet sind, Kielfurchen ebenfalls mangeln und der Kiel wie eine Scheide über den nahezu ebenen Rücken hervorragt, habe ich *Brooki tectaries* genannt.

Es befindet sich in Major Faber's Besitz.

[1] Ich habe in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1851, p. 417 letzte Zeile und p. 418, dieses grossen Ammoniten unter obigem Namen erwähnt; nur hat sich da ein Druckfehler eingeschlichen, anstatt eines Durchmessers von 2″ (Zoll) soll es heissen: eines Durchmessers von 2′ (Fuss).

AMMONITES BROOKI NODOSUS *mihi.*

Taf. LXXXI. Fig. 1. a. b.

AMMONITES BUCKLANDI 1851[1].

Ein gekielter Ariet mit regelmässig und etwas rasch an Umfang zunehmenden Windungen, der grosse Aehnlichkeit mit dem von Zieten abgebildeten *Amm. multicostatus* Sow. in der Seitenansicht und Lobuszeichnung hat. Er weicht von *multicostatus* ab durch die geringere Anzahl von Rippen (man zählt nur 33 auf dem letzten Umgang, der Zieten'sche hat 44); durch die Mündung, welche leyerförmig ist und unten viel weiter (und sack- oder geigenförmig) als oben am schmalen Rücken; dann durch den hohen Kiel und die nur angedeuteten Seitenfurchen. Wie beim *multicostatus* trägt jede Rippe an der Verbindungsstelle des dachförmigen Rückens mit den geschwungenen Seiten einen Knoten. Die Rippen sind faltenartig und die letzten zwei Knoten liegen 14 Millimeter von einander entfernt. Der erste Seitenlobus, welcher gerade unter die Knotenlinie fällt, ist eigentlich an der Spitze 3lappig, nur sind die zwei innern Lappen grösser als der nach dem Sipho gerichtete. Ganz dieselbe Bildung hat der zweite Seitenlobus, welcher nach einem breiten oder tiefen Sattel folgt. Nun kommt noch ein einfacher, spitziger und der keulenförmige Hilfslobus, der in den Nathlobus hinüber leitet oder vielmehr schon ein Flügel des Nathlobus ist. Der Ammonit ist in natürlicher Grösse gezeichnet und hat 136 Millimeter Durchmesser. Es kommen auch kleinere vor von 93 Millimeter Durchmesser.

Findet sich im graulichen, splitterig brechenden Fleckenmergel des G'stadter oder Gastetter Grabens.

Meine Sammlung.

AMMONITES BROOKI ALTUS *mihi.*

Ein grosser Ammonit, ganz vom Habitus des soeben beschriebenen, aber viel hochmündiger und sehr langsam an den Windungen zunehmend. Mein Exemplar ist im Mündungs-Querschnitt 86 Millimeter hoch und hat 50 Millimeter grösste Breite. Der Rücken ist im Verhältniss zur Höhe der Mündung sehr schmal, fällt von den ziemlich ausgeprägten Kielfurchen dachförmig zu den Kanten ab, ein Abfall, der 17 Millimeter von der ganzen Mundhöhe wegnimmt. Die übrigen 69 Millimeter gehören dem übrigen Theile der bassgeigenförmigen Mundöffnung an, welche viel höher und schlanker ist als die auf Taf. LXXXI. Fig. 1. litt. b. gezeichnete. Starke, faltenähnliche, also wellig sich erhebende Rippen, an der Nath 21 Millimeter, an den Rückenkantenknoten 30 Millimeter von einander entfernt, steigen in sehr schwacher Krümmung über die Fläche empor, werden immer breiter und höher und schwellen an der Rückenkante endlich zu grossen halbkugeligen Knoten von gegen 15 Millimeter Halbmesser an. Von den Knoten nehmen die Rippen rasch an Breite ab, neigen sich nach vorne und enden an der Kielfurche. An dieser Kielfurche ist der Rücken nur 11 Millimeter breit, von einem Knotenpunkt zum andern 37 Millimeter.

Finden sich in den dunkelaschgrauen Thonmergeln, welche mit den Fleckenmergeln des G'stadter Grabens wechsellagern.

Meine Sammlung.

AMMONITES BROOKI LYRA *mihi.*

Ein sehr grosser, sehr langsam an Umfang zunehmender Ammonit, der vielleicht nur eine Varietät des soeben beschriebenen ist. Eben so hochmündig, wo möglich noch langsamer an Umfang zunehmend. Die Einbiegung beider Seiten, welche die Mündung lyraartig macht, liegt etwas tiefer, nämlich etwas näher der Mitte der Höhe als bei der soeben beschriebenen Species. Die ganze Gestalt ist schlanker und zarter gebaut, wenn auch die Scheibe noch einen grösseren Durchmesser besessen haben mag. An einem Fragmente der vorletzten Windung, wovon die Sehne des Rückenbogenstückes 24 Decimeter, der Pfeil dagegen 42 Millimeter misst, ist die 65 Millimeter hohe Mündung an beiden Enden so gleich hoch, dass man die vordere Mündung von der hinteren nur durch die Krümmung der Rippen unterscheiden kann.

Man zählt gegen 14 Rippen auf diesem grossen Fragmente, welche jedoch in ziemlich ungleichen Entfernungen von einander liegen. Ein paar Rippen gegen die vordere Ecke der Mündung in der Mitte der Höhe stehen 31 Millimeter von einander; gleich daneben ist die vorausgehende Rippe nur 18 Millimeter entfernt. Die Rippen sind auch in der untern Hälfte der Höhe von der Nath ausgehend etwas mehr geschwungen als bei dem vorausgehend beschriebenen *Ammon. Brooki altus.*

Die Anfangswindungen sind mit dicht liegenden, ziemlich scharfen Rippen bedeckt, auf der letzten Windung, welche die Wohnkammern enthält, verschwinden die Rippen beinahe ganz; der Rücken wird von der ziemlich flachen Kielfurche

[1] Mit dem vorigen in Leonhard's u. Bronn's Journal 1851. p. 117. u. p. 118.

aus mehr flach, der Querschnitt mehr rectangulär, so dass ich diese Species einfach *Ammonites Bucklandi* nennen würde, wenn nicht die Windung in der Hälfte der Höhe leyerartig eingebuchtet wäre und die Windungen wegen ihrer langsamen Zunahme viel zahlreicher wären als an dem *Ammon. Bucklandi* SOWERBY's, welcher nur 5 Umgänge zählt. An diesem Fragmente ist noch ein Theil der irisirenden Schale enthalten, welche an der letzten Windung 2 Millimeter dick ist und aus mehreren, vorzüglich 2 sich bemerkbar machenden Lagen besteht. Merkwürdig ist, dass sich trotz diesem nicht eine Spur von Lobus erhalten hat.

Findet sich mit dem Vorhergehenden in dem grauen Thonmergel, welcher die Schichten des Fleckenmergels am G'stadter Graben trennt. Dieser Mergel ist weiss punktirt durch eine Legion kleiner Univalven, welche an Höhe einen halben Millimeter höchst selten überschreiten. Es sind vorzüglich Turboarten mit 4—5 Windungen. Die mit 5 Umgängen haben flache, abgestutzt-kegelförmige Windungen mit einem Kiele in der untern Hälfte oder vielmehr einer Kante, welche durch die Berührung der Basen eines längern und dann eines untern viel kürzern Kegelstückes entstehen. Ueber die letzte Windung laufen gegen 8—10 starke, schiefgestellte Längsleisten herab. (*Turbo plicatus mihi.*)

Die zweite niedrigere Species von 4 Umgängen hat gerundete Windungen und an jeder 2 Spiralleisten; auch findet sich noch eine gerundete an der Nath. Die letzte Windung ist von 8 starken, um das Doppelte ihrer Breite auseinanderstehenden, schiefen Längsfalten bedeckt; auch zeigt sich bei guter Erhaltung diese Windung sogar gegittert an ihrer Oberfläche. (*Turbo semiplicatus mihi.*)

Auch eine kleine helixartige Gestalt, tellerförmig, mit 3 Umgängen, beinahe in einer Ebene gewunden, fand sich, mit starken Längslinien bedeckt, die um mehr als ihre Breite auseinanderstanden und mit der Achse der Windungen einen rechten Winkel machten, so dass jede Windung durch diese Rippen wie mit einer Schnur umwickelt erscheint. (*Helix annulata mihi.*)

Von Bivalven fanden sich nur 2 Spuren, dagegen mitten in dieser Brut eine ziemlich grosse *Gryphaea arcuata.*

Eben so grosse Ammoniten mit beinahe quadratischem Querschnitte, aber eben so langsam an Umfang zunehmend, finden sich im rothbraunen eben brechenden, auf der Bruchfläche hie und da mit eckigen, glänzenden Partikelchen besäten Marmor, welcher mit den Wetzsteingebilden in Verbindung steht. Ich besitze ein solches Exemplar aus der Gegend von Pallsberg, zwischen Unter- und Oberwessen, von 2 Fuss Durchmesser.

Meine Sammlung.

AMMONITES OBTUSUS *Sow.*

AMMONITES SPINARIES *Qusdt.*

TAF. LXXXV. FIG. 1.

Ein Kammerstück, höher (42 Millimeter hoch) als breit (31 Millimeter breit), mit flachen Seiten, einem beinahe parallelogrammatischen Querschnitte. Es besitzt einen hohen, etwas gerundeten Kiel und kaum angedeutete Kielfurchen auf dem ebenen Rücken. Die Loben stimmen mit den Quenstedt'schen des Spinaries recht gut. Wir haben den langen, dreispitzigen, ersten Seitenlobus, dann den grossen, tiefern Seitensattel und den zweiten Seitenlobus, welcher dem ersten gleicht, nur kürzer und darum etwas breiter ist. Nun folgt ein kleiner Hilfslobus, welcher in den eigentlichen Nathlobus übergeht, wieder vom Typus des ersten Seitenlobus, aber viel kürzer, nämlich nur $^1/_3$ seiner Länge. Auf diesen folgt ein breiter, zweihörniger Bauchlobus. Die Rippen neigen sich schon von der Bauchfurche an rückwärts, steigen über die Nath empor, anfangs beinahe gerade, nur in höchst schwacher Krümmung, aber immer etwas an Stärke zunehmend, und neigen sich im ersten Drittheil der Höhe entschieden vorwärts über die schmale, stumpfe Rückenkante, wo sie an der flachen, aber breiten Kielfurche verschwinden. Da an unserm Exemplare die Rippen sehr abgerieben sind, so ist es wohl möglich, dass sie an der Stelle, wo sie sich nach dem Rücken umbiegen, knotig aufgeschwollen waren. Die Rippen stehen unten 5 Millimeter, oben an dem Knie 12 Millimeter von einander. Sie erscheinen unten durch das zu breite Licht in der Zeichnung etwas breiter als sie, obwohl abgenützt, in der Natur sind.

Aus dem Fleckenmergel des Wendelsteines.

Meine Sammlung.

AMMONITES CONYBEARI *Sow.*

Eine sehr bekannte Gestalt. Der Ammonit ist eben so langsam an Umfang zunehmend, wie die grossen Formen des *Brooki*, die wir soeben beschrieben haben. Dagegen ist die Mündung gleichförmig elliptisch, und schmale aber tiefe Furchen schliessen den ziemlich schmalen und scharfen Kiel von der innen scharf begrenzten, nach aussen etwas abgedachten Rückenkante ab. Die scharfen Rippen sind auf allen Windungen sehr gleichförmig vertheilt; anfangs nur wenig gebogen, zeigen sie im letzten Vierttheile der Höhe Anlage zu einem kurzen aber scharfen Dorne aufzuschwellen und neigen sich zu gleicher Zeit vorwärts bis zur scharfen, äusseren Kielfurchenkante, in welcher sie enden.

Die Rippen sind scharf und um das Doppelte ihrer eigenen Breite auseinander liegend. Auf dem vorletzten Umgange zum drittletzten finden sich 41 Rippen.

Der ziemlich lange, schlanke Seitenlobus ist vierspitzig, nämlich zwei divergirende Spitzen sind etwas tiefer von noch zwei kurzen, mehr divergirenden Spitzen begleitet. Der zweite Seitenlobus ist ebenso gebaut, aber kürzer.

Mein Exemplar, an welchem noch keine Spur einer Wohnkammer zu sehen, hat bei etwa 6 Umgängen 85 Millimeter Durchmesser. Die Höhe der Mündung ist 20 Millimeter, die grösste Breite in der Mitte der Höhe 15 Millimeter. Die Höhe des Querschnittes der vorletzten Windung ist 14 Millimeter, die grösste Breite 11 Millimeter.

Findet sich im Fleckenmergel hinter dem Schmelzhause der Maximilianshütte hinter Bergen.

Meine Sammlung.

AMMONITES TURNERI *Sow.* 1846[1]. 1857.

Eine sehr charakteristische, kräftig ausgebildete, stark, aber wenig berippte Form, mit nur 4 rasch an Umfang zunehmenden, gerundeten Windungen und beinahe verkehrt eiförmiger Mündung, ganz von der Form, wie sie Quenstedt in seinen Cephalopoden Taf. 3. Fig. 19. gibt. Starke Rippen erheben sich falten- oder wellenartig von der Nath in einer sehr gedehnten, S-förmigen Krümmung, schwellen an der Rückenkante oft etwas knotenartig an und wenden sich dann dem Rückenkiele zu, in dessen Nähe sie verschwinden, ohne durch eine bedeutende Kielfurche abgeschnitten zu werden.

Die Rippen sind so stark, dass man auf einem Umgange nur 28, höchstens 30 Rippen zählt.

Es ist überhaupt schwer, bei wellig erhobenen Rippen die Entfernung derselben um ihre eigene Breite anzugeben, da die Rippen im Querschnitt breitbasige Hyperbeln bilden, welche mit ihrer Basis aneinander stossen, und desshalb wie Berg und Thal anzusehen sind. Nimmt man dagegen ihre, dem höchsten Punkt nahe liegende Breite an, wie sie dem Auge in einiger Entfernung erscheint, so bleibt wenigstens Platz für zwei solche Rippen.

Bei der Mundhöhe meines Exemplares von 30 Millimeter liegen die Rippen an der Rückenkante 10 Millimeter, an der Nathkante 6 Millimeter von einander.

Findet sich in den bekannten Fleckenmergeln und den schwarzen dazwischen gelagerten Kalkmergeln.

Das eine Exemplar ist vom Sulzberge an der Urschlauer Aachen hinter Traunstein, das andere aus dem schwarzen Kalkmergel des Kehrer-Grabens. Meine Sammlung.

AMMONITES HELLI *mihi.* 1851.

In meinen Geognostischen Untersuchungen des bayr. Alpengebirges habe ich diesen seltenen Ammonit zuerst p. 107. beschrieben und auf Taf. 15. Fig. 21. gezeichnet. Professor Giebel hat diesen Ammonit für *Ammonites Salinarius* Hauer gehalten. Ich habe diese Species auf genannter Seite genau beschrieben und angegeben, dass er sich durch wesentliche Merkmale von *Ammonites Salinarius* von Hauer's unterscheide, nämlich durch die grossen Rippen, welche sich von der Nathkante sogleich und so rasch in einem ununterbrochenen Bogenstücke, einen ganzen Quadranten umfassend, vorwärts biegen und zwar so weit, dass erst der Ursprung der viertnächsten Rippe unter die Spitze der erst bezeichneten zu stehen kömmt, da nämlich, wo diese im Seitenkielrande verschwindet.

Bei *Ammonites Salinarius* hingegen bilden die Rippen beinahe gerade Linien, besitzen nur 1 Drittheil der Länge unserer Ammoniten-Rippen und neigen sich noch überdiess anstatt vorwärts, um mehr als 20° rückwärts. Auf dem letzten Umgange fehlen sie ganz.

Unser *Ammonites Helli* besitzt nur 4 Umgänge, die sehr rasch an Umfang zunehmen; die Mündung ist höher als breit; der *Ammonites Salinarius* besitzt 5 — 6 Umgänge und die Mündung ist breiter als hoch; der *Ammonites Helli* besitzt zwei scharf begrenzte breite Kielfurchen und der Kiel tritt über dieselben hervor; bei *Ammonites Salinarius* findet gerade das Gegentheil statt.

[1] Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1846. p. 693.

Wer meine Figur in den Geognostischen Untersuchungen Taf. XV. Fig. 21. mit der Fig. 1. auf Taf. X. in v. Hauer's: „Die Cephalopoden des Salzkammergutes" nur obenhin vergleicht, dem wird auf den ersten Anblick sogleich die wesentliche Verschiedenheit beider Species auffallen. Wenn es gerechtfertigt erscheint, solche wesentlich verschiedene Formen als Varietäten einer und derselben Species zu betrachten, so kann man mit eben demselben und noch grösserem Rechte alle gekielten Ammoniten als Varietäten einer und derselben Species, nämlich des *Ammonites Bucklandi* ansehen.

AMMONITES SPIRATISSIMUS *Qusdt.*

Taf. LXXXVI. Fig. 2. a. b.

Ein scheibenförmiger *Bucklandus* mit 6 sehr langsam an Umfang zunehmenden, nur schwach umfassenden, etwas flachgedrückten Windungen. Der Rücken ist flach, mit zwei jedoch nicht sehr tiefen Kielfurchen; die Oeffnung desshalb höher als breit, rectangulär, mit gerundeten Seiten, die sich nach oben nur schwach gegeneinander neigen und mit abgestumpften Ecken. Starke, scharfe Rippen, welche um das Doppelte ihrer mittleren Breite auseinander stehen, entspringen an der Nathkante, steigen in einem ununterbrochenen Bogen an den Seiten empor und verlieren sich an der abgerundeten Rückenkante. Ein vierspitziger, länger als breiter, an den Seiten concaver Seitenlobus liegt nur wenig höher als die Mitte der Höhe der Windungen; nach einem ähnlichen, jedoch zungenförmig abgerundeten Seitensattel folgt der zweite, kürzere, aber viel breitere Nathlobus, der in der Mitte gespalten, mit der unteren Hälfte sich etwas vorwärts drängend, nach einem seichten Einschnitte mit dem Nathlobus zusammenfliesst.

Höhe der letzten Windung 15 Millimeter, Breite $11^1/_2$ Millimeter.

Aus den Fleckenmergeln des Isarthales. Meine Sammlung.

AMMONITES MULTICOSTATUS *Chapuis.*

AMMONITES BUCKLANDI *Sow.* 1847[1].

Ich hatte diesen Ammonit in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1847., p. 811, beschrieben und in meinen Geognostischen Untersuchungen Taf. XV. Fig. 20. a. b. c. auch gezeichnet. Wie ich im obigen Journale bemerkte, habe ich diesen ersten *Bucklandus* dem Baron v. Buch vorgelegt, welcher ihn auch vorzüglich desshalb so interessant fand, weil bei den kleinen Exemplaren von $48^1/_2$ Millimeter Durchmesser noch der grösste Theil der Wohnkammern erhalten war, welcher sich von dem übrigen Theile der Umgänge durch nichts unterscheidet, als dadurch, dass die Kammerscheidewände mangeln. v. Hauer hat ihn unter den *Ammonites ceras* Giebel's gestellt; allein mit diesem möchte ich ihn nicht vereinigen, da er sich von demselben durch mehrere wesentliche Merkmale unterscheidet.

Wer die Zeichnung des *Ammonites ceras* auf Taf. VI. Fig. 4—6 in v. Hauer's „Cephalopoden des Lias der nördlichen Alpen" betrachtet, der wird finden, dass dieser, seine viel bedeutendere Grösse gar nicht in Anschlag gebracht, viel langsamer an Umfang zunimmt und viel dichter berippt ist als unser *multicostatus* mit seiner Wohnkammer, welche beinahe die Hälfte eines ganzen Umganges einnimmt; denn wenn die Höhe des letzten Umganges $13^1/_2$ Millimeter beträgt, so misst die Höhe des nächstniedern Umganges in demselben Radius bloss 8 Millimeter. Unser *multicostatus* hat auf dem letzten Umgange nur 32 Rippen, der *Ammonites ceras* 56.

Einen noch charakteristischeren Unterschied geben die höchst einfachen Loben, namentlich der Rückenlobus und Rückensattel. Der Rückenlobus ist schmal, zweispitzig, kürzer als der Seitenlobus; der daran grenzende Rückensattel dagegen breitbuchtig, etwas mehr als halbkreisrund, beinahe noch einmal so breit als der Rückenlobus und breiter als der Seitensattel zwischen dem erten und zweiten Seitenlobus. Beim *Ammonites ceras* ist der Rückenlobus breit und noch breiter durch 2 rechts und links anhängende Hilfsloben. Der Rückensattel wird dadurch schmal und nicht einmal so breit als der erste Seitenlobus. Der erste Seitenlobus verjüngt sich, aus den Sattelbuchten aufsteigend, von concaven Bogenseiten begrenzt nach vorne und spaltet sich zu 3—4 divergirenden, sehr charakteristischen Spitzen, welche strahlenförmig die Spitze wieder etwas vergrössern. Der Seitensattel ist gleichfalls etwas mehr als halbrund. Der zweite Seitenlobus ist ein Miniaturbild des ersten; er ist kürzer, schmäler und spitzt sich so zu, dass er in nie mehr als höchstens 3 Spitzen endet, von welchen die mittlere die hervorragendste, längste ist. Bei starker Abreibung bemerkt man nur noch zwei und zuletzt nur mehr eine Spitze. Ein zweiter, halbkreisförmiger Sattel trennt diesen von dem äusserst kurzen Nathlobus, nur mehr ein kleines Spitzchen bildend.

[1] Es ist der zweite *Ammonites Bucklandi* mit den charakteristischen tiefen Kielfurchen, der überhaupt in unserm bayrischen Gebirge gefunden wurde.

Es gibt das Bild von *Ammonites multicostatus* in v. Hauer's oben citirtem Werke Taf. 7. Fig. 7. eine so gute Repräsentation unserer Species, dass es unnöthig wäre, eine eigene Zeichnung davon zu entwerfen. Im Querschnitt sind die Seiten der Mündung oben und unten etwas mehr einwärts gebogen. Die grösste Querschnitts-Breite eines wohlerhaltenen Exemplares beträgt in der Mitte von einer Rippe zur andern $11^1/_2$ Millimeter. Die grösste Höhe 13 Millimeter.

Die scharfen Rippen steigen von der Nathkante in einem sehr flachen Bogenstücke aufwärts und biegen sich von da nach der Rückenkante, wo sie auch Anlage zu einer Spitze verrathen, unter einem beinahe rechten Winkel vorwärts, wo sie sich in dem äusseren Kielfurchenrande verlieren.

Aus den Fleckenmergeln des Hochmiesing im Leitzachthale. Meine Sammlung.

AMMONITES CERATITOIDES *Qusdt*[1]. 1851.

Eine sehr flache, scheibenförmige Gestalt. Sie ist mit der eben beschriebenen sehr verwandt; allein die Umgänge nehmen etwas langsamer an Umfang zu und der Querschnitt ist langgezogen-elliptisch, 3 mal so hoch als breit. Die nicht scharfen Rippen beginnen an der Nath und steigen beinahe gerade in einer unten etwas mehr bemerkbaren, aber äusserst schwachen S-förmigen Krümmung nach dem Rücken und runden sich dort zu einem schwachen Knoten. Sie liegen um das Doppelte ihrer obersten Breite auseinander und man zählt auf dem letzten Umgang deren 42. Unser Exemplar zählt 5 Umgänge. Es hat 60 Millimeter Durchmesser, die Windungshöhe beträgt 14 Millimeter.

Findet sich im dunkelschwarzgrauen Fleckenmergel hinter dem Schmelzhause der Maximilianshütte, zusammen mit der *Avicula fissicostata mihi.* Meine Sammlung.

AMMONITES PROCERUS *mihi.*

AMMONITES BUCKLANDI. 1851[2].

Ein kleiner, flacher, ziemlich rasch an Umfang zunehmender *Bücklandus*, aus 4 Umgängen bestehend, deren langgezogen ovaler Querschnitt 12 Millimeter hoch und unter der grössten Rippe $6^1/_2$ Millimeter breit ist. Die vorletzte Windung ist nur mehr $6^1/_3$ Millimeter hoch und über die Rippen gemessen 3 Millimeter breit. Starke, ziemlich scharfe Rippen liegen oben an der Rückenkante 4 Millimeter, also um das 3—4fache ihrer obersten Breite auseinander. Sie erheben sich von der Nathkante in einer geraden Linie bis zum Rücken, in $^3/_4$ der ganzen Höhe etwas anschwellend und neigen sich dann plötzlich nach der schmalen Kielkante, zwischen welcher und dem Kiel die Furche in der Regel nur schwach angedeutet ist.

In den Fleckenmergeln des G'stadter Grabens. Meine Sammlung.

AMMONITES OBLIQUECOSTATUS *Ziet.*

Taf. LXXVIII. Fig. 2. a. b. c.

Eine ziemlich kleine, scheibenförmige Gestalt, mit 5 regelmässig an Umfang zunehmenden, von der Seite her flachgedrückten, nur wenig umfassenden Windungen. Der Querschnitt der Mündung bildet desshalb beinahe ein Rechteck oder Parallelogramm litt. b. Ein scharfer, schmaler Kiel, von zwei eben so schwachen, aber ziemlich tiefen Kielfurchen begleitet, findet sich in derselben Weise wie bei den vorausgehend beschriebenen.

Scharfe Rippen, welche wenigstens um das Doppelte ihrer eigenen Breite auseinander liegen, erheben sich von der Nath aus und steigen in einer sehr flachen Linie beinahe gerade, aber stets und überall sich wenigstens unter einem Winkel von 15^0 rückwärts neigend, nach der Rückenkante empor, neigen sich hier in einem Bogen rasch vorwärts und verlieren sich, unter einem sehr spitzigen Winkel in die Aussenkante der Kielfurche mündend. Man zählt 35 Rippen vom letzten zum vorletzten Umgange.

Findet sich im Kalkfleckenmergel des G'stadter-Grabens. Meine Sammlung.

AMMONITES DENSICOSTATUS *mihi.*

Eine sehr flache, scheibenförmige Gestalt, mit 7—8 langsam an Umfang zunehmenden, äusserst wenig umfassenden Windungen. Der Querschnitt ist spitz- ei- oder lanzettförmig, also viel höher als breit und die Seiten laufen ohne Unter-

[1] Geognostische Untersuchungen des bayr. Alpengebirges p. 38.
[2] Geognostische Untersuchungen des bayr. Alpengebirges Taf. 21. Fig. 28 b.

brechung in eine scharfe Rückenkante zusammen. Zarte aber scharfe, beinahe gerade und nach vorwärts geneigte Rippen, die oft nur um ihre eigene Breite auseinander liegen, bedecken die Schalen, so dass man vom 3ten auf den 4ten Umgang 54 Rippen zählt. Auf dem vorletzten Umgange rücken die Rippen etwas weiter auseinander, mindern sich jedoch nicht an Zahl, und auf dem letzten Umgange verflachen sie sich so, dass sie nur mehr schwach wellig auftreten. Die Schale war mit dichtliegenden, zarten Radialstreifen bedeckt, welche sich sowohl in den Zwischenräumen als auf den Rippen ohne Unterbrechung finden.

Mein Exemplar besitzt gegen 110 Millimeter Durchmesser. Die Windung der letzten (vielleicht Wohn-) Kammer ist 24 Millimeter hoch und 7 Millimeter unten breit.

Findet sich in den Fleckenmergeln des Gastetter Grabens und in den Schichten hinter dem Schmelzhause der Maximiliansh\u00fctte. Meine Sammlung.

AMMONITES SELLA *mihi.*

Taf. LXXX. Fig. 4. a. b.

Eine flache Scheibe von mittlerer Grösse, mit 5 rasch an Umfang zunehmenden, wenig umfassenden Windungen. Die Seiten sind flach parallel, etwas in der Mitte leyerförmig eingedrückt und neigen sich im letzten Fünfttheile ihrer Höhe in sanfter Krümmung ohne Unterbrechung zu einem scharfen, nur wenig markirten Kiele zusammen litt. b. Die Mundöffnung ist desshalb schmal und hoch, parallelogrammatisch, der Nabel weit und treppenförmig. Von der Nathkante steigen ziemlich starke, etwas gerundete Rippen, um etwa ihre eigene Breite auseinanderliegend, in einer langgezogenen S-förmigen Linie nach der Rückenkante empor, oft an dieser Stelle zu einem stumpfen Knoten anschwellend, und neigen sich dann rasch vorwärts, sich verflachend und verschwindend, ehe sie den Kiel erreichen.

Der erste Seitenlobus ist schlank und vierspitzig, der zweite Seitenlobus ist kürzer, hat aber dieselbe Bildung, beide fassen den Seitensattel zwischen sich, welcher im Allgemeinen dem ersten Nathlobus gleicht.

Findet sich im Fleckenmergel des Gastetter Grabens. Meine Sammlung.

AMMONITES CHARPENTIERI *mihi* 1847[1].

Taf. LXXX. Fig. 1. a—c.

Eine etwas scheibenförmige Gestalt mit 6 langsam an Umfang zunehmenden, im Querschnitt verkehrt-eiförmigen Windungen. Von der Nath steigen zuerst in einem flachen, dann immer stärkeren Bogen scharfe Rippen über die Seite empor, welche sich schon im letzten Drittheile der Höhe beinahe in einem Knie oder in einer raschen bogenförmigen Krümmung stark nach vorne neigen und sich in einer Leiste verlieren, welche, anstatt sich zu einer Kielfurche zu vertiefen, in einer Ebene in den Kiel übergeht. Die Rippen liegen um das Drei- bis Vierfache ihrer eigenen, obersten Breite auseinander.

Ein Seitenlobus, welcher lang und breit ist, charakterisirt unsere Species auch dadurch, dass seine beiden Längshälften ungleich sind litt. c. Die unten gegen die Nath gerichtete Hälfte endet in einem durch einen Einschnitt in 2 Spitzen getheilten Lappen, die nach dem Rücken gewendete Hälfte sendet von der Lappenbucht drei divergirende, hintereinander gelegene Spitzen aus, während die entgegengesetzte Seite in der Lappenbucht nur noch einen einzigen Zahn aussendet. Nach einem zungenförmigen Sattel, welcher nur $^3/_4$ der Breite des Seitenlobus misst, folgt der zweite Seitenlobus, welcher, kürzer als der erste Seitenlobus, in der Mitte zusammengezogen, nämlich auf beiden Seiten bogenförmig ausgebuchtet, in drei ausstrahlenden oder divergirenden Zähnen oder Spitzen endet.

Giebel und v. Hauer haben diese Species mit dem *Ammonites Nodotianus* d'Orbigny's zusammengeworfen; allein die geringere Zahl und die viel stärkere Krümmung der Rippen in dem obern Drittheile der Höhe; die zwei Seitenloben, welche, ihrer Basis näher, wieder schmäler als an ihrem Ende sind; eben so der viel schmälere, zweite Sattel und der viel breitere, gleichfalls unten zusammengezogene Seitenlobus, so wie die verkehrt-eiförmige Mundöffnung litt. b. unterscheiden unseren *Charpentieri* wohl hinlänglich vom *Nodotianus*.

Höhe der letzten Windung an der Nath gemessen 19 Millimeter, an der Bauchfläche 14,6 Millimeter. Grösste Breite oben $12^1/_2$ Millimeter.

Im Fleckenmergel des Rottachthales hinter Tegernsee.

[1] Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1847. p. 810. Geognostische Untersuchungen des bayr. Alpengebirges. 1851. Taf. 16. Fig. 22. 23.

AMMONITES QUENSTEDTI *mihi.* 1847[1].

Taf. LXXXI. Fig. 2. a. b. c. u. 3. a. b.

Eine etwas scheibenförmige, äusserst wenig umfassende, aus 7 sehr langsam an Umfang zunehmenden, gerundeten Windungen bestehend. Starke Rippen erheben sich wellenförmig und liegen um das 5 bis 6fache ihrer eigenen, obersten Breite auseinander. Sie steigen von der Nath in einem sehr flachen Bogen beinahe gerade in die Höhe, verdicken sich erst im letzten Vierttheile der Höhe und wenden sich dann rasch in einem scharfen Bogen nach dem Kiele zu. Der erste Umgang zählt nur 28 Rippen.

Der Querschnitt ist gekielt ohne Kielfurchen, gerundet, quadratisch, breiter als hoch, 11 Millimeter hoch und 12 bis $12^1/_2$ Millimeter breit, oder, wenn man an der Nath misst, eben so breit als hoch litt. b.

Der erste Seitenlobus ist divergirend vierzähnig und an seiner Basis durch eine niedrig lappenförmige Ausbreitung, welche in den Rückensattel hineinreicht und oben in zwei spitze Lappen endet, ausserordentlich breit. Auf einen zungen- oder blattförmigen ausgerandeten, oft tief zweigespaltenen Seitensattel folgt der sehr schmale, mit der Spitze etwas nach oben gerichtete, an der untern Seite sehr kurze, zungenförmig gabelige zweite Seitenlobus, welcher sich nach unten zu sogleich, nur durch einen schwachen Einschnitt getrennt, mit dem breiten Nathlobus verbindet.

Auch dieser ist mit dem *Ammonites Nodotianus* d'Orb. Pl. 47 zusammengeworfen worden. Dieser *Nodotianus* hat 57 Rippen auf dem letzten Umgange, der *Ammonites Quenstedti* dagegen nur 28, also um mehr als die Hälfte weniger. Querschnitt, Loben etc. alles ist anders als beim *Nodotianus*. Der kleine *Ammonites Quenstedti juvenis* Fig. 3. a. b. bedarf wohl keiner weitern Erklärung.

AMMONITES QUENSTEDTI COMPRESSUS *mihi.*

Taf. LXXX. Fig. 2. a. b.

Er gleicht dem soeben beschriebenen ganz, nur ist die Mündung oder der Querschnitt höher als breit, eiförmig und oben zugespitzt litt. b. und die Windungen nehmen etwas rascher an Umfang zu als beim *Charpentieri*.

Die erste Windung von oben herab ist $15^1/_2$ Millimeter hoch, die zweite 9, die dritte 6, die vierte 3 Millimeter, die fünfte $2^1/_4$ Millimeter.

Es sind nur 28 Rippen auf dem letzten Umgange, 30 Rippen am vorletzten bis zweitletzten. Die Mündung ist $14^1/_2$ Millimeter hoch und 13 Millimeter weit, von Bogenlinien begrenzt ohne Nathfurche, wie litt. b. zeigt. Auch diese constant geringe Anzahl von Rippen, dazu noch der breite, gespaltene Seitenlobus mit dem zweiten, spitzigen und schmalen Seitenlobus passen nicht zu *Nodotianus* mit 57 Rippen, wie ihn d'Orbigny zeichnet. v. Hauer zeichnet 1856 seinen *Nodotianus* zwar nur mit 31 Rippen; allein auch da unterscheidet unsere Species noch immer der Querschnitt, die Rippen und der breite, kurze, tiefgespaltene Seitenlobus litt. a.

Findet sich in den Fleckenmergeln im ganzen Zuge unseres bayrischen Vorgebirges. Meine Sammlung.

AMMONITES EXACUTUS *mihi.*

AMMONITES AMALTHEUS[2]. 1851.

AMMONITES DIFFORMIS *Emmer.*
AMMONITES SEMILAEVIS *v. Hr.* } ? 1853.

Man sieht aus dieser Species, wie nothwendig es ist, bei Feststellung einer Species sich einer grossen Anzahl von Exemplaren bedienen zu können.

Ich habe zuerst im Jahre 1851 diesen Ammoniten in meinen Geognostischen Untersuchungen des südbayrischen Alpengebirges auf Taf. 21. Fig. 28b. nebst seinen charakteristischen Loben abgebildet und seine Form nebst den Loben p. 90 als *Amaltheus* beschrieben, wo ich auch neben den Schichten des Kehrer-Grabens zuerst die Schichten des G'stadter Grabens erwähnte.

Es ist eine kleine, flache Scheibe von sehr häufig mehr oder weniger elliptischem Umrisse, aus vier kaum oder nur höchst wenig umfassenden flachen Umgängen bestehend, mit einer Mündung viel höher als breit, z. B. 14 Millimeter hoch

[1] Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1847. p. 810. Geognostische Untersuchungen des bayr. Alpengebirges Taf. 17. Fig. 24 und 25.

[2] Geognostische Untersuchungen des südbayr. Alpengebirges Taf. 21. Fig. 28b. p. 90.

und nur 3 Millimeter breit; einem scharfen, ungerippten Rückenkiele, selten von bemerkbaren Kielfurchen begrenzt, mit scharfen, schmalen, beinahe geraden Rippen, welche um das Dreifache ihrer Breite auseinander liegen, sich im letzten Fünftheile der Höhe sehr rasch vorwärts nach dem scharfen Kiele biegen und dann verschwinden. Auf der im oben citirten Werke gezeichneten Figur sind die schmalen, hohen Rippen abgerieben, sie erscheinen also breit, wie sie, sobald sie aus der Schalenfläche emporsteigen, auftreten. Bei andern Exemplaren werden jedoch die Rippen langgezogen S-förmig, so dass sie mit ihrem scharfen Kiele zu den Falciferen gestellt werden müssten, wenn nicht ihre Loben gegen diese Annahme stritten. Wir haben hier nämlich einen kurzen aber breiten vierspitzigen Seitenlobus, dessen Spitzen gewöhnlich sich nur wenig über die Rippenkante biegen, so dass auf jeder Rippe auch die Spitzen des Seitenlobus erscheinen. Desshalb habe ich auch an oben citirter Stelle p. 90 gesagt: „Sie müssen eine äusserst zarte Schale besessen haben; denn nur bei wenigen unter vielen Hunderten ist es mir gelungen, noch eine Spur von Lobenlinien sichtbar zu machen (die Tafel ist dort falsch citirt, was jedoch schon im Druckfehlerverzeichniss berichtiget wurde). Manche Rippen schwellen da, wo sie sich nach der Rückseite wenden, an der Krümmungsstelle oft zu einem scharfen, in der Richtung der Rippe verlängerten Knötchen auf. Man zählt 40 Rippen auf dem letzten Umgange. Auf beschädigten Exemplaren ist oft nur der letzte Umgang berippt, und v. Hauer gibt diess in seinen Cephalopoden aus dem Lias der nordöstlichen Alpen p. 29 als ein charakteristisches Merkmal an, wesshalb er auch diese Species 1853 *Ammonites semilaevis* genannt hat. Allein bei wohl erhaltenen Exemplaren kann man die Rippen bis zum Anfange der Röhre ohne alle Schwierigkeit verfolgen; die unberippten Anfangswindungen hängen höchstens von Localverhältnissen ab; vielleicht von einer zu dünnen Schale; denn dieser Ammonit findet sich nicht allein im Kehrer- und G'stadtergraben, wo ich 1849 ihn zuerst entdeckte, sondern in den dunkeln, bituminösen, merglig-thonigen Kalk- und Schiefer-Zwischenlagen, welche in Verbindung mit den Fleckenmergeln durch unsern ganzen Gebirgszug auftreten. Ich besitze desshalb diese Species nicht allein aus dem G'stadtergraben, sondern eine noch grössere Anzahl aus dem Trauchgebirge, wo sie sich im Fleckenmergelschiefer selbst befinden. Meine Sammlung.

CAPRICORNI.

PLANICOSTAE.

AMMONITES JAMESONI *Sow.*

Taf. LXXXIV. Fig. 2[1]. a—c.

Eine scheibenförmige Gestalt, nur wenig umfassend, viel höher als breit, der Windungs-Querschnitt 38 Millimeter hoch und 24 Millimeter breit. Ziemlich breite, gerade Rippen, um etwas mehr als das Doppelte ihrer Breite auseinanderliegend, von der Nath an sich successive etwas verdickend und nach vorne neigend, wo sie überhaupt auch am breitesten sind. Die Schale selbst ist mit dichtliegenden, radiirenden Streifen oder Linien bedeckt, welche ohne Unterbrechung sowohl über die Rippen als über die Zwischenräume zwischen denselben hinweglaufen.

Der starke, zweispitzige Rückenlobus litt. b. sowohl als die zwei einander ziemlich nahe liegenden langen und vielfach verästelten Seitenloben sind ganz gut gezeichnet und bedürfen keiner weiteren Erläuterung.

Findet sich in den Fleckenmergeln des G'stadter-Grabens. Meine Sammlung.

AMMONITES BIFER *Qusdt.*

Taf. LXXXII. Fig. 6. a. b und Taf. LXVIII. Fig. 18. a. b.

Eine kleine, nur wenig umfassende Gestalt mit 4 elliptischen Umgängen. Die Rippen, welche die Schale bedecken, sind sehr unregelmässig und unbestimmt. Auf dem vorletzten Umgange sind sie dick, wulstig, gerade, bald weiter von einander entfernt, bald näher an einander liegend.

Auf dem letzten Umgange sind sie an der Nath S-förmig dichter, zum Theil ganz dicht aneinander liegend und gegen den gerundeten Rücken verschwindend. Der Seitenlobus ist zweispitzig. Jede der geraden Spitzen trägt aber seitwärts noch eine daumenartig abstehende Spitze, so dass der Lobus am Ende eigentlich vierspitzig wird. Der zweite Seitenlobus ist dreispitzig, zu ihm sendet etwas aufwärts gerichtet der Nathlobus noch einen zweiten, vierspitzigen, zungenförmigen Zweig herauf in den Nathsattel herein. Die Gestalt hat nur $29^1/_2$ Millimeter Durchmesser.

Findet sich im Fleckenmergel hinter dem Schmelzhause der Maximilianshütte südlich von Bergen.

Meine Sammlung.

[1] In der Unterschrift auf der Tafel steht irrthümlich anstatt 2 die Zahl 3.

Eine breitmündige Varietät habe ich Taf. LXVIII. Fig. 18. a. b. c. abgebildet. Sie besitzt nur 4 Umgänge und gleicht der Quenstedt'schen in seinem Werke: „Der Jura“ p. 103. Taf. 13. Fig. 11. Die Mündung ist breiter als hoch, querelliptisch, 11 Millimeter breit und 9 Millimeter hoch, mit gerundetem Rücken. Die Rippen sind scharf, gerade, manchmal schwach S-förmig, aber nicht sehr regelmässig vertheilt; liegen um das 3 — 4fache ihrer eigenen Breite auseinander litt. a. und verlieren sich an der Rückenkante stets litt. c. Der Nabel ist sehr flach.

Findet sich im gelblich-weissen eben brechenden Kieselkalke der höchsten Spitze des Hochfelln hinter der Maximilianshütte. Paur's Sammlung.

AMMONITES KRIDION *Hehl.*

Taf. LXXXII. Fig. 7. a. b.

Ein kleiner Ammonit mit 5 langsam an Umfang zunehmenden, kaum etwas umfassenden, rundlich elliptischen Windungen; 23 gerade, scharfe Rippen erheben sich auf dem letzten Umgange, neigen sich an der Rückenkante plötzlich etwas vorwärts und verschwinden dann oft, noch ehe sie den scharfen Kiel erreichen, der im Querschnitt b. leider nicht angezeigt ist. Der Rückensattel ist sehr breit, ebenso ist der erste Seitenlobus so breit als lang, vorne gerundet ausgezackt. Der Seitensattel hat etwas Aehnlichkeit mit dem Seitenlobus. Der zweite Seitenlobus ist nur kleiner, aber ganz so geformt wie der erste. Sein grösster Durchmesser beträgt nur 29 Millimeter.

Findet sich im Fleckenmergel des G'stadter-Grabens. Meine Sammlung.

AMMONITES BREVISPINA *Sow.* 1854[1].

Taf. LXXVIII. Fig. 3. a. b.

Ein mittlerer, scheibenförmiger Ammonit von 70 Millimeter Durchmesser mit vier elliptischen, ziemlich rasch an Umfang zunehmenden Windungen. 28 scharfe, schmale, faltenartige, langgezogene, sichelförmige Rippen steigen an der Nath nicht sehr gleichförmig vertheilt auf. Die einen stehen an der Rückenkante bald 8, bald nur 5 Millimeter von einander entfernt und verlieren sich in der Rückenkante oder in der Nähe des gerundeten Rückens. 6 Millimeter über der Nathkante hat die wohlerhaltene Rippe einen Knoten und $9^1/_2$ Millimeter unter der Rückenlinie bemerkt man hie und da einen gleichen zweiten Knoten, so dass die Knötchen auf der 23 Millimeter hohen Windung gegen 9 Millimeter auseinander liegen.

Findet sich im Fleckenmergel des G'stadter-Grabens. Meine Sammlung.

AMMONITES RARICOSTATUS *Ziet.*

Taf. LXXXVI. Fig. 3. a. b.

AMMONITES JOHNSTONI. 1846[2].

Ein schöner, scheibenförmiger Ammonit mit 6 runden, schwach gekielten, von den Rippen aus gemessen litt. b. breitern als hohen, nur höchst wenig umfassenden Windungen.

Ueber der Nathkante beginnen sehr scharfe, gerade Rippen, welche nach der Mitte der Windungshöhe an Höhe und Breite und Schärfe zunehmen, gegen die Rückenkante etwas später, aber beinahe wieder in eben demselben Verhältnisse abnehmen.

Findet sich im hell lackrothen, etwas fleckigen Kalkmergel, welcher als Unterlage unserer Wetzsteinschichten bei Oberammergau vorkommt, aber auch in dem braunrothen Marmor von Adnet u. s. f. Meine Sammlung.

AMMONITES NATRIX,

Valdani, Birchi finden sich, wie schon bekannt, eben sowohl in den Fleckenmergeln als in dem braunrothen Marmor von Adnet.

[1] Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1854. p. 549.
[2] Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1846. p. 693.

AMALTHEEN.

AMMONITES AMALTHEUS *Schlth.* 1847[1].

Im Jahre 1847 hatte ich Amaltheen bis zu 75 Millimeter Durchmesser in unsern stark und mannichfaltig gezeichneten Fleckenmergeln so häufig entdeckt, dass ich diesen Mergel Amaltheen-Mergel zu nennen vorgeschlagen habe. In meinen oft citirten Geognostischen Untersuchungen etc. habe ich diesen Fleckenmergel p. 22 beschrieben und auf Taf. 10 und 11 gezeichnet.

Unser Ammonit kommt zusammen mit dem jungen *Ammonites Murchisonae* in den Fleckenmergeln vor, welchen ein Theil der Wetzschieferformation eingelagert ist.

AMMONITES COSTATUS SPINATUS *Schlth.* 1846[2]

habe ich nur einmal in unseren schwarzen, bituminösen Mergeln unzweideutig gefunden.

AMMONITES COSTATUS NUDUS *Qusdt.* 1851[3].

Eine kleine hochmündige Gestalt mit 4 nur andeutend umfassenden, rasch an Umfang zunehmenden Windungen und einem starken, gerippten Kiele.

Auf Taf. 21 meiner Geognostischen Untersuchungen habe ich ihn *Ammonites amaltheus* genannt. Auf p. 133 habe ich ihn unter seinem richtigen Namen als *Ammonites costatus non spinatus* angeführt, durch den einfachen, länglich breiten, dreispitzigen Seitenlobus veranlasst, welchen ich endlich auffand.

Das Exemplar trägt 25 hohe, scharfe Rippen auf dem letzten der 4 Umgänge, welche sich im letzten Viertheile der Höhe nach dem Kiele wenden. Die Mundöffnung ist 15,6 Millimeter hoch und $6^1/_2$ Millimeter breit. Die Scheibe hat $42^1/_2$ Millimeter im grössten und 31 Millimeter im kleinsten Durchmesser. Auch hat sie oft Anlage zur elliptischen Entwickelung, welcher man in unserm Gebirge nicht selten bei Ammoniten begegnet.

Findet sich sehr häufig in unsern Fleckenmergeln des Trauchgebirges, zusammen mit *Inoceramus Falgeri.*

LINEATI.

AMMONITES FIMBRIATUS *Sow.* 1847[4].

Taf. LXXXIV. Fig. 1. a. b. u. Fig. 3. a. b[5].

Der erste Fimbriat, den ich in unsern Alpen fand, war so gross, so langsam in seinen Windungen zunehmend und so schmalmündig, dass ich ihn eher für einen grossen *Ammonites Honnoratianus* d'Orb. des Néocomien zu halten geneigt war, wenn ihn nicht Baron v. Buch ausdrücklich für einen *Ammonites fimbriatus* erklärt hätte, auf dessen bestimmten Ausspruch ich mich auch p. 805 des angeführten Jahrbuchs berief. Der eine hat 2 volle Decimeter, der andere 140 Millimeter Durchmesser. Der letzte Umgang bei dem grössten ist nur 43 Millimeter hoch, bei dem kleineren 34 Millimeter, der vorletzte $17^1/_2$, der drittletzte 10, der viertletzte $7^3/_4$, der fünftletzte 4, der sechstletzte 3 Millimeter.

Es sind im ganzen 8 Windungen, so dass diese Ammoniten an *Ammonites tardecrescens* v. Hauer's erinnern; allein die beiden breiten, stark gespaltenen, gabelförmigen Seitenloben gehören den *Fimbriatis* an.

Es findet sich aber auch der am meisten bekannte *Fimbriatus* Taf. LXXXIV. Fig. 3. a. b. c. in demselben Gesteine, überhaupt auch im dichten, gelblich weissen, beinahe muschelig brechenden Kalksteine, welcher mit den Wetzsteinschichten vorkommt. Am schönsten erhalten habe ich diese Ammoniten aus dem gelblich weissen Schiefer am östlichen Fusse des Untersberges auf dem Wege nach Berchtesgaden gefunden. Fig. 3. stellt dieses Exemplar genau abgebildet dar. Die Loben lassen nicht den geringsten Einwurf gegen die richtige Bestimmung des Exemplars zu. Unter litt. c. ist noch der Rückenlobus ganz so abgebildet, wie er erhalten ist. Die dichte Gesteinsmasse ist, was sich in diesem Marmor sehr häufig findet, hier und da mit einer licht berggrünen, thonigen Schichte umhüllt, welche die Stelle der Schale eingenommen zu haben scheint.

[1] Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1847. p. 804. Geognostische Untersuchungen des südbayr. Alpengebirges Taf. X.
[2] Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1846. p. 693.
[3] Geognostische Untersuchungen des bayr. Alpengebirges Taf. 21. Fig. 28.
[4] Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1846. p. 646; 1847. p. 805.
[5] In der Unterschrift der Tafel steht anstatt 3 irrthümlich die Zahl 2.

Ganz dieselbe Form findet sich aber auch in dem rothbraunen Marmor, z. B. dem von Unterau am westlichen Ufer des Kochelsees, wie ich ihn 1847 im oft genannten Jahrbuche p. 807 angegeben habe. In derselben Form, in noch kleineren aber auch noch grösseren Exemplaren finden wir ihn in dem Marmorbruche des Haselberges.

In dem hellrothen Marmor, welcher nur eine östliche Fortsetzung des Haselberger Marmors zu sein scheint, findet sich unser *Fimbriatus* (Fig. 1. in natürlicher Grösse gezeichnet) in allen Exemplaren den ganzen Charakter zeigend, unter welchem ihn D'Orbigny p. 98 gezeichnet hat. Auch die Zahl der in unbestimmten Entfernungen stark hervortretenden Mündungskränze stimmt mit dem d'Orbigny'schen Exemplare. Von den Loben sind nur mehr Spuren vorhanden, so stark ist die Verwitterung fortgeschritten.

Der gezeichnete Ammonit stammt südlich vom G'stadter-Graben, aus der Nähe des sogenannten Staudacher Alpels. Er findet sich in demselben hellbräunlich rothen Marmor, welcher im Thale von Ruppolding an dem Rücken des Haselberges ansteht und dort in mehreren Brüchen aufgeschlossen ist, welche ich zuerst im Jahre 1846 in Bronn's Jahrbuch beschrieb. Ich habe da zuerst nachgewiesen, dass dieser Fimbriat mit Planulaten zugleich vorkomme. Ich fand den Fig. 2. gezeichneten *Fimbriatus* auch in dem Marmorbruche von Unterau am Kochelsee, genau beschrieben in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1847. p. 807 u. 809. Allein ich war sehr verblüfft, als ich ganz im nämlichen Gestein einen wohlerhaltenen Planulaten oder *Ammonites polygyratus* Taf. LXXXVI. Fig. 4. fand. Die Gesteinsmasse ist ein und dieselbe und die Idee, dass hier rother Marmor des Jura und Lias einander berühren, widerlegt schon die Identität beider Gesteine. Bald fand ich dieselben Verhältnisse durchaus in demselben rothen Marmorzuge wieder. Von der Staudacher Alm rührt Fig. 1 u. 4. In den Marmorbrüchen von Ruppolding findet ganz dasselbe statt. Ja ich besitze aus dem Marmor der Staudacher Alm einen *Ammonites polygyratus*, an welchen ein *Fimbriatus* so dicht angepresst liegt, dass nicht einmal die Gesteinsmasse zwischen beide gedrungen ist.

Diese Thatsache widerlegt absolut jede Idee, als wären hier zwei verschiedene Formationen mit einander in Berührung gekommen. Meine Sammlung.

AMMONITES INVERSE FIMBRIATUS *mihi.*

Taf. LXXXIII. Fig. 2. a. b.

Ich bilde diese Species hier ab, weil sie schon Baron v. Buch ausserordentlich interessirte. Er erklärte sie bestimmt für einen kranken *Fimbriatus;* denn die zarten, parallelen Linien, welche auch auf der Wohnkammer sichtbar sind, krümmen sich alle rückwärts statt vorwärts. Indessen findet sich diess bei vielen Fimbriaten unseres bayr. Gebirges; auch v. Hauer bildet in seinen Cephalopoden aus dem Lias der nordöstlichen Alpen Taf. 22. Fig. 1 u. 2. einen grossen *Fimbriatus* vom Spitzstein bei Kufstein ab, welcher dieselbe verkehrte Krümmung der radiirenden Schalenlinien zeigt.

Die 4 äusserst flachen, im Querschnitt langgezogen-verkehrt eiförmigen Windungen nehmen äusserst rasch an Umfang zu und der letzte Umgang ist 25 Millimeter hoch und $9^1/_2$ Millimeter breit litt. b.; der vorletzte ist nur noch 12 Millimeter hoch und 3,6 Millimeter breit. Es wechseln die Fimbriaten unseres Gebirges ausserordentlich in Beziehung auf Breite und Höhe der Windungen; indessen bildet unsere oben gezeichnete Species wohl die Grenze, was die Flachheit der Windungen betrifft.

In den Fleckenmergeln des G'stadter-Grabens. Meine Sammlung.

AMMONITES MATHERONI COMPRESSUS *d'Orb.*

Taf. LXXXIV. Fig. 4.

Eine scheibenförmige Gestalt mit fünf hohen, hoch parabolischen, von der Seite her zusammengedrückten, sehr rasch an Höhe zunehmenden, nur sehr wenig umfassenden Windungen. Dichtgelegte, schwach sichelförmige Rippen beginnen an der Nath und steigen unverändert über den gerundeten Rücken. Die Rippen sind gerundet, an der Nathkante und dem Rücken nahezu von gleicher Dicke und berühren einander mit ihrer Basis, so dass nur eine schwache Furche die Rippen trennt. In unbestimmten Entfernungen von 4, 5, 7 Rippen erhebt sich eine einzelne Rippe über die andern, so dass die Windung in obengenannten Entfernungen von schwachen Reifen umgeben zu sein scheint. Hinter einer solchen Rippe gabelt sich auf dem letzten Umgange hie und da eine Rippe; sonst trifft man gabelnde Rippen nicht sehr häufig. Loben konnten nicht beobachtet werden.

Findet sich in den grauen, erdigen Thonmergeln des Leiten- oder Hammerbaches zwischen Ober- und Unterwessen d'Orbigny gibt diese Ammoniten aus dem Néocomien an. Faber's Sammlung.

AMMONITES MULTIPLICATUS *Roem.*

Taf. LXXVII. Fig. 5. a. b.

Eine flache, scheibenförmige Gestalt mit vier flachen, äusserst rasch an Umfang zunehmenden, über die Hälfte umfassenden, hohen, im Querschnitt schmal parabolischen oder glockenförmigen Windungen litt. b. Die Nathkante ist mit einander beinahe berührenden ziemlich flachen Knoten bedeckt, welche sich nach oben successive in einen Bündel oder Büschel von 8 Rippen auflösen, die sich rasch und stark nach vorne wenden und nachdem sie die Hälfte der Windungshöhe überstiegen haben, sich wieder etwas, aber nur wenig in einem sanften Bogen rückwärts oder vielmehr aufwärts wenden und dann ohne Unterbrechung den schmalen Rücken übersteigen. Die Rippen werden natürlich nach dem Rücken zu etwas breiter, sind gerundet und berühren einander mit ihrer Basis; der elegante, charakteristische Schwung der nach vorne geneigten Rippen-Büschel zeichnet diese Species besonders aus. Der Nabel ist eng, steil und selbst etwas untergreifend.

Findet sich in den grauen, erdig brechenden Kalkmergeln des Leiten- oder Hammergrabens zwischen Ober- und Unterwessen. Meine Sammlung.

AMMONITES JUILLETI *d'Orb.* terr. cret. pl. 111. Fig. 3.

Taf. LXXVII. Fig. 7.

Eine Scheibe von querelliptischem Umrisse mit 5 — 6 sehr langsam an Umfang zunehmenden, einander nur berührenden, im Querschnitt gleichförmig elliptischen Windungen. Zart lineäre Rippen, welche um das 4 — 5fache ihrer eigenen Breite auseinander liegen, beginnen an der Nath, biegen sich sanft vorwärts, in der Mitte der Windungshöhe wieder eben so sanft, aber nicht ganz so weit, zurück und schwingen sich zuletzt wieder etwas nach vorwärts geneigt über den Rücken. In unbestimmten Entfernungen macht sich auf dem letzten Umgange eine etwas höhere Rippe bemerkbar. So folgt auf dem letzten Umgange in $19^1/_2$ Millimeter Entfernung die zweite etwas stärkere Rippe auf die erste; in einer Entfernung von 11 Millimeter die dritte und in einer weiteren Entfernung von $9^1/_2$ Millimeter die vierte.

Findet sich mit dem vorigen in dem grauen, erdig brechenden Thonmergel des Leiten- oder Hammergrabens bei Vorderwessen. Meine Sammlung.

AMMONITES FASCIATUS *Qusdt.*

Taf. LXXVII. Fig. 8. a. b.

Eine flach scheibenförmige Gestalt von 125 Millimeter Durchmesser, ziemlich rasch und regelmässig an Umfang zunehmend. Der Querschnitt der Mündung ist länglich elliptisch, 42 Millimeter hoch und $17^1/_4$ Millimeter breit, wobei jedoch einige Verdrückung stattfand, mit kaum angedeuteter Involubilität.

In bestimmten Entfernungen von circa 51 Millimeter treten auf der sonst glatten Schale ziemlich radiale, tiefe Einschnürungen auf, an deren beiden Seiten oder Rändern sich die Schale zu einer Wulst erhebt.

Ein breiter, seitwärts verzweigter Seitenlobus, auf welchen ein breiter, gerundeter Sattel folgt, ist allein zu erkennen; der zweite Seitenlobus scheint sehr kurz und schmal gewesen zu sein.

Findet sich mit den Vorigen im grauen, erdig brechenden Thonmergel des Leiten- oder Hammergrabens bei Vorderwessen. Meine Sammlung.

FALCIFERI.

AMMONITES RADIANS COMPRESSUS[1] *Qusdt.*

Taf. LXXXII. Fig. 5. a. b. Taf. LXXIV. Fig. 13. a. b.

Der grosse, scheibenförmige Ammonit, in natürlicher Grösse genau abgebildet, ist so wohl erhalten, dass eine nähere Beschreibung hier vollkommen überflüssig ist. Bemerken will ich hier nur noch, dass der Kiel vollkommen scharf und

[1] Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1848 p. 141.

desshalb noch viel schärfer ist, als in litt. b. gezeichnet wurde. Er hat 101 Millimeter grössten Durchmesser und ist die grösste Form dieser Species, welche ich in unserm bayr. Gebirge fand.

Er findet sich in den Fleckenmergeln des Kehrer- und G'stadter Grabens mit *Ammonites Turneri* Qusdt. etc.

Meine Sammlung.

Eine kleine Varietät, einem glatten *Ammonites Boucaultianus* d'Orbigny's nicht unähnlich, findet sich in den geschieferten, bräunlich grauen, splitterig brechenden Kalkmergeln bei Partenkirchen Taf. LXXIV. Fig. 13. a. b. Die Form ist ziemlich scheibenförmig, mit 3 sehr rasch an Umfang zunehmenden, nur wenig, $^1/_5$ höchstens $^1/_4$ umfassenden Windungen. Die Mundöffnung höher als breit, etwas langgezogen-eiförmig oder stumpf lanzettförmig; der Rücken nicht sehr scharf, der Nabel nicht sehr weit, aber ziemlich tief.

Die Oberfläche aller Exemplare, welche mir zu Gebote stehen, ist so verwittert, dass die Rippenzeichnung noch weniger sichtbar ist als die Lobenzeichnung.

Der *Ammonites radians depressus* findet sich sehr häufig in unsern rothen Kalken, namentlich an der Scharitzkehlalme, wo eine Partie des grauen Kalkes in lebhaft braunrothen thonigen Kalk übergeht, welcher am häufigsten diesen *Ammonites radians depressus* enthält[1].

AMMONITES NORMANNIANUS *d'Orb.*

Taf. LXXXII. Fig. 1. a. b.

Quenstedt stellt ihn mit dem *Ammonites radians* zusammen. Allein er unterscheidet sich vom *radians* durch die langsamere Zunahme seiner Windungen; durch die geringere Involubilität und desshalb durch den viel weiteren Nabel; endlich durch die viel dichter gelegten, nahezu S-förmig, anstatt sichelförmigen Rippen, welche im Querschnitte gleichmässig flach gerundete Stäbe bilden, die mit ihrer Basis dicht aneinander liegen, daher die grosse Anzahl und die grosse Ausgeprägtheit dieser Rippen. Das Exemplar ist in natürlicher Grösse und so gut gezeichnet, dass eine weitere Beschreibung überflüssig wäre.

Findet sich in den Fleckenmergeln hinter dem Schmelzhause der Maximilianshütte und dem G'stadter Graben.

Meine Sammlung.

AMMONITES REDIMITUS *mihi.*

Taf. LXXII. Fig. 4.

AMMONITES AALENSIS *Ziet.*

Eine flache, scheibenförmige Gestalt mit 3 rasch an Umfang zunehmenden, wenig involuten Windungen. Die Oberfläche ist dicht mit zarten, langgezogenen, S-förmigen Radien bedeckt, von welchen eigentlich immer nur je die sechste Rippe entschieden und in gleicher Breite bis zur Nath herabreicht, die 5 dazwischen liegenden verjüngen sich gegen die Nathkante und erreichen sie oft nicht ganz, ja manchmal verschwindet die zweite hinter der der Mündung nahegelegenen Rippe schon in der Hälfte der Höhe des Umganges. Unsere Species unterscheidet sich nur dadurch von dem *Ammonites Aalensis*, dass je die sechste also ganze Rippe etwas schärfer als die übrigen hervortritt und stets nahezu gleich breit von ihrem Ursprung bis zum Rücken bleibt.

In den Fleckenmergeln unseres Vorgebirges. Das gezeichnete Exemplar ist aus dem Fleckenmergel des Sulzgrabens.

Meine Sammlung.

AMMONITES MURCHISONAE *Sow.*

AMMONITES HECTICUS? *Ziet.* 1847.

Taf. LXXXII. Fig. 2. a. b.

Die Figur ist so gut und so wohlerhalten, dass sie einer genaueren Beschreibung kaum bedarf.

Ist aus den schwarzbraunen, bituminösen Mergeln unserer Vorberge. Meine Sammlung.

Junge Exemplare habe ich schon im Jahre 1847 in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch p. 804 als *Amm. hecticus* angeführt. Er ist dem *Amm. hecticus* des Zieten auf Taf. 10. Fig. 8. so ähnlich, dass wohl Jeder beide Exemplare als identisch

[1] Geognostische Untersuchungen des bayr. Alpengebirges p. 108.

erklären würde. Dieses Zieten'sche Exemplar sieht aber dem eigentlichen *Amm. hecticus* so unähnlich, dass schon D'ORBIGNY veranlasst wurde diese Zieten'sche Fig. 8 als *Amm. Murchisonae* zu erklären. D'ORBIGNY, der vom Lager dieser Zieten'schen Figur nichts Bestimmtes wusste, hat gewiss Recht; denn dieselbe Zieten'sche Figur zeigt sich vom ächten *Amm. hecticus* selbst bei oberflächlicher Beobachtung wesentlich verschieden. QUENSTEDT hält sich indessen an das Lager, und da diese Zieten'sche Figur mit dem ächten *Amm. hecticus* in demselben Lager vorkömmt, so erklärte QUENSTEDT mit ZIETEN auch diese Form als *Amm. hecticus.*

Das Württembergische Lager veranlasste mich gleichfalls, dass ich unsere kleine Form als *Amm. hecticus* aufführte, allein es wird immer wahrscheinlicher, dass die Form dem *Amm. Murchisonae* beizuzählen sei, da der eigentliche *hecticus* in unserm Gebirge noch nicht gefunden worden ist.

Von der Zieten'schen Abbildung des *Amm. hecticus* Taf. 10. Fig. 8. unterscheidet sich unser Exemplar höchstens dadurch, dass der Rückenkiel meines Exemplars schärfer als der des Zieten'schen ist. Sonst finden wir dieselben stark ausgeprägten Rippen, welche sich an der Nathkante je zu zwei vereinigen und dann sogleich divergirend auseinander gehen, sich beinahe in gerader Linie nach vorne neigen, dann sich aber plötzlich, noch ehe sie ganz die Mitte der Höhe erreicht haben, rückwärts beugen, so dass hier ein starkes nach vorne gerichtetes Knie entsteht. Im letzten Drittheile der Höhe neigen sie sich dann wieder in einem sichelförmigen Bogen vorwärts nach dem scharfen Kiele, wo sie verschwinden. Auf einem 31 Millimeter Durchmesser haltenden Exemplare finden sich höchstens 24 Rippen. Sie liegen im letzten Drittheile der Höhe, wo sie sich nach vorne biegen, 3 Millimeter auseinander. Die Mündung ist 13 Millimeter hoch, 6 Millimeter weit. Die Weite des Nabels beträgt $9^1/_3$ Millimeter. Es müssten übrigens gewaltige Umformungen während der weitern Entwickelung des Thieres vor sich gehen, wenn sich unsere Form in *Amm. Murchisonae* Taf. LXXXII. Fig. 3. verwandeln soll. Ich bin desshalb noch immer geneigt, sie für eine besondere Species zu halten, wenn sie nicht dem *hecticus* angehört.

An diese Species schliesst sich eine verwandte, aber feinrippigere Varietät, welche ganz mit dem kleinen d'Orbigny-schen *Ammonites candidus*, pl. 63. Fig. 3. übereinkömmt.

Die Rippen sind zahlreicher, 36 an Zahl, scharf und schmal; mehr sichelförmig, so dass das Knie nicht so stark hervortritt. Es vereinigen sich nicht regelmässig je 2 Rippen zu einem Stiele. Oft ist ein Viertelumgang bloss mit einfachen Sichelrippen besetzt; dann folgen wieder regelmässig sich gabelnde Rippen und zwischen solche tritt wieder eine scharfe Rippe vom Rücken herab, welche schon, nachdem sie das erste Vierttheil der Höhe durchlaufen hat, verschwindet.

Auch diese Formen haben oft einen elliptischen Umriss. Das grösste mir bekannte Exemplar hat $27^1/_2$ Millimeter grössten Durchmesser und 4 Umgänge. Der Nabel ist gleichfalls elliptisch und an seiner grössten Achse von $9^1/_2$ Millimeter Durchmesser.

Findet sich in den Fleckenmergeln des Hohengrabens bei Trauchgau, welche mit den Wetzsteinschiefern abwechseln, wie ich schon 1853 in LEONHARD's und BRONN's Jahrbuch p. 417 genau nachgewiesen habe. Meine Sammlung.

AMMONITES MURCHISONAE ACUTUS *Qusdt.*

TAF. LXXXII. FIG. 3. a. b.

Ein zarter ausgebildetes Exemplar. Die von der steil abfallenden Nathkante sich allmählich verschmälernde hohe Mündung; die Rippen und der ziemlich weite, treppenförmige Nabel mit den beripptен innern Windungen; die 2 Seitenloben mit ihren 3 Hilfsloben beweisen hinlänglich die Identität unserer kleinen Species mit der grösseren Fig. 2.

Findet sich in den dunkelgrauen Fleckenmergeln hinter dem Schmelzhause der Maximilianshütte südlich von Bergen.
Meine Sammlung.

DENTICULATI.

AMMONITES INCISUS *mihi.*

TAF. LXXXIII. FIG. 3. a—c.

Ein kleiner scheibenförmiger, sehr stark involuter *Flexuosus* mit langgezogener, elliptischer Mündung. Dicht liegende, ziemlich scharfe, manchmal sich gabelnde Sichelrippen entspringen an der Nabelkante, neigen sich am Anfang des obersten Drittheils der Höhe rasch nach vorne, laufen über den Rücken und erheben sich da über der Sipholinie zu einem scharfen, breiten Zähnchen, so dass der Rücken gezähnt erscheint. Die Zähne sind aber nicht gerundet, sondern als Verdickung der Rippen hinten und vorne scharf abgeschnitten, so dass der schwach gekielte Rücken litt. c. das Ansehen erhält, als wäre er von Knoten bedeckt, welche mittelst eines scharfen Messers in den Kiel eingeschnitten wurden. Bei den jüngeren Windungen sind die Rippen nur auf dem obern Drittheile recht deutlich entwickelt.

Es findet sich weder Platz noch Anlage zu Seitenknoten. Quenstedt hat auf Taf. 9. Fig. 9. seiner Cephalopoden eine ähnliche Species unter dem Namen *Amm. denticulatus* Ziet. gezeichnet, aber der Figur im Texte mit keiner Silbe erwähnt. Uebrigens ist unsere Species viel flacher, scheibenförmiger als die citirte Quenstedt'sche und der Kiel ist nicht mit Knoten bedeckt, sondern, wie schon bemerkt, gekerbt, d. i. aus scharfen Spitzchen oder Schaufeln zusammengesetzt.

Findet sich in den erdig brechenden, gelblich grauen Kalkmergeln unseres Vorgebirges mit Planulaten zusammen.

Das gezeichnete Exemplar, das vollständigste das ich kenne, ist aus der Sammlung des Herrn Majors Faber.

DENTATI.

AMMONITES PARKINSONIAE GIGAS *Quenstedt.* 1854[1].

Taf. LXXXV. Fig. 3. in $^1/_3$ natürlicher Grösse.

Eine grosse, im Umkreis etwas elliptische Gestalt, von 6 langsam an Umfang zunehmenden, von $^1/_3$ bis zur Hälfte umfassenden Windungen. Die Mündung ist höher als breit. Auf der Zeichnung ist sie verdrückt und ein Stück der Matrix auch dazu gezeichnet. Die übrigen Windungen zeigen recht gut den elliptischen Querschnitt. Die Schale ist verloren gegangen, dagegen sind auf dem letzten Umgange die Loben noch sehr deutlich und scharf ausgeprägt.

Vor Allem ist der sehr lange Seitenlobus in die Augen fallend (auf meinem Exemplar ist der noch weit von der Mündung entfernte schon 40 Millimeter lang). Er ist schlank, zeigt in der Mitte seiner Länge zwei divergirende kurze Seitenäste, und zerspaltet sich zuletzt am Ende in 3 Lappen, von welchen der mittlere eine Fortsetzung der Achse des Lobus bildet). Nicht minder bemerkbar ist der grosse, stark zerschnittene Rückenlobus. Die zwei Hauptflügel sind hirschgeweihähnlich zerspalten, und von der Basis reicht auf beiden Seiten noch ein Lobusstück herab, so dass der desshalb lange Seitensattel zuletzt 4—6 spaltig auseinander läuft. Der zweite Seitenlobus ist viel kürzer als der Hauptseitenlobus, und einige Hilfsloben nebst dem starkverzweigten Nathlobus reichen, wie bei den Planulaten, nicht parallel mit der Achse, sondern divergirend und desshalb mit ihren Spitzen aufwärts gerichtet in den unteren Theil der Windung herein.

Im braunen und braunrothen Marmor unseres Vorderzuges. Zu ihm gehört der stark punktirte grubige *Aptychus latus* oder *longus* von Meyer, welcher sich in denselben Kalken findet.

Das gezeichnete Exemplar ist aus dem braunrothen Marmorlager des Katzenberges in der Nähe, das ist südwestlich von Trauchgau. Meine Sammlung.

PLANULATI.

AMMONITES BIPLEX *Sow.* 1846[2].

Taf. LXXXVI. Fig. 1. a. b.

Ein sehr ausgezeichneter Planulat aus 6 langsam an Umfang zunehmenden, wenig ($^1/_4$) umfassenden Windungen bestehend. Die Mündung ist namentlich beim letzten Umgang, der zum Theil Wohnkammer gewesen zu sein scheint, wenn von einer Rippenkante zur andern gemessen wird, etwas breiter als hoch und sehr stumpf oder niedrig eiförmig, an den Seiten etwas flach gedrückt. Der gezeichnete Querschnitt ist zu kreisförmig ausgefallen. Scharfe, weit von einander abstehende, faltenartige, ziemlich hoch emporsteigende Rippen, welche sich auf dem letzten Umgange oft schon in der halben Höhe des Umgangs ohne Spur von Knoten gabeln, setzen ununterbrochen, seit der Gabelung sich etwas nach vorne neigend, über den Rücken hinweg. Namentlich ist es der erste oder vordere Gabeltheil, welcher sich stark nach vorne wendet. Auf den übrigen Umgängen ist die Gabelung nicht, oder nur in ihrem Ursprunge zu bemerken. Es findet sich manchmal auch eine Rippe, welche ohne sich zu gabeln über den Rücken hinwegsetzt, wie bei *Ammonites biplex bifurcatus.*

Auf dem letzten Umgange zählt man bloss 27 Rippen. Allein schon im ersten Quadranten des letzten Umganges rücken die Rippen näher aneinander, wie bei den *biplex* überhaupt, und man zählt deren schon 32.

Findet sich im graulichen, festen Kalkmergel unseres bayr. Vorderzuges. Das gezeichnete Exemplar ist aus dem gelblich-grauen oder grünlich-grauen geschieferten Kalkmergel des Weissaachthales hinter den Fleckenmergeln der Maximilianshütte. Meine Sammlung.

[1] Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1854. p. 553.
[2] Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1846. p. 658.

AMMONITES POLYGYRATUS *Mstr.* u. *Qusdt.*

AMMONITES ANNULATUS COLUBRINUS MAJOR *Ziet*[1]. 1846.

Taf. LXXXV. Fig. 2. a. b. Taf. LXXXVI. Fig. 4. a. b.

Die beiden gezeichneten Formen sind so wohl erhalten und charakteristisch, dass eine nähere Beschreibung ganz überflüssig ist. Ich habe absichtlich 2 Exemplare aus zwei von einander sehr entfernten Theilen unseres bayrischen Vorgebirges gewählt. Das kleine Exemplar ist aus dem dichten, gelblichen oder graulich gelblichen, geschichteten Kalkmergel vom östlichen Fusse des Untersberges bei Berchtesgaden. Das grosse Exemplar Taf. LXXXV ist aus denselben Kalkmergeln am Fusse der Benediktenwand im Isarthale bei Tölz.

Ganz dieselbe Form kommt aber auch in den braunen und braunrothen Marmorzügen vor, welche an verschiedenen Theilen unseres Vorgebirges aufgeschlossen sind. Meine Sammlung.

AMMONITES POLYPLOCUS 1847[2]. v. *Buch.*

Der Ammonit ist in allen seinen Theilen so wohl erhalten und der Figur in Quenstedt's Cephalopoden Taf. 12. Fig. 5. *Amm. polyplocus parabolis* so gleich gebildet, dass eine Abbildung unnöthig ist.

Auch Buch hatte die Specimina mehrmals in Händen, wie ich schon in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1847 p. 806 anführte.

Ich habe diese sämmtlichen, nicht zu verkennenden und nicht zu missdeutenden Planulaten zuerst vor 16 Jahren im Jahre 1846 aus unserm südbayr. Gebirge beschrieben. v. Buch hat sie sämmtlich in den Händen gehabt, genau untersucht und ausser einem Exemplare, das ich als *Ammonites annulatus anguinus* bestimmte und das er lieber *Ammonites Koenigi* genannt wissen wollte, alle meine Bestimmungen bestätigt.

Merkwürdig ist, dass diese Ammoniten, von welchen ich Exemplare in der vollkommensten Erhaltung besitze, sich sowohl im braunrothen Marmor als im aschgrauen, rauh brechenden Kalkmergel und im gelblich-weissen, dichten, muschelig brechenden Kalkmergel finden, so dass die letzten von den Planulaten des weissen fränkischen Jura selbst, was die Gesteinsart betrifft, durch gar kein Merkmal unterschieden werden können, ausser dass sie von andern Ammoniten begleitet werden, welche im fränkischen wie im schwäbischen Jura nie miteinander vorzukommen pflegen. Da sie die allerunzweideutigsten und eben sowohl die am besten erhaltenen Ammoniten sind, werde ich sie füglich als Leitmuscheln ansehen und annehmen dass, wo sie erscheinen, der weisse Jura vertreten sei, wenn sich auch Liaspetrefacten mit denselben finden sollten.

Am häufigsten sind diese Planulaten von Fimbriaten begleitet, wie ich diess schon 1846 angegeben habe. Es ist diess aber nicht dahin auszulegen, als ob sich hier zwei verschiedene Formationen aneinander gelagert hätten. Nein, die Fimbriaten finden sich ohne alle Ordnung mit den Planulaten gemengt; ich besitze ein Stück rothen Kalkes, wo sich ein wohlerhaltener Planulat mit einem Fimbriaten in der innigsten Berührung befindet.

AMMONITES ANNULATUS 1846. 1851.

Taf. LXXIX. Fig. 1. a. b.

Eine grosse, sehr charakteristische, scheibenförmige Figur mit 6 sehr langsam an Umfang zunehmenden, beinahe stielrunden, nur sehr wenig umfassenden Windungen. Dicht gedrängte Rippen bedecken die Schale und gehen grösstentheils ohne sich zu spalten über den Rücken, wie ein Theil des Rückens litt. b. zeigt. Die Oeffnung ist beinahe kreisrund, an der Seite nur sehr wenig flach gedrückt.

Findet sich in dem von einem eisenoxydhaltigen Thone dunkelroth und braun gefärbten Kalke bei Ruppolding, aber auch im grauen, mit dem Stahle Funken gebenden Kalksandsteine. Das abgebildete Exemplar ist aus einem solchen Sandsteine und ganz vom gelblich-grauen Kalkhornsteine ausgefüllt oder vielmehr in denselben umgewandelt.

Der Sandstein enthält unter der Lupe schwarze Punkte eingemengt, nebst opalartigen und hie und da rothgelben, eckigen Flecken, hinterlässt, mit Salzsäure behandelt, das Stück in seiner unveränderten Gestalt, das sich jedoch mit dem Finger zerdrücken lässt. Der Sandstein bildet eine Schichte unter den hohen Bergen, die rothe Wand genannt, in einer sogenannten Riese anstehend, auf dem Wege von der Wallenburger nach der Wildfellnalme. Meine Sammlung.

[1] Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1846. p. 645 u. 692.
[2] Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1847. p. 806.

AMMONITES ARDUENNENSIS *d'Orb.* 1854[1].

Taf. LXIX. Fig. 7. a. b.

Eine kleine scheibenförmige Gestalt mit langsam an Umfang zunehmenden, im Querschnitt etwas quadratischen Windungen. Einander mit der Basis berührende, im Querschnitte nicht halbrunde, sondern dreiseitige Rippen steigen von der Nathkante auf, verdicken sich gegen die Rückenkante immer mehr und gehen in dieser Art gerade über den nur flach gewölbten Rücken, der im gezeichneten Querschnitt litt. b. im letzten Umgang zu stark gewölbt ist, so wie überhaupt dieser letzte Umgang gleichfalls an den Seiten nicht flach genug erscheint. Der Querschnitt der inneren Umgänge ist charakteristischer gegeben. Manche Rippen gehen ungespalten über den Rücken; manche gabeln sich oder fliessen mit ihren Stielen über der Nathkante zusammen; eine Rippe gabelt sich der Mitte der Höhe nahe, und zwar so, dass die kurze Rippe zwischen die zwei langen eingeschoben erscheint. Viele Rippen haben in leichter Wendung in der Mitte der Höhe eine Krümmung nach rückwärts, manche steigen jedoch auch gerade in die Höhe. In der Figur litt. a ist die Rippenzeichnung sehr roh ausgefallen; die Rippen sind zu plump und erscheinen desshalb auch viel fetter und gerundeter als sie in der Natur sich finden, so dass man auch an *Ammonites Bakeriae* Sow. und d'Orb. (*convolutus parabolis* Qusdt.) erinnert wird.

Findet sich in dem gelblich-weissen Vilserkalke mit *Avicula bavarica* Taf. LXIX. Fig. 1. a. b. und den bekannten Terebrateln. Das gezeichnete Exemplar ist aus dem weissen Kalke des Graswangthales. Meine Sammlung.

AMMONITES DECIPIENS *Sow.*

Eine grosse scheibenförmige Gestalt, oft von 3 Decimeter Durchmesser, von 6 rasch an Umfang zunehmenden, am Rücken gleichmässig gerundeten Windungen, hochmündig; bei einer Höhe von 80 Millimeter ist die Breite 52 Millimeter, länglich, von ovalem Querschnitte, enge aber nicht tief umfassend auch in der letzten Windung.

Auf der ersten Windung sind die Rippen stark und scharf, gerade um das Doppelte ihrer Breite auseinander stehend; auf der letzten Windung werden sie sehr flach, 11 Millimeter breit und einander mit dieser flachen Basis berührend und verschwinden am Rücken, welcher in einem ununterbrochenen Bogengewölbe mit den ziemlich flach gewölbten Seiten zusammenfliesst, auf der letzten Windung gänzlich. Hat etwas Aehnlichkeit mit Hauer's *Amm. Petersi* Allein die Windungen nehmen noch viel rascher zu, der sehr schmale aber hochmündige vorletzte Umgang greift desshalb verhältnissmässig tiefer in den letzten ein als beim *Fimbriatus*; die Rippen sind viel dicker und stehen weiter auseinander, über dem Nathlobus z. B. 17 Millimeter auf dem letzten 72 Millimeter hohen Umgange, so dass in allem nur 24 Rippen auf den Umgang treffen.

Wir könnten diese Form, da sie sich von den Psilonoten durch die rasche Zunahme der Windungen unterscheidet, *Ammonites scalaris* nennen.

In England kommt er im Kimmeridge-Thon vor, bei uns in dem in scharfe keilförmige Stücke zerbrechenden Kalkmergel des Weissachenthales, die auf unsere Flecken-Kalkmergel folgen. Meine Sammlung.

GLOBOSI.

AMMONITES SUBUMBILICATUS *Bronn.*

AMMONITES GAYETANI *Klipst.*

Dieser Ammonit ist im Allgemeinen sehr charakteristisch, im Querschnitt als Umriss eine langgezogene, sehr reguläre Ellipse darstellend, wie diess bei keinem andern Ammoniten der Fall ist. Er hat überhaupt wegen seiner beinahe ganzen Umfassung, von allen Seiten betrachtet, ein äusserst regelmässiges Ansehen, wie ein auf beiden Seiten gleichmässig gewölbtes Brödchen oder wie eine dicke Scheibe, deren Peripherie sehr gleichmässig abgerundet ist. Der kleine Nabel, $4^1/_2$ Millimeter bei 55 Millimeter Durchmesser, ist bei wenig verletzten Exemplaren trichterförmig vertieft. Ist die Schale abgerieben, so erscheint der Nabelrand durch eine scharfe Leiste gebildet, von welcher die sehr nahe aneinander liegenden (bei unserm obigen Exemplar in $1^1/_4$ Millimeter Entfernung) Ränder der Kammerscheidewände ausgehen. Die zahlreichen Loben sind nicht sehr zerschnitten, so dass die Kammerscheidewand bei abgewitterten Exemplaren nur noch eine gezackte Linie bildet, welche an der Stelle ihres Ursprungs, am Nabelkranze nämlich, oft auf 3 Millimeter Länge beinahe als eine gerade Linie erscheint.

In den grauen und gelblich-grauen bituminösen Thonmergeln am Fusse des hohen Kramerberges, welche ganz die unseres so oft angeführten G'stadter-Grabens sind. Das erste, vollständige, unzweideutige Exemplar fand Major Faber, in dessen Besitze es sich noch gegenwärtig befindet.

[1] Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1854. p. 545.

AMMONITES TORNATUS COMPRESSUS *Brown.* 1851[1].

Taf. LXXXIII. Fig. 1.

Ich habe hier ein Stück der Wohnkammer in natürlicher Grösse abbilden lassen, welches die starken Spiralleisten am bestimmtesten zeigt. Die Mündung ist im Querschnitt langgezogen elliptisch, die Schale ganz umfassend mit einem nur geringen Nabel. Concentrische, niemals sich gabelnde, flache und sehr häufig sogar ebene Leisten bedecken die Schale. Sie sind durch eine tiefe, wie mit einem Meissel eingedrehte Furche von einander getrennt. Der vorderste, hier obere Theil der Wohnkammer ist ganz leer. Am unteren Theile beginnen sich jene symmetrisch am untern und obern Theile der Schale mit einander correspondirenden wulst- oder wurstförmigen Ueberlagerungen zu zeigen, welche entstehen, wenn man einen involuten Globiten nahe seiner Achse vertical auf die Windungsebene durchschneidet. Es sind immer langgezogene, elliptisch gebogene Schichten, welche einander umhüllen und entweder ein Continuum bilden, oder, je nachdem die Schnittebene gelegt ist, auf einer oder auch 2 Seiten gegen den Nabel zu unterbrochen und an ihrem Ende abgerundet sind. v. Hauer hat in seinen „Cephalopoden des Salzkammergutes“ Taf. 5. Fig. 3. einen solchen Durchschnitt des *Ammonitus galeatus* und Quenstedt in seinen Cephalopoden Taf. 18. Fig. 14. einen ähnlichen Durchschnitt von *Ammonites Gayetani* gezeichnet. Hier ist der ganze Querschnitt wie in unserm Exemplar durch den Nabeltrichter in zwei ungleiche Hälften getheilt, von welchen jede im Umriss einem halbdurchschnittenen Ei gleicht, das aus halbkreisförmigen, concentrisch übereinander liegenden wurstförmigen Wülsten zusammengesetzt ist. Auf der entgegengesetzten Seite treten die sägezähnigen Ueberreste der Kammerscheidewände noch recht gut hinter einander hervor, wie bei den abgeriebenen Scheidewänden des *Ammonites Metternichi*, welchen v. Hauer in seinem oben citirten Werke der Cephalopoden Taf. 2. Fig. 1. zeichnet.

Wenn auch in unserm Exemplare der Centraltheil durch Verdrückung aus seinem ursprünglichen Platze gerückt ist, so lässt sich doch der ganze Querschnitt des gekammerten Ammoniten mit allen seinen concentrischen Lagen verfolgen; wohl der beste Beweis, dass die gekammerte Parthie einen Theil unseres Ammoniten ausmachte.

Es gibt nur 3 Ammoniten, welche eine ähnliche concentrisch-gefurchte Schale besitzen. Dahin gehört der *Nautilus aratus* Schlth. Allein die Mündung desselben ist viel breiter als hoch, querhalbmondförmig und passt schon desshalb nicht für unsere Figur; auch sind natürlich die Kammerscheidewände nicht gezackt.

Dann kommt der *Ammonites Engelhardti* d'Orb. Allein sein Querschnitt bildet ein hohes gleichschenkeliges Dreieck mit scharfem Rücken, und die Spiralleisten sind nicht breite, abgerundete Leisten, bloss durch eine schmale, tiefe Furche getrennt, sondern schmale, scharfe Leisten, welche um das Fünffache ihrer eigenen Breite auseinanderliegen, wie dies d'Orbigny Taf. 66. Fig. 3. recht gut gezeichnet hat.

Auch der *Ammonites Amaltheus* ist spiralförmig gestreift; allein abgesehen davon, dass seine Mundöffnung im Querschnitt lanzettförmig mit einem Kiele gekrönt ist, so sind die Sichelrippen auch unter der Spiralstreifung bemerkbar und die Spiralstreifen sind wie bei dem Vorhergehenden schmale, scharfe Leisten, welche wenigstens um das 3fache ihrer eigenen Breite auseinander liegen und die Schale nicht ganz, sondern nur den nicht involuten Theil derselben bedecken, also wenigstens das untere Drittheil frei lassen.

Dieser Globit findet sich mit den übrigen Lias-Ammoniten in den Fleckenmergeln des G'stadter-Grabens.

Meine Sammlung.

APTYCHUS *v. Meyr.* 1846.

Die in unserm Gebirge vorkommenden Aptychen habe ich bereits in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1846. p. 671 in ihrer ursprünglichen Lagerstätte als *Aptychus lamellosus* beschrieben und nachgewiesen, dass die Aptychen vorzüglich einem Hornstein ausscheidenden rothen Marmor angehören, welcher mit den gleichfalls von mir zuerst beschriebenen Wetzsteinschichten in unmittelbarer Berührung steht, und denselben entweder als Sohle oder auch als Zwischenlager dient. In meinen Geognostischen Untersuchungen des bayr. Alpengebirges p. 91 u. 92 habe ich ihre innere Structur näher beschrieben, und gezeigt, dass unsere Aptychen sehr kalkarm in ihrer Masse aus verticalen Prismen bestehen, welche von 2 hornartigen Schalen bedeckt sind, wovon die untere durchlöchert, die obere bloss gestreift ist. Das Gesagte habe ich durch Zeichnung des *Aptychus*, dem ich den Namen *lythensis* nach Quenstedt gegeben habe, auf Taf. 24. Fig. 34. a. erläutert.

In dem oben genannten Jahrbuch 1853. p. 403 habe ich diese Beschreibung noch weiter ergänzt, und auf Taf. 6. Fig. 7—10 die mir bekannt gewordenen Aptychen auch gezeichnet. Ich habe in beiden Aufsätzen nachgewiesen, dass sich unsere Aptychen von dem *Aptychus lamellosus* durch ihre innere Structur und den Umriss wesentlich unterscheiden.

Mein Exemplar stimmt ganz mit den von Quenstedt in seinen Cephalopoden Taf. 23. Fig. 1 u. 2 gezeichneten Specien überein. Die grosse Anzahl der Lamellen, welche sich nach der Spitze der Harmonielinie zusammenlaufend in einen

[1] Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1851. p. 418.

Büschel zu vereinigen scheinen; ferner die punktirte Hornschale, deren Punkte genau den Lauf der Lamellen bezeichnen, sind hinreichende Kennzeichen, um unsere Species von dem *Aptychus lamellosus* zu unterscheiden. Es ist kein Kennzeichen an diesen Aptychen vorhanden, welches wissenschaftlich berechtigte, eine besondere Species aus ihnen zu machen, und geschieht es dem System oder der Schule zu Liebe, so hat die Wissenschaft mit diesem Getriebe der Schule nichts zu schaffen. Unser *Aptychus* läuft von den Wetzsteinschichten durch den rothen Hornsteinmarmor hinab bis zu den sogenannten Kössenerschichten im Lanewiesgraben, wo er sich im dunkel schmutzig-braunen Hornsteinkalke findet.

Zu diesen Aptychen, welche einen geigenförmigen Umriss besitzen, habe ich wie schon beim *Ammonites Parkinsoniae gigas* bemerkt worden, noch den *Aptychus latus* oder *longus* von Meyer gefunden. Sein Umriss, welcher uns ein gedrücktes Oval von wenig länger als breiter Gestalt zeigt, dann die von zarten Wärzchen, welche um ihren eigenen Durchmesser auseinander liegen, dicht bedeckte Oberfläche charakterisiren diese Species hinreichend. Die Wärzchen sind die zugerundeten Mündungen von verticalen Röhrchen, welche sogar sich öfter verzweigend nach allen Richtungen den Körper des *Aptychus* durchziehen, so dass die ursprüngliche Angabe des Herrn v. Meyer: der Körper des *Aptychus* bestehe aus einem schwammigen Gewebe, wohl gerechtfertigt erscheint.

Aus dem braunrothen Marmor des Katzenberges. Meine Sammlung.

CRIOCERAS.

CRIOCERAS CORONATUM *mihi.* 1851[1].

Taf. LXXVII. Fig. 1. a. b.

Im Jahre 1850 fand ich die ersten Crioceratiten in den sogenannten Kössenerschichten des Lanewiesgrabens am nördlichen Fusse des hohen Kramerberges vor Garmisch. Gehörten diese Schichten wirklich dem Oberkeuper an, so wäre die Existenz der Crioceratiten, welche sich sonst nur im Jura und in der Kreide finden, auch im Keuper nachgewiesen.

Der *Crioceras coronatum* ist wohl der zierlichste der bekannten Crioceratiten; eine sehr flache, gedrückte, spiralförmig gewundene Röhre, wobei die 3 Windungen einander nicht berührend vollkommen frei erscheinen. Die Mündung ist viel höher als breit, im Querschnitt unten bauchig, oben zusammengezogen und sich zu beiden Seiten des Rückens in zwei etwas divergirende Hörner endend, welche die in der Achse der Schale breitgedrückten Enden der Rippen sind, so dass man im Querschnitte nur die scharfe, schmale Seite der Hörner zu sehen bekommt litt. b. Starke, durch tiefe Buchten oft um das Doppelte bis Dreifache ihrer eigenen oberen Breite von einander getrennte Rippen steigen, häufig schwach S-förmig sich schlängelnd, von der Bauchlinie empor, in ihrem Aufsteigen immer stärker und zugleich breiter werdend, ja zuletzt in einem breiten, oben halbkreisförmig abgeschnittenen Lappen sich über den Rücken erhebend. Dieser Lappen ist noch überdiess durch zarte Einschnitte an seiner Peripherie zierlich gefranst oder gezähnt. Die Schale muss ausserordentlich zart gewesen sein, da sich nur wenige Ueberreste von ihr erhalten haben.

Findet sich in den grauen Thonmergeln des Lanewiesgrabens mit den Kössenerversteinerungen zusammen.

Meine Sammlung.

CRIOCERAS CRISTATUM *d'Orb.* 1851[2].

Taf. LXXVII. Fig. 2. a. b.

Eine der oben beschriebenen Species verwandte, aber einfachere Gestalt. Die Schale besteht wieder aus 3 einander nicht berührenden Umgängen. Die Mündung ist viel höher als breit, im Querschnitt etwas geigenförmig, d. i. unten auf beiden Seiten angeschwollen, sich nach dem Rücken zu etwas zusammenziehend. Deutlich ausgesprochene, S-förmig geschlungene Rippen, die aber höchstens um das Doppelte ihrer Breite auseinanderliegen, steigen von der Bauchlinie über die Seiten empor, erheben sich auch hier wieder über die Rückenlinie, aber nicht mehr als in der Achslinie breitgedrückte, halbkreisförmige Lappen, sondern als blosse Knötchen, welche über dem Rücken durch eine etwas concave Brücke vereinigt sind, so dass auch hier der Rücken etwas concav erscheint litt. b. Die Schale muss sehr zart gewesen sein, denn sie vertrug oft mannichfaltige Verbiegungen ohne zu brechen.

Findet sich mit der vorigen Species in den Thonmergelschichten des Lanewiesgrabens mit den Kössener Petrefacten zusammen. Meine Sammlung.

[1] Geognostische Untersuchungen des bayr. Alpengebirges p. 136, auch in der vorletzten klinologischen Tabelle am Ende.
[2] Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1851. p. 416.

CRIOCERAS PUZOSIANUM. 1851. *d'Orb.*[1]

Taf. LXXVII. Fig. 3. a. b.

Eine zarte, im Querschnitt flach verkehrt eiförmige, an Umfang nur sehr langsam zunehmende aus 4 einander nicht berührenden Windungen bestehende Gestalt. Namentlich steht die letzte Windung am weitesten von der vorausgehenden ab. Die Rippen sind zart und vorzüglich in der Nähe des Rückens ausgesprochen sichelförmig, ohne Unterbrechung über den gerundeten Rücken laufend, und so dicht gelegt, dass eine die andere berührt.

Findet sich mit den so eben beschriebenen Species im dunkelgrauen Thonkalkmergel des Lanewiesgrabens, zusammen mit den Versteinerungen der sogenannten Kössenerschichten. In der Sammlung des Majors Faber.

CRIOCERAS VILLIERSIANUM *d'Orb.*

Taf. LXXVII. Fig. 4. a. b.

Eine sehr wohlerhaltene, im Querschnitt flache oder hocheiförmige Gestalt aus 3 Spiralumgängen bestehend, welche, einander nicht berührend, regelmässig an Umfang und Entfernung von einander zunehmen. S-förmige Rippen schlängeln sich von der Bauchlinie nach dem Rücken und treten ohne Unterbrechung über denselben weg. Auf den ersten 2 Umgängen sind sie sehr zart fadenartig und laufen dicht aneinander gedrängt über den Rücken. Auf dem letzten Umgange werden die Rippen stärker und lassen einen Zwischenraum von wenigstens ihrer eigenen Breite zwischen sich. Auch werden sie unregelmässiger, indem manche sich schon tief unten zu gabeln anfangen, manche lassen einen grossen Zwischenraum zwischen sich; in Entfernungen von je 3—6 schwillt eine Rippe stark auf, und sendet dann einen radiirenden Stachel aufwärts.

Ich besitze noch ein Exemplar, welches langsam an Umfang zunimmt, eine grössere Spirale macht und vom Anfange bis zum Ende mit jenen dichtliegenden, zarten Rippen besetzt ist, welche die ersten zwei Windungen unserer oben beschriebenen Species zeigen.

Aus den dunkelgrauen Thonmergeln des Leiten- oder Hammerbaches nordöstlich von Oberwessen.

Meine Sammlung.

CRIOCERAS EMERICI *d'Orb.*[2] 1851.

Taf. LXXVIII. Fig. 1. a. b.

Ein grosses, sehr charakteristisches Stück mit verkehrt-eiförmiger, trapezoidaler Mündung litt. b. Starke, nur wenig geschwungene Rippen, die mit ihrer breiten Basis einander berühren, ziehen von der Bauchlinie über die Seiten und den Rücken. Nach je 4 Rippen erhebt sich eine stärkere und höhere.

Schon im ersten Vierttheil ihrer Höhe schwillt sie zu einem Knoten oder Dorne an; am Anfange des dritten Viertheils erscheint ein zweiter, an der Rückenkante ein dritter; nun zieht die Rippe als eine oft concave Brücke über den nicht breiten Rücken und vereinigt sich mit der Rückenkante der entgegengesetzten Rippe der andern Seite. Wir haben also 2 Knoten auf jeder Seite. Vom ersten Knoten neigt sich die Rippe etwas rückwärts bis zum zweiten Knoten hin; im letzten Vierttheil der Höhe neigt sie sich wieder etwas vorwärts nach dem Knoten der Rückenkante. Dieselbe Richtung und Biegung bemerkt man auch an den vier dazwischen liegenden knotenlosen Rippen.

Findet sich im körnigen Thonmergelsandstein der Gartenau am östlichen Fusse des Untersberges.

Meine Sammlung.

CRIOCERAS KAMPE *mihi.*

Taf. LXXIX. Fig. 2. a. b.

Ein grosser, merkwürdiger, ziemlich rasch, aber regelmässig an Umfang zunehmender *Crioceras* mit einem trapezoidalen Querschnitte, der breiter als hoch ist litt. b.

Der oberste, grösste Theil des Querschnittes ist glockenförmig; der untere Theil niedrig, verkehrt hyperbolisch. An der Verbindungsstelle der obern und untern Hälfte schwellen die Rippen zu einer Kante oder einem Dorne an, der mit seiner Spitze rückwärts gerichtet ist.

[1] Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1851. p. 416.

[2] Geognostische Untersuchungen des bayrischen Alpengebirges p. 51.

Die Schale ist nämlich mit starken, halbrunden, sich etwas zurückneigenden, nur leise vorwärts gekrümmten Rippen bedeckt, welche ziemlich schmal von der Bauchlinie heraufsteigen und an der Berührungsstelle der flachen unteren und glockenförmigen oberen Hälfte von einem Dorne unterbrochen werden, in welchem die starken gerundeten Rippentheile der oberen Hälfte hier enden.

Diese starken Rippen werden gegen den Rücken zu immer breiter, aber auch etwas niedriger, verlaufen sich in dieser Ausdehnung ohne Unterbrechung über den Rücken und stehen nur am Knotenpunkte um ihre eigene Breite auseinander.

Da die Rippen auch über die Bauchlinie oder Bauchseite hin weglaufen, so sieht der innere Umkreis durch diese Rippen, die hier einander berühren, runzelig aus, wie eine zusammengewickelte Raupe.

Die ganze Schale war mit dichtliegenden, radiirenden Streifen bedeckt, also nicht nur die Rippen, sondern auch die Zwischenräume erschienen gestreift, namentlich erscheinen die Streifen auf den Rippen oft bündelförmig ausgeprägt, wie man diess an unserer Figur gerade über dem Buchstaben a sehen kann.

Die Zahl der Umgänge hatte wahrscheinlich 3 nicht erreicht, denn das wohlerhaltene Ende oder vielmehr der Anfang der Schale spitzt sich so rasch zu, dass es kaum bis zum Anfange des zweiten Quadranten oder letzten Umganges gereicht haben konnte.

Findet sich nur im schwach gelblich hellgrauen, angehaucht stark thonig riechenden Kalkmergel im Isarthale hinter Tölz mit Planulaten zusammen.

Das wahrscheinlich einzige existirende Exemplar findet sich in meiner Sammlung.

ANCYLOCERAS *d'Orb.*

ANCYLOCERAS PULCHERRIMUS *d'Orb.*

TAF. LXXVIII. FIG. 4. a—c.

Eine flache, scheibenförmige Gestalt von langgezogen ellipsoidischem Umrisse. Schon die innere Spiralwindung hat eine grosse und kleine Achse. Der letzte Umgang setzt dann noch in der Richtung der langen Achse fort, biegt sich hier wieder in einem starken Bogen nach dem Anfange zurück und nimmt sehr rasch an Umfang zu. Der Querschnitt ist langgezogen elliptisch und wird durch 6 Knotenanlagen trapezoidal litt. b. Die Schale ist mit hohen und scharfen, auf der Anfangsspirale haarfeinen Rippen bedeckt, welche, auf dem letzten Umgange um das Dreifache ihrer eigenen Breite auseinander liegend, sich sanft schlängeln, d. h. in der Mitte ihrer Höhe sich etwas zurückbiegen, so wie an der Rückenkante, von wo sie dann ununterbrochen über den Rücken laufen. Nach je 8 Rippen erhebt sich wieder eine stärkere und höhere, welche hinter dem hackenförmig umgebogenen Mundende Anlage zu Knoten zeigen. Der eine Knoten findet sich wirklich in der Mitte der Höhe litt. b.; der erste unten da, wo bei Ammoniten die Nathkante zu sein pflegt, der dritte oben an der Rückenkante. Merkwürdig ist, dass der Seitenlobus tiefer als die Mitte der Höhe liegt, und oben und unten von zwei gleichen, kurzen Hilfsloben begleitet wird litt. c.

Findet sich im dunkel graubraunen sandigen Thonmergel am Fusse des Hohenstauffen bei Reichenhall.

Meine Sammlung.

SCAPHITES *Park.*

SCAPHITES CONSTRICTUS *d'Orb.*

TAF. LXXVII. FIG. 6. a. b.

Eine scheibenförmige, so ausserordentlich rasch an Umfang zunehmende Gestalt, dass nach dem ersten Umgange nur ein kleiner Nabel übrig bleibt. Die Schale des ersten Umganges muss sehr zart gewesen sein, denn sie fehlt gewöhnlich; auch scheint sie nicht, oder nur sehr schwach gerippt gewesen zu sein; denn die Rippen beginnen erst mit dem Anfang des zweiten Umganges. Hier treten aus der bisher glatten Schale scharfe, faltenartige, langgezogen S-förmig gekrümmte und fächerförmig radiirende Rippen hervor, welche an der Nathkante einander berühren, oben aber bald um das Dreifache, bald um das Vierfache ihrer eigenen Breite auseinander liegen. Der Querschnitt ist eine langgezogene, verkehrte Eiform, manchmal auch eine Keulenform, wie litt. b. lehrt.

Findet sich in den schwarzgrauen Thonmergeln des Leiten- oder Hammerbaches südwestlich von Oberwessen.

Meine Sammlung.

VERMES.

ARTHRODEA *Eb.*

CHAETOPODA *Blv.*

TUBICOLAE *Cuv.*

SERPULA *B.*

SERPULA TORQUATA *Qusdt.*

Eine spiralförmige, nicht ganz in einer Ebene gewundene, ziemlich rasch an Umfang zunehmende, stielrunde Röhre aus 2 freien Umgängen bestehend. Im letzten Quadranten des letzten Umganges erheben sich an der Seite der Röhren sechs nicht sehr scharfe, faltenartige Rippen, welche in nicht sehr regelmässigen Entfernungen von einander bald um etwas mehr als das Einfache, bald um das Doppelte ihrer eigenen Breite auseinander liegen und die ganze Röhre zu umfassen scheinen, obwohl sie an der Seite am bemerkbarsten hervortreten.



Im gelblich weissen Kalke der Zugspitze von einem *Chaetetes maeandrinoides* umschlossen, mit *Diplopora* u. dgl.

Meine Sammlung.

CRUSTACEA.

ENTOMASTRACA *Müll.*

LOPHYROPODA *Latr.*

OSTRACODA.

CYPRIDINA *Edw.*

CYPRIDINA PARTHANENSIS *mihi.*

Taf. LXXIV. Fig. 14. a. b.

Ein kleiner, zweischaliger Kruster, unter litt. a. in natürlicher Grösse gezeichnet, von ganz eigenthümlicher Bildung, die im Allgemeinen, namentlich bei Abätzungen, wohl an eine Art von Flaschenkürbis erinnern könnte. Die Schalenhälfte, welche hier dargestelt ist, zerfällt in zwei ungleich lange, kugelige oder elliptische Theile, welche durch eine horizontale Einschnürung etwas von einander getrennt sind, und wovon wir den unteren längeren, unten zugespitzten Leib, den oberen kürzeren Theil, der durch ein horizontales Band von dem Leibe getrennt ist, Kopf oder die Krone nennen könnten. Eine verticale, oben auseinander laufende Leiste, welche den unteren Theil, oder den Leib in zwei Hälften theilt, ist beinahe ihrer ganzen Länge nach von 2 concaven Bogenlinien eingeschlossen, welche diesen Theil der Schale ausserordentlich zierlich machen. Der Kopf, eine Krone oder einen Deckel darstellend, verläuft sich oben in eine stärkere Spitze als an seinem unteren Theile der Leib, und zeigt in der Achslinie unten noch eine kleine über die allgemeine Wölbung nur wenig emporragende, halbkugelförmige Wölbung.

Findet sich legionenweise auf dem bräunlich-grauen, schuppig brechenden Kalkschiefer, in welchem mit ihm zugleich der auf derselben Tafel gezeichnete *Ammonites radians compressus* Fig. 13. vorkömmt. Dieser schön geschichtete Kalk steht zur Linken an der Strasse an, ehe man den Markt Partenkirchen erreicht, und ist durch Steinbruchsarbeit aufgeschlossen.

Meine Sammlung.

MALACOSTRACA *Müll.*

BRACHYURA.

CARCINASPIS PUSTOLOSA *mihi.*

Taf. LXXIV. Fig. 16. a. b.

Eine mehr als halbkreisförmige, schildartige Gestalt, welche wohl an eine Art von Paläaden erinnern könnte und auch wirklich für einen Trilobiten gehalten worden ist. Allein unsere Form ist wesentlich von Paläaden verschieden, gehört den Malacostracen und höchst wahrscheinlich einer Art von Brachyuren an; denn wir sehen auf den warzigen Schalen alle jene Erhöhungen und Hügel, welche den charakteristischen Organen der Brachyuren entsprechen.

Wir sehen auf unserer vergrösserten litt. b. und auch in natürlicher Grösse litt. a. abgebildeten Figur in der Mitte des Schildes den Genitalhügel, welcher nach oben einen langen, oben mit einem Knopfe gezierten Stiel zwischen die beiden Magenhälften hineinschiebt. Wir sehen unter dem flaschenförmigen Genitalhügel die Herzregion sehr schön entwickelt, und an sie schmiegt sich, mit einer Spitze noch in den unteren Theil derselben hineinragend, der Leberhügel an. Die Branchialregion zur Rechten und Linken der Leber, des Herzens und der Basis der Genitalregion ist wieder, wie bei schon früher beschriebenen Kurzschwänzen mit 3 oder 4 auf jeder Seite, also mit 6—8 Knoten geziert, wovon 2 zu jeder Seite nebeneinander liegend, mit ihren inneren Rändern ineinander fliessen und 3 Wärzchen tragen. Auf ihnen ruht ein zarter Knoten, welcher bis über die Basis der Genitalregion hinaufreicht und durch eine tiefe verticale Furche herzförmig getheilt oder wirklich durch einen langen Einschnitt in 2 Theile oder Knoten zerschnitten ist. Der obere Theil der Branchialregion, die Leber- und Magenregion ist mit Wärzchen bedeckt, welche beinahe in Halbkreisen mit dem Rande parallel laufen und von der Genitalhügelspitze in 2 gleiche Parthien getheilt werden. Die Wärzchen haben sämmtlich ihre Spitze verloren und tragen oben eine Oeffnung.

Der Rand des Schildes ist sehr schön durch zahlreiche tiefe Einschnitte in einen Kranz von halbkreisförmigen Läppchen getheilt, welche cylindrisch gewölbt, auf beiden Seiten bis zum Beginne der Herzregion herabreichen, von wo aus der Fussapparat begonnen zu haben scheint. Dieser Kranz von halb cylindrischen Lappen erinnert vielleicht an den weniger zierlich geschnittenen Schalenrand unserer gewöhnlichen Krabbe. Die Orbital- und Interorbitalregion ist höchstens durch 4 etwas stärker entwickelte halbcylindrische, oder vielleicht auch röhrige Läppchen angedeutet, welche zu beiden Seiten der Achsenlinie des Schildes am obern Rande liegen. In der Zeichnung sind diese nicht so sehr hervorgehoben als sie sich in der Natur finden.

Im schuppig splitterig brechenden, hellgrauen sternschimmernden Kalke des Isarthales. Das gezeichnete Exemplar wurde von Major Faber im Isarthale zuerst aufgefunden, und befindet sich im Besitze desselben.

Fragmente davon sind in meiner Sammlung.

SPONDYLOZOA.

REPTILIA.

SAURII.

Ich besitze mitunter sehr grosse Knochenstücke von nicht mehr genau bestimmbaren Saurierüberresten aus den sogenannten Kössener Schichten der Kothalme am Wendelstein.

PISCES.

ELASMOBRANCHII *Bonap.*

SQUALIDAE *Ag.*

LAMNOIDEI *M. H.*

SPHENODUS LONGIDENS *Agass*[1]. 1851.

Kurzpfriemenförmige, gegen 14 Millimeter lange, unten 4 oben $1^1/_2$ Millimeter breite, auf beiden Seiten sich in eine scharfe Schneide verlaufende Zähne, welche den Zahn der Länge nach in zwei gewölbte Hälften theilt, von welchen die eine äussere flacher, die innere stärker gewölbt ist. Der Zahn biegt sich mit dem ersten Drittheil seiner Höhe, von der Wurzel angefangen, auswärts, d. i. rückwärts und etwas auf die rechte Seite, ohne sich mit der Spitze wieder vorwärts zu krümmen. An der Basis scheint unter der Lupe die innere Seite etwas gefaltet oder gestreift gewesen zu sein.

Im braunrothen Kalke der Schatzkehlalme bei Berchtesgaden, zusammen mit *Apiocrinites mespiliformis*, *Terebratula tetraedra*, Belemniten und Ammoniten (*Amm. Murchisonae obtusus*). Meine Sammlung.

ODONTASPIS SUBULATUS *Agass.*

Ein kleiner, zarter, pfriemenförmiger, das heisst sich sehr langsam verjüngender, regelmässig doch sanft sich nach rückwärts krümmender Zahn. Die äussere Seite ist flach, die innere stark gewölbt und eine scharfe Schneide bezeichnet die Verbindungslinie der vordern und hintern Hälfte. Die Aussenseite ist glänzend dunkelschwarzbraun; die innere organische Ausfüllungsmasse ist verschwunden und ganz durch braunrothe Kalksteinmasse ersetzt.

Im leberbraunen Kreidemarmor hinter dem Reiselsberge. Meine Sammlung.

[1] Geognostische Untersuchungen des bayer. Alpengebirges p. 191.

SECHSTES KAPITEL.

DIE GESTEINE DER SÜDBAYRISCHEN ALPEN UND IHRE STELLUNG IM GEOLOGISCHEN SYSTEME DURCH DIE VERSTEINERUNGEN.

Seit William Smith haben die Geognosten bei Bestimmung des Alters ihrer Gesteinsschichten und Formationen sich beinahe ausschliesslich der Petrefacte als Leitsterne bedient; die oryktognostisch-chemische Beschaffenheit der Gesteine, welche die Träger der organischen Ueberreste waren, wurde im Allgemeinen als etwas höchst Zufälliges, zu den Versteinerungen in gar keiner Beziehung Stehendes betrachtet, und da man sich sehr oft durch die zufällige Färbung des Gesteins verleiten liess, sogar als ein subsidiäres Hilfsmittel bei der Altersbestimmung irgend einer Gesteinsschichte als völlig untauglich erklärt.

Man hat es auf den verschiedensten Wegen versucht, eine philosophische Entwickelungsgeschichte der organischen Wesen vom Beginn der Schöpfung bis auf unsere Zeiten herauf zu geben; über die physikalisch-chemischen Bedingungen jedoch, unter welchen die Existenz und die weitere Entwickelung dieser organisirten Wesen in den verschiedenen Perioden ihres Auftretens möglich war, hat man höchstens für die Pflanzenorganismen der Steinkohlenperiode eine dürftige Vermuthung zu wagen versucht. Trotz den Erfahrungen, dass gewisse Thierüberreste nur in bestimmten Gesteinsmassen vorkommen, mit diesen wieder verschwinden und neuerdings auftreten, wo die bestimmten Gesteinsmassen wieder erscheinen, hat man sich über die mechanische und chemische Constitution dieser Gesteinsmassen und ihre Beziehung zum organischen Leben, das sie umschliessen, noch niemals Rechenschaft zu geben versucht, und erst in der neuesten Zeit hat Quenstedt bei Bestimmung der Versteinerungen auf die Wichtigkeit der genauesten Bestimmung des Lagers, in welchem sie erscheinen, aufmerksam gemacht. Allein auch Quenstedt betrachtet das Lager nicht nach seinem inneren Wesen, seiner petrographischen und oryktognostisch-chemischen Constitution, sondern nach seiner Stellung im Schichtensysteme, d. i. nach seinen äusseren Verhältnissen zu den übrigen Gesteinsschichten; und dennoch ist die organische Welt nur die weitere Entwickelung der unorganischen, und die eine wird in ihrer Entwickelung erst recht begriffen werden können, wenn man die Geschichte der anderen genauer kennt. Selbst die Bildungsgeschichte der Erde oder des anorganischen Theiles des Erdganzen kann aus den bloss mechanischen Kräften der Attraction, Cohäsion und Adhäsion, Krystallisation nicht erklärt werden, so häufig auch Versuche dazu gemacht worden sind. Es ist der Chemismus oder die chemische Kraft, welche herrschend über der gestaltenden Thätigkeit ihrer untergeordneten Schwestern schwebte, als sie das Erdsphäroid bilden half. Sie hat ihre Herrschaft auch noch im gegenwärtigen Zustande der Erde behalten und wird sie bewahren, bis dieses Erdsphäroid seinen endlichen Bildungsgang durchlaufen hat.

Eine chemische Geschichte der Erde sollte also nothwendig der Geschichte des organischen Lebens vorausgehen; allein die Lebenskraft und ihr Gebilde, das organische Leben, tritt sehr bald rivalisirend in den Kreis des Chemismus, und die Alleinherrschaft des letzteren sinkt in eben dem Verhältnisse als die höhere Kraft mehr zur Herrschaft zu gelangen beginnt.

Bei dem analytischen Studium unserer Erdkruste haben wir es demnach mit den Gebilden dreier wesentlich von einander verschiedenen Hauptkräfte zu thun: der mechanischen, chemischen und der Lebenskraft, und unsere Untersuchungen der Gesteine haben es desshalb mit der mechanischen Structur des Gesteins, seinen organischen Einschlüssen und zuletzt seiner chemischen Constitution zu thun. Ein Hammer, das Mikroskop und das chemische Reagens, oft nur aus Salzsäure bestehend, werden uns desshalb, wenn sie richtig angewendet werden, oft da die wichtigsten Aufschlüsse geben, wo uns die Petrefactenkunde oder die Paläontologie verlässt. Schon 1851, in meinen Geognostischen Untersuchungen des südbayrischen Alpengebirges p. 128 u. 129, habe ich Beispiele in dieser Hinsicht angeführt und ausgesprochen: dass das Mikroskop und oft schon die Salzsäure allein es uns möglich machen werden, Gesteine zu identificiren, die sich aus Mangel an Petrefacten oder auch, wenn sie Petrefacte besitzen, aus Mangel an unzweideutigen oder charakteristischen Petrefacten auf keine andere Weise miteinander in eine Parallele hätten bringen lassen. Im Verlaufe dieser 12 Jahre habe ich beinahe täglich Gelegenheit gehabt, mich von der Richtigkeit meines damaligen Ausspruches zu überzeugen, indem ich nur selten genöthigt war, bei der chemischen Untersuchung unserer Gebirgsgesteine meine Zuflucht zur eigentlichen chemischen Analyse zu nehmen. Aber selbst die chemische Analyse eines Gesteins an und für sich wird von geringerem Nutzen sein, wenn sie isolirt dasteht, wie diess gewöhnlich der Fall zu sein pflegt, wenn in der neuesten Zeit Gesteinsanalysen den geognostischen Beschreibungen eingeschaltet werden. Es muss ein Gestein nicht nur in seiner oryktognostischen oder petrographischen Bedeutung, sondern auch rücksichtlich seiner chemischen Constitution in steter Beziehung zu allen übrigen Gesteinen betrachtet, und so neben der petrographischen auch eine chemisch-oryktognostische Geschichte der Gesteinsmasse, welche den Complex eines geognostisch abgeschlossenen Terrains bildet, hergestellt werden. Schon vor 16 Jahren, in meinem ersten Aufsatze in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1846 p. 647, habe ich diesen Weg zur Erforschung der oryktognostischen chemischen Constitution der Gesteine, welche unsere südlichen Vorgebirge zusammensetzen, einzuschlagen versucht, und unter Anderm in meinen Geognostischen Untersuchungen des bayr. Alpengebirges 1851, p. 10 bis 17, weitläufig Rechenschaft über die Resultate dieser Untersuchungen gegeben, zu welchen bis zu diesem Augenblicke, wie wir sehen werden, nur wenig mehr hinzuzusetzen nöthig wird.

Schon auf der Flurl'schen Karte zerfällt unser südliches Gebirge in 2 Hauptabtheilungen:

1) in niedere Kalk- und Sandflötze, und
2) in hohes Kalkgebirge,

und diese Abtheilung ist im Allgemeinen auch jetzt noch vollkommen richtig.

Unsere höchsten Punkte, z. B. die 9125 par. Fuss hohe Zugspitze ist aus massigem kohlensauren Kalk zusammengesetzt; östlich die Benediktenwand bei Tölz 5538 Fuss, der Rossstein, die höchste Spitze in der Nähe von Kreut gegen Westen 5276 Fuss, der Wendelstein, 5677 Fuss, die Hochkampen bei Hohenaschau 5166 Fuss; ebenso der 5500 Fuss hohe Hohenstauffen vor Reichenhall, welcher noch in den südöstlichen Theil unserer Karte fällt; ferner im Westen der Zugspitze die Hochplatte bei Trauchgau 6403 und der hohe Säuling bei Füssen 6245 Fuss über dem Meeresspiegel; — alle bestehen aus kohlensaurem Kalke. Dieser kohlensaure Kalk ist massig, auf dem Bruche splitterig bis grobsplitterig, wenn rein im Lichte sternstrahlend, an den Kanten durchscheinend, von hell graulich bräunlicher Farbe, welche, wenn eine Spur von Eisenoxydhydrat hinzutritt, sich ins Schmutzig-Weisse, das nämlich einen Stich ins Gelbliche zeigt, hinüberzieht.

Alle diese Kalke sind mehr oder weniger von Bitumen durchzogen, welches eigentlich die

Durchscheinenheit dieser Kalke zu bewirken scheint; denn wird das Bitumen durch den Einfluss von Atmosphärilien oder auch durch gelindes Erhitzen zerstört, so erscheint die Kalkmasse graulich weiss, matt erdig, und das ist auch das Ansehen aller dieser gewaltigen Kalkkolosse; denn die eigentliche Farbe des Gesteins kömmt erst auf der frischen Bruchfläche beim Anschlagen des Gesteins zum Vorscheine. Die zerstörte Oberfläche gibt sich auch dadurch zu erkennen, dass auf derselben mittelst Tinte nicht geschrieben werden kann; denn der Strich fliesst sogleich auseinander, wie auf Löschpapier.

Ist der Kalk etwas eisenhaltig, so wird die graulich weisse Farbe zur matt schmutzig gelblichen; das ist jedoch nur local, z. B. am Gipfel der Zugspitze; im ganzen Wettersteingebirge hingegen, dessen westlichen Ausläufer die Zugspitze bildet, ist der Kalk, so weit er der Wirkung der Atmosphäre ausgesetzt ist, graulich weiss. Bringt man ein Stück dieses Kalkes in ein Cylinderglas mit Salzsäure zusammen, so ist der Angriff der Salzsäure sehr rasch, und das sich abscheidende Bitumen macht die Flüssigkeit oft sogar zähe, wesshalb dieselbe von der sich entwickelnden Kohlensäure in eine zähe, oft sehr grossblasige Schaummasse verwandelt wird, welche das ganze Glas erfüllt und ein Ueberlaufen des Inhaltes bewirkt, wenn das Glas auch nur zwei Drittheile vollgefüllt war. Während des Auflösens entsteht ein sehr bemerklicher Geruch nach Steinöl. Die Flüssigkeit ist nach der Auflösung etwas bräunlich trüb gefärbt, und es senkt sich endlich sehr langsam eine geringe Menge eines bräunlichen, flockigen Bodensatzes ab. Schwenkt man das Glas so, dass der ganze Niederschlag wieder aufgeschlemmt wird, so bleibt die Flüssigkeit wieder lange trüb und erst spät setzt sich ein leichter, flockiger Niederschlag ab, welcher zuletzt den Boden wie ein Spinnengewebe überdeckt. Er besteht aus Bitumen mit etwas Thonerde.

Dieser kohlensaure Kalk besteht, chemisch betrachtet, aus: kohlensaurem Kalk mit Spuren von Bittererde (Bitterspath) und geringen Spuren von Phosphorsäure und aus Eisenoxydul, das, wie schon gesagt, local oft bedeutend an Quantität wird und durch seine Oxydation einzelne Stellen sogar braunroth färbt. Dann finden sich darin circa $^1/_2$ Procent Bitumen, das sich bei der Auflösung in Salzsäure abscheidet und als braune, blasige Haut die Oberfläche der Flüssigkeit bedeckt.

Betrachtet man eine frische Bruchfläche dieser gelblich grauen Kalke mit freiem Auge, so erscheint sie allerdings durchschnittlich als eine homogene Kalkmasse; sobald man aber die Bruchfläche benetzt, zeigt sich die ganze Masse oft schon dem freien Auge, noch mehr aber unter der Lupe als ein Conglomerat kleiner, kreisförmiger oder auch elliptischer, körnerartiger Körper, welche in ihrem Innern wenigstens Spuren einer bestimmten Organisation zeigen und überhaupt ihre oolithische Natur nicht verkennen lassen. Oft sind die Körner von verschiedener Grösse und mit Fragmenten anderer organischer Körper gemengt; oft sind alle Körner von gleicher Grösse und erscheinen selbst bei 25maliger Vergrösserung nur gleich denen des feinsten Pirschpulvers.

Im Jahre 1846 wies ich in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch p. 675 das Vorhandensein wahrer oolithischer Gesteine in unseren bayr. Voralpen nach. Im Jahre 1849 habe ich in meinem Vortrage, welchen ich am 14. Juli in der mathematisch-physikalischen Klasse unserer Academie „über die mächtig auftretenden oolithischen Bildungen im südbayr. Gebirgszuge“ hielt, gezeigt, dass wenn man ein solches Kalkfragment in Salzsäure legt, welches grösser ist, als dass es von der Säure aufgelöst werden könnte, die oolithischen Körner sich über die Kalkmasse emporzuheben pflegen, indem, wenn die Säure ihrem Sättigungspunkte nahe ist, die cementirende Kalkmasse rascher aufgelöst wird, als die organisirte. In demselben Aufsatze habe ich gezeigt, dass die höchsten Berge unserer bayr. Voralpen, der Säuling, das Hochblatt, die Zugspitze,

der hohe Heimgarten, die Benediktenwand, der Wendelstein, die Hochkampen aus diesem oolithischen Kalke bestünden.

Nach Sättigung der Säure erscheint die angeätzte Kalkfläche nicht mehr rauh, sondern glänzend polirt. Die schwache, nahezu gesättigte Säure ruft also diesen eigenthümlichen Zustand der Oberfläche hervor, und ich habe schon an einem andern Orte dargethan, dass die polirte Oberfläche gewisser Gesteinsarten, welche man Harnische oder Spiegel, auch Rutschflächen nennt, ganz gewiss durch einen ähnlichen Process entstanden sein müsse; denn es ist eine mechanische Unmöglichkeit, dass zwei übereinander abgleitende Gesteinsmassen einander poliren. Soll eine Fläche die andere poliren, so muss die erste immer weicher sein als die zweite. Es ist übrigens diese polirende Rutschtheorie eine der vielen geologischen, welcher man sich zur Erklärung irgend einer Thatsache auf dem Papiere geschaffen hat, ohne die Natur durch das Experiment zu befragen, ob die adoptirte Erklärung wirklich mit ihren Gesetzen übereinstimme. Hätte man sich zu irgend einem Metallarbeiter oder noch besser zu einem Optiker verfügt, so würde man sich sogleich überzeugt haben, dass der erstere seinen Polirstab mit Filz oder Leder, der letztere seine Polirschale mit Pech überziehe, damit die lävigirte Fläche in eine polirte verwandelt werde.

Eine dieser verwandte Theorie ist gegenwärtig auch die von Entstehung chemischer Bildungen unter hohem Drucke. Dieser hohe Druck spielt gegenwärtig ganz die Rolle des *horror vacui* der Galileischen Zeit, und man bekömmt häufig die Galileische Antwort: Die Natur hat einen Abscheu vor dem leeren Raum nur bis zur Höhe von 28 Fuss.

In meinen Geognostischen Untersuchungen des bayr. Alpengebirges habe ich einige charakteristische Formen, welche unsere Oolithe zusammensetzen auf Taf. 13. Fig. 1—4 in natürlicher Grösse und in vergrössertem Maasstabe abgebildet und ihnen die Namen *Ovulina ovata, Forulina bicellata, tricellata* und *Pineina curvata* gegeben.

Die westliche Seite der Zugspitze steigt über den Eibsee noch 6174 pariser Fuss empor und diese ganze ungeheuere Masse hat ganz die beschriebene oolithische Zusammensetzung.

Diese ungeheure Kalkmasse ist also ein Werk organischer Thätigkeit; gleich einigen nordischen Kreidefelsen ein riesenhaftes Product organischen Lebens im kleinsten Raum, wie sich vielleicht kein zweites Beispiel auf der Erde findet.

Diese gewaltigen Kalkmassen, dem grössten Theile nach aus organischen Ueberresten bestehend, erinnern beinahe an das bekannte *Omnis calx ex vivo* und sind der schlagendste Beweis von einer ausserordentlich entwickelten organischen Thätigkeit der damaligen geologischen Zeit, welche selbst die Thätigkeit unserer felsenbildenden Foraminiferen weit hinter sich lässt und in den versandenden Diatomeen und Foraminiferen unserer gegenwärtigen Zeit bereits im Erlöschen begriffen zu sein scheint.

An manchen Stellen tritt bei diesen eben besprochenen Kalksteinen eine eigenthümliche Veränderung ein. Der Kalkstein erscheint dem Gewichte nach bedeutend schwerer, auf der Oberfläche wie mit feinem Pulver bedeckt und desshalb rauh anzufühlen, oft im Tages- und Sonnenlichte dicht mit glänzenden Pünktchen bedeckt. Der Bruch des graulichen rauh anzufühlenden Kalksteines erscheint nicht mehr saftig, durchscheinend, sondern erdig.

Mit Salzsäure behandelt ist der Angriff lebhaft, die ganze Flüssigkeit wird äusserst feinblasig, rahm- oder sahneartig. Der Geruch nach Steinöl ist nur mehr schwach oder kaum bemerkbar; es bleibt gar kein Rückstand und die Säure bleibt nur etwas grünlich trüb gefärbt.

Wirft man ein Stück in die Säure, welches grösser ist, als dass es ganz aufgelöst werden könnte, so bleibt nach der Sättigung ein weisses krystallinisches Pulver zurück, welches Bitterspath ist.

Betrachtet man die Vorgänge bei der Auflösung irgend eines Stückchens unserer oben beschriebenen Kalksteinvarietät näher, so bemerkt man sehr bald, dass die Umwandlung der hellen Flüssigkeit in einen dicklichen, rahmartigen Zustand von der raschen Abscheidung kleiner Krystalle herrührt, welche zu Boden sinken. Giesst man die Flüssigkeit rasch ab und Wasser auf, so lassen sich die Bitterspathkrystalle sammeln, noch ehe der Sättigungspunkt eintritt. Giesst man dann wieder stärkere Säure auf, so lösen sich die Bitterspathkrystalle sehr langsam und man hat zuletzt eine ganz klare Flüssigkeit.

Die Säure scheidet also hier unsern Kalkstein in einen leicht und einen schwer löslichen Theil und es ergibt sich dadurch ein ganz eigenthümliches dolomitisches Gestein, dessen Constitution man bis zu diesem Augenblicke noch nicht geahnt hat.

Dieses Gestein besteht demnach aus Bitterspathkrystallen, welche durch kohlensauren Kalk zusammengekittet sind. Der leicht lösliche kohlensaure Kalk wird von der Säure weggenommen, während der schwerer lösliche Bitterspath als weisses, krystallinisches Pulver zurückbleibt. Ich nenne dieses Gestein Halbdolomit. Die mechanische Zusammensetzung dieses Gesteins aus zwei verschiedenen Carbonaten gibt uns einen schönen Aufschluss über die Entstehung und Bildung von Dolomiten im Grossen, deren Erklärung bisher noch in grosses Dunkel gehüllt war, und rechtfertigt meine schon im Jahre 1845[1], wo die Dampfdolomitisirungstheorie noch in üppigster Blüthe prangte, ausgesprochene Ansicht, dass, wenn wir die Entstehung unserer meisten Dolomite erklären wollen, wir nur annehmen dürfen: in eine dickflüssige Kalklösung sei bereits sich ausscheidende kohlensaure Magnesia durch Wasser hineingeführt worden; denn, was ich schon damals anführte: die Dolomitisirung aller Kalkmassen ist nichts weniger als gleichförmig. So besitze ich ein Stück Halbdolomit von der Zugspitze, das an einer Seite aus dem gewöhnlichen Kalke der Zugspitze besteht, an der andern aus unserm Halbdolomite, der sich im Sonnenlichte sogleich durch seine zart besternte Bruchfläche verräth. Der nicht in Halbdolomit verwandelte Theil enthält den wohlerhaltenen *Spirifer Walcotti* Taf. LXXIV. Fig. 7.

Wir werden bald Fälle sehen, wo Kieselsäurehydrat die Stelle unserer kohlensauren Bittererde vertritt.

Sind solche Halbdolomite den Atmosphärilien ausgesetzt, so lösen die atmosphärischen Wasser den kohlensauren Kalk allein auf; die Bitterspathkrystalle bleiben zurück, und die Oberfläche des Gesteins wird nun rauh anzufühlen und im Sonnenlichte sternstrahlend, ein vollständig ausgeblideter Dolomit.

An manchen Stellen werden die Dolomitkrystalle zu wirklichen Braunspathkrystallen; dann wird der dolomitische Kalk durch Verwitterung oft roth und rothbraun, so dass man einen Eisenstein vor sich zu haben glaubt, so wie ich schon 1846 in meinem ersten Aufsatze in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch p. 663 nachgewiesen habe, dass es vorzüglich der Braunspath sei, welcher die Zersetzung unserer Gesteine gewöhnlich einzuleiten pflege. Ueber die Ursache noch anderer Veränderungen, welche unsere oolithischen Kalksteine zu erleiden pflegen, habe ich in meinen Geognostischen Untersuchungen des bayr. Alpengebirges p. 94—96 mich ausgesprochen.

Der Kalkstein als Halbdolomit ist im Allgemeinen in unserm bayr. Vorderzuge an keine bestimmte Stelle gebunden. Es ist ein grosser Irrthum, wie wir sogleich sehen werden, unsere Dolomite und dolomitischen Kuppen in den Keuper oder Muschelkalk zu verweisen. Doch treten als höhere Punkte dolomitische Gebirgsmassen lieber im Vorderzug, das ist in dem mehr nördlich gelegenen Theile auf. So ist die Zugspitze in ihrem höchsten Theile ganz kohlensaurer Kalk,

[1] Die neuesten geologischen Hypothesen und ihr Verhältniss zur Naturwissenschaft überhaupt. — Gelehrte Anzeigen der königl. bayrischen Academie der Wissenschaften 1845 p. 571.

tiefer unten über dem Schneeferner Halbdolomit. Der nördlich vor ihr liegende, 6102 pariser Fuss hohe Kramerberg, durch das Loisachthal getrennt, ist dolomitisch; ebenso ist der 6002 pariser Fuss hohe Heimgarten grösstentheils Halbdolomit, und der 5407 Fuss hohe Herzogenstand, westlich vom Kochelsee, Ganzdolomit. Es gehören nämlich diese Berge zu den vordersten oder nördlichsten höchsten Kalkbergen.

Bestehen die Berge in diesem Vorderzuge aus unserm reinen Zugspitzkalke, so haben sie gewöhnlich noch niedrigere dolomitische Berge und Bergmassen vor sich, wie diess z. B. beim Hochblatt bei Trauchgau und der Benediktenwand östlich von Benediktbeuern der Fall ist. Der reine Zugspitzkalk sowohl als die dolomitischen und halbdolomitischen Kalke enthalten zahlreiche Versteinerungen, und der Grad ihrer Erhaltung ist in beiden derselbe.

Man hielt diese Kalke früher für versteinerungsleer; denn durch den Druck der ungeheuren Kalkablagerung hat sich der Gesteinskalk mit der Schale der Thierüberreste so innig vereinigt, dieselbe in der That so durchdrungen und die ursprüngliche Kalkmasse verdrängt, dass der Bruch dem freien Auge in der Regel ganz homogen erscheint, und nur die Benetzung der Oberfläche Zeichnungen erscheinen lässt, welche jedenfalls mit Beihilfe der Lupe darthun, dass die Kalkmasse ein Conglomerat der kleinsten und oft der heterogensten Formen darstellt. Es ist desshalb eine ausserordentliche Seltenheit, Petrefacte aus dieser dichten Gesteinsmasse zu entwickeln. Oft bewirkt ein glücklicher Schlag des Hammers, dass sich die Kalkmasse von der noch immer grösseren Zusammenhang besitzenden versteinerten Schale löst; am häufigsten kömmt uns hier die Verwitterung zu Hilfe, welche während einer tausendjährigen Action der Atmosphärilien den unorganisirten Theil fortführen lässt, während der organisirte Theil als ehemalige Kalkschale der Einwirkung der Atmosphärilien viel länger widersteht.

Was die Structur dieser Kalk- und Dolomitmassen im Allgemeinen betrifft, so scheinen sie namentlich in der Nähe betrachtet, wo sich nur geringe Partien übersehen lassen, oft sehr regelmässig geschichtet. Betrachtet man sie hingegen aus einer bestimmten Ferne mittelst eines guten Teleskops, so kömmt man sehr bald zu der Ueberzeugung, dass bei unseren Gesteinsmassen, welche die höchsten Punkte einnehmen, an eine eigentliche, ausgesprochene Schichtung nicht zu denken sei. Herr Bergmeister Hailer, welcher in dem Gebirge von Berchtesgaden so heimisch ist, wie wohl kein zweiter Bergmann oder Geologe, hat uns schon in meinen Geognostischen Untersuchungen des bayr. Alpengebirges die genauesten und schönsten Skizzen über die dortige Structur der höchsten Punkte Taf. 28, 29, 42, 43 gegeben; ich bin aber noch im Besitze eben so zahlreicher, noch nicht publicirter Skizzen von demselben Forscher, welche das dortige Gebirge bis in seine entferntesten Unterabtheilungen verfolgen. Alle diese schönen Skizzen zeigen uns dieselbe Structur, wie die höchsten Punkte z. B. des Wettersteingebirges. Die breiten Rücken z. B. erscheinen immer aus einer Art Schichten zusammengesetzt, welche mit dem Horizont einen geringen Winkel machen; allein diese Schichten lassen sich nicht weit in ihrer Regelmässigkeit verfolgen; sie werden sehr häufig durch verticale, unregelmässig zerstreute Absonderungslinien unterbrochen, so dass ein solcher Berg sehr häufig aus Schichten zusammengesetzt erscheint, welche alle möglichen Winkel mit dem Horizonte machen. An wirklich zureichende Erklärung dieser sogenannten Schichtenstellen, durch irgend eine mechanisch wirkende Kraft, sei es Hebung oder Senkung, ist hier nicht zu denken. Herr Bergmeister Hailer nennt diese sogenannten Schichtungslinien Absonderungsklüfte; denn diese sogenannten Schichtungslinien finden nach allen Richtungen statt und durchkreuzen einander sogar unter den verschiedensten Winkeln l. c. Taf. 28. Fig. 7 a., welche den Hochkalter bei Berchtesgaden darstellt, Taf. 40. Fig. 45. Taf. 37. Fig. 38. Taf. 44.

Fig. 49., so dass die höchsten Punkte nichts weiter als eine einzige, in der verschiedensten Weise durch Absonderungsklüfte zertheilte Kalk- oder Dolomitmasse darstellen.

Hier muss ich noch einer eigenthümlichen Structur des massigen Halbdolomites erwähnen, auf welche ich schon in dem Jahre 1846 in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch p. 673, 1847 p. 810, 811 unter der Ueberschrift *„Dolomitbreccie"* aufmerksam gemacht habe. Diese Halbdolomite zerfallen nämlich unter dem Einflusse der Atmosphärilien in lauter unregelmässige, keilförmige, splitterige Stücke. Jeder kleine Splitter zertheilt sich unter dem Einflusse der Atmosphärilien oder auch der Säure wieder in noch kleinere Splitter und so entsteht zuletzt ein vollkommner Dolomitensand, welcher wegen seiner weissen Farbe von dem Gebirgsvolke gern zum Bestreuen der Zimmerdielen benützt wird. Es scheint hier das kleinste Splitterchen an das nächste durch eine dünne Zwischenlage gekittet zu sein, welche leichter löslich ist als das Splitterchen selbst; denn wenn man einen Splitter in Salzsäure legt, grösser, als dass er von der Säure ganz aufgelöst werden könnte, so bleibt wieder ein Stückchen zurück, das aus Tausenden von, in der Tiefe, wohin die Säure noch nicht gedrungen ist, noch zusammenhängenden kleinen Splitterchen besteht. Bei manchen Wänden der Art ist die die grossen Splitter verbindende dünne Zwischenschichte durch eine hellrothe Thonmasse vertreten oder replacirt, wodurch das Gestein oft blassroth oder sogar nahe rosenroth erscheint. Diese Art von Halbdolomit bildet oft ungeheure Stöcke und Wände. Im Partnachthale folgt sie auf den geschichteten, bräunlichen Kalkmergel und steigt zu viel tausend Fuss Höhe empor. Immer scheint uns die eigenthümliche, ich möchte sagen bis in die kleinsten Theilchen sich aussprechende selbstständige Lagerung der Kalkspathkörnchen neben den Bitterspathpartikeln wieder auf die ursprünglichen Verhältnisse beider Salze im flüssigen und festen Zustande zu einander hinzuführen; dass nämlich das Magnesiacarbonat im Wasser viel leichter löslich ist als das Kalkcarbonat, dass man desshalb in einer verdunstenden Flüssigkeit, welche beide Salze gelöst in sich verschliesst, zu unterst Kalkcarbonat, zu oberst Magnesiacarbonat finden müsste. Sind indessen beide einmal zum Krystallisationspunkt gelangt, so kehren sich wegen der verschiedenen Dichtigkeit beider Salze die Verhältnisse um; das Magnesiacarbonat würde als schwerlösliches Salz sich zu unterst finden, das Kalkcarbonat zu oberst. Das finden wir denn auch häufig z. B. an unserer Zugspitze. Der Gipfel ist reiner kohlensaurer Kalk, weiter unten gegen den Schneeferner wird der kohlensaure Kalk dolomitisch.

In meinen Geognostischen Untersuchungen habe ich an den verschiedensten Stellen, z. B. p. 11, ausdrücklich erklärt: Je reiner der kohlensaure Kalk auftritt, was in unseren bayrischen Alpen nur selten und nur in den höchsten, gegen Süden zu gelegenen Punkten stattfindet, desto massiger, stock-artiger, sehr häufig von krystallinischen und kryptokrystallinischen Bildungen durchzogen, erscheint er p. 56. Ebenso charakteristisch und auf die ersten Bildungsgesetze hinweisend ist es, dass, je reiner ein Gebilde, z. B. der kohlensaure Kalk, hervortritt, desto mächtiger und grossartiger entwickelt er erscheint, so dass die eigentliche Schiefer- und Schichtenbildung, erst bedingt durch fremdartige Beimengungen, die der Krystallisationskraft entgegenwirken, gewissermassen mit der Unreinheit des Gesteins zusammenzuhängen scheint. Je reiner der kohlensaure Kalk ist, desto höhere Berge setzt er zusammen und nur der mit Thonerde verunreinigte Kalk zeigt wahre Schichtenbildung.

Was die Lagerung unserer höchsten Kalkkuppen im Ganzen anbetrifft, so fallen sie alle gegen Norden steil ab, und bilden sogenannte, oft wirkliche Wände, z. B. die sogenannte Benediktenwand. Nach dem Süden hingegen verflachen sie sich oft bedeutend und sind desshalb von dieser Seite her alle leicht ersteiglich.

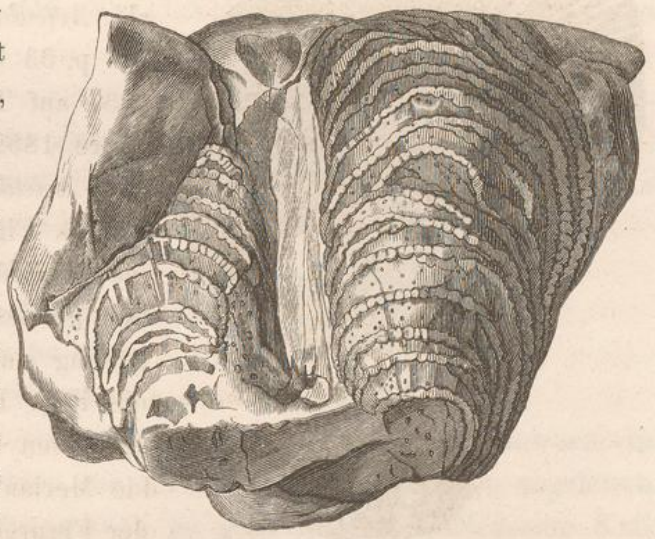
Wir gehen nun weiter, und fragen: Welche Versteinerungen enthalten nun diese unsere höchsten reinen Kalke und Dolomite?

Zählen wir sie zuerst systematisch auf:

	Wetterstein:	*Spongia dichotoma* p. 318.
W. Jε.	Wetterstein und Zugspitze:	*Scyphia elegans* p. 319. Taf. LXV^{e_2}. Fig. 5.
W. Jδ.	Wetterstein und Zugspitze:	*Scyphia cylindrica* p. 320.
W. Jδ.	Wetterstein und Zugspitze:	*Scyphia articulata* p. 320. Taf. LXV^{e_2}. Fig. 6—8.
Kr. Mrgl.	Rossstein:	*Verticillites cretaceus* Defr. p. 433. Xyl.
Kr.	Wetterstein:	*Spirolina irregularis* p. 322. Taf. LXV^{f}. Fig. 7.
Kr.	Wetterstein:	*Polymorphina glomerata* p. 322. Taf. LXV^{f}. Fig. 6.
Kr.	Wetterstein:	*Textularia praelonga* p. 323. Taf. LXV^{f}. Fig. 5.
	Wetterstein:	*Ammon. rotundatus* p. 323. Taf. LXV^{f}. Fig. 1.
	Wetterstein:	*Ammon. macrocephalus* p. 323. Taf. LXV^{f}. Fig. 2.
	Wetterstein und Zugspitze:	*Diplopora annulata* p. 324—27. Taf. LXV^{e}. Fig. 6.
	Wetterstein und Zugspitze;	*Diplopora porosa* p. 327. Taf. LXV^{e}. Fig. 6.
	Wetterstein und Zugspitze:	*Diplopora articulata* p. 327. Taf. LXV^{e}. Fig. 16—18.
	Zugspitze, Wetterstein und Rossstein	*Diplopora nodosa* p. 328. Taf. LXV^{e}. Fig. 19 u. 20
Kr.	Zugspitze und Wetterstein:	*Vaginipora pustulosa* p. 328. Taf. LXV^{e}. Fig. 21.
O. Kr.	Zugspitze und Wetterstein:	*Turbinolia semigranosa* p. 329. Taf. LXV^{e}. Fig. 7.
O. L.	Zugspitze und Wetterstein:	*Trochocyathus Sowerbyi* p. 329. Taf. LXV^{e}. Fig. 8.
	Rossstein:	*Thecosmilia annularis* E. H. p. 433.
Korall.-K.	Rossstein:	*Montlivaltia dispar* E. H. p. 434. Xyl.
Ool.	Latschenkopf:	*Cladophyllia laevis* p. 332. Taf. LXVIII. Fig. 2 u. 3.
Kr. M.	Wendelstein:	*Dictyophyllia reticulata* Defr. p. 333. Taf. LXIX. Fig. 11.
U. Kr.	Wendelstein:	*Sarcinula astroites* p. 334. Taf. LXV^{e_2}. Fig. 2.
Portl. K.	Wetterstein:	*Isastraea oblonga* E. H. p. 334. Taf. LXVII. Fig. 7. und Taf. LXVIII. Fig. 1.
W. Jε.	Wetterstein, Zugspitze u. Wendelstein:	*Chaetetes polyporus* p. 335 — 336. Taf. LXV^{e_2}. Fig. 12. Taf. LXVI. Fig. 1—3. Taf. LXIX. Fig. 8.
	Wetterstein und Zugspitze:	*Chaetetes meandrinoides* p. 336. Taf. LXV^{e_2}. Fig. 12.
	Hochgöhl und Zugspitze:	*Chaetetes sinuatus* p. 337. Taf. LXVI. Fig. 1—3. Taf. LXIX. Fig. 8.
	Wetterstein:	*Nephelaster cylindricus* p. 337. Taf. LXV^{e_2}. Fig. 9.
W. Jγ.	Rossstein:	*Cidaris elegans* p. 434. Xyl.
W. Jγ.	Wetterstein:	*Cidaris pirifera* p. 341 Halbdolomit Xyl.
	Vils und Rossstein:	*Terebratula ascia* Gir. p. 435.
W. Jε.	Rossstein:	*Terebratula pentagonalis* Qsdt. Taf. 91. Fig. 1.
Lδ.	Zugspitze:	*Spirifer Walcotti* p. 353. Taf. LXXIV. Fig. 7. Halbdolomit.
	Rossstein:	Schalenstücke von *Pecten*, dem *Pecten ambiguus* Mstr. Taf. 90 ähnlich, dann ein Schalenstück einer *Lima*, das dieselbe mikroskopische Zeichnung trägt wie *Lima ovalis* Gldf. Schalenstück einer *Lima*, an *Lima notata* und *canalifera* erinnernd.

O. Kr.	Zugspitze:	*Lima decussata* p. 366.
Kr.	Rossstein:	*Inoceramus.*
L bis Jur.	Rossstein:	
	Rauchenbühl:	*Avicula bavarica* p. 370. Taf. LXIX. Fig. 1.
	Benediktenwand:	*Opis procera* p. 380. Taf. LXV$^{f.}$ Fig.
Kr.	Wetterstein:	*Infundibulum cretaceum* p. 385. Xyl.
U. J.	Wetterstein und Zugspitze:	*Nerita minuta* p. 387.
Kr.	Zugspitze und Wetterstein:	*Actaeonella conica* p. 388. Taf. LXV$^{e.}$ Fig. 1.
Oo.	Wetterstein:	*Eulima laevigata* p. 389.
	Wetterstein:	*Turritella subulata* p. 390. Xyl.
	Zugspitze:	*Solarium conulus* p. 393. Taf. LXV$^{e.}$ Fig. 2.
	Zugspitze:	*Turbo rotundus* p. 391. Taf. LXV$^{e.}$ Fig. 3.
L γ	Wetterstein und Zugspitze:	*Turbo valvata* p. 392. Xyl.
	Rossstein:	*Trochus Bronni* p. 436.
	Wetterstein und Zugspitze:	*Cyclostoma turritum* p. 396. Taf. LXV$^{f.}$ Fig. 4.
	Wetterstein:	*Planorbis glaberrimus* p. 396. Taf. LXV$^{f.}$ Fig. 3.
U. J.	Rauchenbühl:	*Ammonites Arduennensis* d'Orb. p. 418. Taf. LXIX. Fig. 7.
Br. J δ	Zugspitze:	*Serpula torquata* p. 423. Xyl.

Die *Diplopora* habe ich zuerst von der höchsten Spitze der Zugspitze beschrieben, also dem höchsten Punkte der bayrischen Alpen. Dass unsere *Diplopora* eine Bryozoe ist, glaube ich hinlänglich nachgewiesen zu haben. Da sie indessen einzeln dasteht, so lässt sich über ihr Gewicht bei der directen Bestimmung des systematischen Alters der Schichten nichts mit Bestimmtheit sagen. Das Petrefact ist aber so charakteristisch, dass es sich überall, wenn es auftritt, leicht erkennen lässt, und da leistet uns dasselbe die vortrefflichsten Dienste. Es nimmt überall, wo ich diese Bryozoe gefunden, die höchsten Punkte der Kalkberge ein. So brachte sie *(Diplopora nodosa)* Herr Custos Dr. Kriechbaumer erst in den letzten Tagen in der besten Erhaltung vom Südgehänge des 5276 Pariser Fuss hohen Rosssteins, südwestlich von Kreut. Das wäre wohl nicht viel Besonderes gewesen; allein er brachte sie in Begleitung von mehreren anderen Petrefacten, welche diesen Fund von der allergrössten Wichtigkeit machen. Von derselben Stelle stammt nämlich der hier bis ins kleinste Detail getreu abgebildete *Verticillites cretaceus* Defr.; die eben so wohlerhaltene *Montlivaltia dispar* E. H., die Edwards aus dem Korallenkalke von Malton Yorkshire und Bridport[1] p. 80—82 beschreibt und auf seiner Taf. 14. Fig. 2 auch zeichnet.



Verticillites cretaceus.

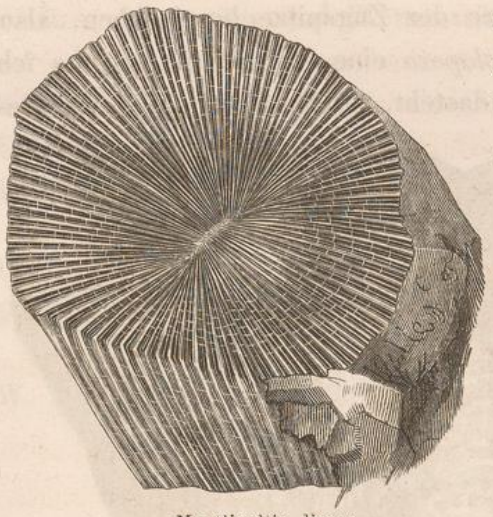
Dazu kömmt noch die *Thecosmilia annularis* E. H. in demselben Werke p. 84 und gezeichnet auf Taf. 13. Fig. 1 und Taf. 14. Fig. 1. Mit ihrem grossen ovalen Kelche und der

[1] A Monograph of the britsh fossil Corals. II. Corals from the oolitic formations.

starken, oft aus 2 Lagen bestehenden Epithek findet sich diese Koralle häufig in den Gipfeln unserer Kalkkuppen. Edwards beschreibt sie aus dem englischen Korallenkalke von Steeple Ashton in Wiltshire.



Montlivaltia dispar.



Montlivaltia dispar.



Cidaris elegans.

Zu diesen Zoophyten kömmt noch der kleine *Cidaris elegans* oder *laeviusculus,* welcher dem weissen Jura γ angehört.

In demselben Gestein finden sich noch Schalenfragmente eines grossen *Inoceramus.* Die Dicke der Schale betrug 5½ Millimeter und die noch erhaltene Wirbelspitze beweist, dass wir es hier mit keiner *Pinna* zu thun haben. Die starken verticalen Prismen, aus welchen die dunkelbraunen Schalenfragmente zusammengesetzt sind, lassen sich leicht mit freiem Auge unterscheiden, und selbst unter der Lupe ist zwischen diesem Schalenstücke und einem dicken Schalenfragmente des *Inoceramus Cripsi* gar kein Unterschied im Baue zu erkennen.

Dazu kömmt noch die *Avicula bavarica,* welche ich zuerst 1853 von der Rosssteinwand kommend beschrieben habe.

Die *Avicula bavarica* findet sich in unserm Massenkalke hie und da doch nicht immer an den tieferen Stellen. Ich sandte Herrn Prof. Dr. Winkler sogleich zur Untersuchung dieser interessanten Stelle ab, und er brachte noch aus demselben Kalke neben der *Avicula bavarica,* die nun nach Portlock benannte *Avicula contorta* mit, welche ich schon im Jahre 1851 als *Avicula inaequiradiata* „Geognostische Untersuchungen" etc. p. 53 beschrieb und in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1854 auf Taf. 8. Fig. 22. b. auch gezeichnet habe. Schon im Jahre 1852 habe ich in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch eine *Avicula* aus denselben Schichten p. 284 beschrieben, auf Taf. 3. Fig. 1. a u. b. auch gezeichnet und sie zuerst *Avicula inaequiradiata* genannt. Da die Paläontologen ausserordentlich gewissenhaft in Beziehung auf die Priorität der Namengebung sind, vorzüglich wenn es ihre eigene Benennung oder die ihrer Freunde betrifft, so will ich zur Beruhigung zarter Gewissen bemerken, dass diese meine *Avicula inaequiradiata* die Merian'sche *Avicula speciosa* ist, wie die Vergleichung beider Figuren lehrt, was Herr Escher von der Linth bei seinem Hiersein selbst bemerkte. Da indessen Escher von der Linth die Merian'sche *Avicula speciosa* erst im Juli 1853 publicirte, meine Zeichnung und Benennung aber aus dem Jahre 1852 stammen, so gebührt der Benennung *Avicula inaequiradiata* ohne allen Zweifel der Vorzug. Als ich später an derselben Stelle die stärker gewundenen Exemplare meiner *Avicula* fand, hielt ich die Portlock'sche *Avicula contorta* für eine Varietät von *Avicula inaequiradiata* und zeichnete, wie schon bemerkt, diese sehr schiefen Exemplare in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1854 Taf. 8. Fig. 22 als Nachtrag.

Wir haben hier die *Avicula contorta*, welche man für ein Leitpetrefact des Oberkeupers hielt, dicht neben der *Avicula bavarica*, die sich in den gewölbteren Varietäten durch gar nichts

von der *Avicula Münsteri* unterscheidet. Ich habe diese *Avicula* zuerst an der Rosssteinwand, links an der Strasse zwischen Tegernsee und Kreut in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1853 p. 306 nachgewiesen und sie schon 1854 mit beiden Schalen in demselben Jahrbuche p. 544 u. 51. Taf. 8. Fig. 11 abgebildet. Dort habe ich gleichfalls nachgewiesen, dass diese *Avicula bavarica* mit dem *Ammonites Arduennensis* p. 418. Taf. LXIX. Fig. 7. a. b., mit der *Aerebratula ascia* Gir. und faltigen Terebrateln vorkomme, wovon ich eine im obengenannten Jahrbuch 1854 auf Taf. 8. Fig. 10. a. b. genau gezeichnet habe, die als *Quadriplicata* aus der *Lacunosa* hervorgegangen ist, welche sich gleichfalls da nicht gar selten findet. Diese *Avicula Münsteri* kommt auch in den rothen Kalken hinter Sonthofen, wie ich schon p. 370 dieser Schrift bemerkte, im mittleren Lias mit *Terebratula quadriplicata indentata, ornithocephala, Spirifer canaliculatus* vor. Die *Terebratula ascia* Girard's, in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1843 p. 479 beschrieben und gezeichnet, ist merkwürdiger Weise bei den Paläontologen ganz in Vergessenheit gerathen, obwohl sie sich in unsern weisslichen und röthlichen Kalken überall mit derselben Begleitung findet, nämlich mit der *Terebratula resupinata* und *Diphya*. Girard beschreibt sie aus den *Settecommuni* eben so als v. Schwarz in Tyrol. Unsere *Avicula bavarica* wird hie und da auch zur *Avicula inaequivalvis* Sow. Quenstedt hat gezeigt, dass sie vom Lias α bis in den Lias ε hinaufreiche, während die *Avicula Münsteri* eine wahre Leitmuschel für den württembergschen braunen Jura ist. Unsere *Avicula* kömmt übrigens mit den Terebrateln vor, welche mit denen der Hierlatzschichten, z. B. *Terebratula Ewaldi* Opp., grosse Aehnlichkeit besitzen, die Herr Prof. Oppel in den unteren Lias versetzt. Die österreichischen Geologen setzen diese Schichten höher in der Altersfolge der Formationen. Ich habe gezeigt, dass unsere *Avicula* mit unverkennbaren Brachiopoden des mittleren Lias vorkomme; ich möchte sie also immerhin wenigstens in diese Schichten versetzen, wenn wir den *Ammonites Arduennensis* oder *Caprinus* Schlth. p. 418. Taf. LXIX. Fig. 7 ganz aus dem Auge lassen, der in den braunen Jura ζ gehört.

Wir hätten also hier:

Terebratula ascia, weisser Jura,
Terebratula diphya weisser Jura γ,
Terebratula quadriplicata Lias,
Avicula bavarica Lias α bis br. J.,
Avicula contorta oberer Keuper,
Ammonites Arduennensis br. Jura ζ.

Wohin werden wir nun unsere *Avicula* den Petrefacten gemäss stellen?

Ich muss hier noch mit aller Bestimmtheit dem gewiss nicht ausbleibenden Einwurfe im Voraus begegnen, dass z. B. im Rosssteine Schichten, die verschiedenen Formationen angehören, einander berühren. Der Kalk der untersten Schichtenpartien ist ganz derselbe kohlensaure Kalk wie derjenige, welcher meine *Diplopora nodosa* enthält. Der Kalk mit *Avicula* hinterlässt in Säure nicht mehr eines äusserst geringen braunen, lange schwebend bleibenden flockigen Niederschlages, als diess der Kalk mit *Diplopora* thut. Ja wenn man Stücke herausschlägt, welche von Schalenresten frei sind, bleibt nach Auflösung in Säure gar kein Rückstand.

Ganz in derselben Lage kömmt in dem Halbdolomit des Zugspitzkalkes über dem Schneeferner der wohlerhaltene *Spirifer Walcotti* p. 353. Taf. LXXIV. Fig. 7 a—c vor, wo er ganz genau gezeichnet ist. Ueberhaupt sind alle diese merkwürdigen Versteinerungen durchaus wohlerhalten, ganz so wie sie gezeichnet sind. Es ist nichts in der Zeichnung ergänzt oder zusammengesetzt und eine Missdeutung der Petrefacte kann hier nicht eingewendet werden. Die Gesteinsmasse

ist, wie soeben bemerkt, chemisch und petrographisch überall dieselbe, es sind nicht verschiedenartige Ueberlagerungen oder Schichten verschiedenen Alters, und gerade die wichtigste Versteinerung vom höchsten Punkte unserer Alpen, meine *Diplopora* ist es, welche Gesteinsmassen der entferntesten Gegenden miteinander unwidersprechlich verbindet, wie diess bei der Zugspitze und dem in östlicher Richtung beinahe 48 Bogenminuten entfernten Rossstein bei Kreut der Fall gewesen ist, der an manchen Stellen zugleich zahlreiche Exemplare von *Trochus Bronni* Mstr. in sich verschliesst.

Herr Prof. Winkler brachte neben diesen Petrefacten noch eine sehr grosse *Pleurotomaria*, aus nur 4 Windungen bestehend, mit, die so rasch an Umfang zunehmen, dass die ganze Gestalt an *Natica grandis* Gldf. aus dem Jura von Eichstädt erinnert:

Neben diesen Univalven liegt der Deckel eines *Hippurites bioculata* und Schalentrümmer eines unbestimmbaren Hippuriten. Dass hier, z. B. im Rossstein, unläugbare Kreide- und Jura-Petrefacten in einem und demselben Gesteine liegen, kann nicht mehr geläugnet werden, und der Kalk mit *Diplopora nodosa* ist oryktognostisch, mikroskopisch und chemisch ganz derselbe, welcher den *Cidaris elegans* und den *Verticillites cretaceus* enthält. Selbst wenn wir die *Avicula contorta* mit der ganze Bänke bildenden *Avicula Münsteri* oder *inaequivalvis* in den Lias stellen, bewahrheitet sich wieder, was ich so oft z. B. in meinen Geognostischen Untersuchungen p. 56 ausgesprochen habe:

„Was dagegen die einzelnen Unterabtheilungen einer Formationsreihe betrifft — so fliessen „sie mit ihren Versteinerungen gleichsam ineinander. Nur dem schärfsten beobachtenden Auge „bemerkbar, macht eine Schöpfung der andern Platz, fliesst eine Thierwelt in die andere hinüber etc.“

Wenn wir wieder zur Zugspitze zurückkehren, welche uns hier vorzüglich beschäftigen soll, so ist dieser höchste Punkt unserer bayrischen Alpen gewiss nicht Keuper oder Muschelkalk, wenn man den Versteinerungen bei der Altersbestimmung unserer Gebirge überhaupt ein Stimmrecht zugestehen will. Allein gerade die Versteinerungen sind es ja, auf welche sich die Alpengeologen bei ihren Altersbestimmungen unserer Gebirge ganz allein gestützt haben und noch stützen.

Ich zweifle, ob sich in der Hand irgend eines Geologen bestimmbare Versteinerungen aus unserem Zugspitzkalke befinden. Die von mir gezeichneten sind wohl die ersten und einzigen; allein unter allen diesen gezeichneten Petrefacten ist kein einziges, welches den eigentlichen Keuper charakterisirt, ja welches auch nur im entferntesten an Muschelkalk oder Keuper erinnern könnte, Formationsglieder indessen, welche wir bald recht gut durch Versteinerungen charakterisirt, obwohl viel tiefer finden werden. Ganz dieselben Verhältnisse finden wir in den übrigen hohen Kalkgipfeln unseres bayrischen Alpengebirges. Betrachten wir z. B. die in Bänken aufgethürmte Kalkmasse des hohen Göhls und selbst des Watzmanns bei Berchtesgaden. An dem höchsten Punkte z. B. des Göhls ist derselbe Kalk, welchen Hailer in meinen Geognostischen Untersuchungen p. 167 unter No. II bezeichnet. Er ist gewöhnlich rauchgrau, auf dem Bruche uneben, grobsplitterig und im Lichte sternschimmernd. Diess beweist schon seine krystallinische Anlage und seine Reinheit; denn in Säure gelöst, hinterlässt er keinen Rückstand, die Flüssigkeit ist etwas trüb und zuletzt setzen sich Spuren von einem schwärzlichen Pulver ab, wie bei dem vom Rosssteine mit *Cidaris, Avicula* und *Diplopora*. Nach Hailer's Angabe charakterisirt ihn vorzüglich sein Gehalt an Madreporen, was in so ferne zu berichtigen ist, als vorzüglich Korallen seine Einschlüsse ausmachen. Wir haben in ihm, wie in unserm ganzen Alpengebirge, z. B. an der Rosssteinwand, dem Wendelstein, die *Rhadophyllia Phillipsi* p. 332. Taf. LXVII. Fig. 5 und 6, welche sich in den englischen Oolithen findet. Dazu kömmt noch die *Thecosmilia annularis*, ganz wie sie sich am Rossstein und im Wettersteinrücken findet. In der Tiefe überlagert oder bildet er das Hängende des Salzstockes von Berchtesgaden und schliesst eine *Pleurotomaria Nysa* und *subornata*

ein. In der Höhe scheidet er hie und da grauen, keilförmig brechenden Hornstein ab. Bei etwas Bitumengehalt verliert sich das Splitterige und Unebene des Bruches und die Masse bekömmt ebenen, höchst feinkörnigen Bruch. Aber auch dieser Kalk lässt keinen eigentlichen Rückstand. Der splitterig brechende graue Kalk mit *Carcinaspis pustulosa* p. 423. Taf. LXXIV. Fig. 16 gehört gleichfalls in diese Kategorie. Er löst sich vollkommen in Säure und hinterlässt keinen Rückstand, gleich dem z. B. vom Rosssteine mit *Cidaris elegans*. Ebenso die etwas bituminöseren Kalke mit dem *Apiocrinites mespiliformis*, der *Melania gigantea* p. 390 und der *Lima rotundata* p. 365. Dann finden wir am hohen Göhl *Chaetetes angulatus* p. 336. Taf. LXVI. Fig. 2 wieder, welchen wir schon früher in unserm weissen Kalke vom Wendelsteine und Wettersteingebirge kennen lernten.

Am Watzmann finden sich in ihm die von mir so oft beschriebenen Kuhtritte: *Pholas ungulata*, über welche ich mich schon auf p. 376 in der Anmerkung ausgesprochen habe.

Mit diesen Kuhtritten kömmt jedoch auf derselben Platte vor: *Ophiurella carinata* p. 341. Taf. LXXIV. Fig. 5., welche sich sonst im lithographischen Schiefer findet; dann haben wir noch:

Caprina rotundata p. 377. Taf. LXV$^{e^2}$ Fig. 13,
Natica elliptica ibid. p. 386. Fig. 15,
Pyramidella canaliculata p. 387. Taf. LXXIV. Fig. 2,
Pyramidella tornatilis ibid. p. 387. Fig. 3,
Actaeonella vibrayana ibid. p. 388. Fig. 4,

welche alle drei der Kreide angehören.

In demselben Watzmannkalke, der sehr hellbräunlich, auf dem frischen Bruche nur unter der Lupe sehr häufig oolithisch ist, sich ohne Bitumenabscheidung in Säure auflöst und etwas kleinflockigen, leichten Rückstand lässt, finden sich unsere merkwürdigen grossen Bivalven, an gewaltige Diceratiten erinnernd, von welchen ich die eine *Lycodus cor* p. 376. Taf. LXXII. Fig. 2 und 3. Taf. LXXIII u. LXXIV. Fig. 1; die andere *Isocardia grandicornis* p. 381. Taf. LXXV a. b. genannt habe.

Durchschnitte dieser Bivalven finden sich auch in unserm gelblich-weissen, eben brechenden Kalkblöcken, z. B. der Heidenholzalme, nordwestlich vom Dorfe Mettenham. Es wird beim Anblicke dieser Petrefacte wohl kein Geognost an Muschelkalk oder Muschelkeuper erinnert werden.

Im Ganzdolomite, z. B. dem des Dreisesselberges südlich von Reichenhall, findet sich noch jene Bivalve, welche ich *Tauroceras tiara* genannt und schon 1854 beschrieben und gezeichnet habe. Auf p. 383 dieses Werkes habe ich sie noch umständlicher beschrieben und auf Taf. LXXII. Fig. 1 auch gezeichnet. Herr Bergmeister Gümbel[1] hält diese Form für den Steinkern von meinem

[1] Soeben erhalte ich ein Schriftchen des Herrn Bergmeisters Gümbel, betitelt: „Die Dachsteinbivalve und ihre alpinen Verwandten“, in welchem er p. 340 sagt, nachdem er von meinem *Megalodus scutatus* gesprochen: „Zugleich macht er „uns (er meint damit mich) mit einem Durchschnitte derselben Muschel nach der Längenrichtung bekannt, und hält diese Körper „eben für etwas ganz Besonderes, dem er den Namen *Pholas ungulata* beilegte. Später beschrieb er die Steinkerne und hielt „auch diese für die Ueberreste einer besonderen Muschel, welche er als *Isocardia grandicornis* bezeichnete. Später beschreibt „derselbe Gelehrte dieselbe Art eines Steinkernes unter der Bezeichnung *Tauroceras tiara*. Die Identität dieser beiden als be„sondere Arten bezeichneten Theile der Dachsteinbivalve wurde sowohl durch Aufsammlungen von denselben Localitäten als „durch Autopsie der Originale sicher gestellt.“

So weit Herr Bergmeister Gümbel. Wenn übrigens der Herr Bergmeister meine Originale damit meint, die er verglichen haben will, so muss ich hier bemerken, dass Herr Bergmeister Gümbel meine Originale nie gesehen hat. Weiter muss ich den verehrten Leser ersuchen, die in allen Theilen ganz naturgetreue Abbildung des *Megalodus scutatus* auf Taf. 22 und die Steinkerne auf Taf. 24. Fig. 32 a meiner Geognostischen Untersuchungen ebenfalls vortrefflich dargestellt, die *Tauroceras tiara* p. 383. Taf. LXXII. Fig. 1 und die *Isocardia grandicornis* auf Taf. LXXV a u. b. p. 381 zu betrachten. Der oberflächlichste Anblick wird sogleich lehren, dass an eine generelle oder gar specifische Identität dieser Bivalven auch nicht im Entferntesten gedacht werden könne. Ich muss mich hier auf meine Anmerkung zur Beschreibung des *Lycodus cor* p. 376 berufen. Ich habe hier gezeigt, dass es geometrisch unmöglich sei, durch irgend eine durch meinen *Megalodus scutatus* gelegte Schnittebne die

Megalodus scutatus, dessen Steinkern ich übrigens sogar in meinen Geognostischen Untersuchungen auf Taf. 24. Fig. 32 a genau abgebildet und p. 135 auch beschrieben habe. Er zeigt auch nicht die geringste Aehnlichkeit mit unserm *Tauroceras.* Eine einfache Vergleichung der 3 erwähnten Gestalten wird jeden Unbefangenen sogleich von der Unrichtigkeit einer solchen Zusammenstellung überzeugen. Mein *Tauroceras* ist beinahe so dick als hoch, aufgeblasen, verkehrt eiförmig; die kurzen hörnchenartigen Wirbel sind durch ein breites aber nicht tiefes Thal getrennt, dessen Breite mehr als die halbe Höhe der Muschel beträgt, das aber äusserst flach ist, während die eingerollten Wirbel von *Megalodus scutatus* einander berühren. Das Mondchen sinkt als Schiefebne herab zu den 2 klauenförmigen, breiten Muskeleindrücken, welche einander mit ihrem oberen Rande beinahe berühren und die ihre ganze breite, auf- und zurückgerollte, an den Rändern gezackte Basis uns entgegenkehren, während der starke, tiefe Manteleindruck immer parallel dem Rande bleibt; das alles sind Merkmale, welche unser Petrefact zu jenem noch stärker entwickelten, in unserm Juradolomit z. B. von Ingolstadt gesellen, das ich in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1854 p. 450 u. 451 beschrieben und auf Taf. 8 gezeichnet habe.

Wenn sich dem reinen kohlensauren Kalke unserer höchsten Gipfel etwas mehr Thonerde beimischt, so wird der Bruch mehr eben, wenig splitterig und die Masse verliert ihre Durchscheinenheit. In Salzsäure gelöst bleibt oft ein bedeutender, das halbe Glas füllender Rückstand. Dieser Rückstand ist indessen weiss und flockig und so leicht, dass er ohne Schwierigkeit durch Schwenken des Glases wieder aufgeschlemmt werden kann, wobei er lange in der Flüssigkeit suspendirt bleibt. Oft tritt noch Eisenoxyd, von zersetztem Braunspathe herrührend, als färbendes Material hinzu; dann entstehen vorzüglich lichtrothe Färbungen und man macht zugleich die interessante Bemerkung, wie sehr empfindlich zuweilen gewisse Genera und Species gegen solche fremdartige Beimengungen sind; denn mit dem Auftreten dieser fremdartigen Beimengungen ändern sich auch die thierischen Einschlüsse.

Diese Beimischung findet vorzüglich in den niederen Partien unserer meisten Kalkbergspitzen statt. In diese Kategorie gehört z. B. der weisse Vilserkalk mit seinen längst bekannten Terebrateln, zu welchen Conservator Oppel[1] noch viele neue hinzugefügt hat. Prof. Oppel wurde sehr überrascht, als er den weisslichen Vilserkalk von einer fussbreiten Masse dunkelroth gefärbten Kalkes beinahe senkrecht durchschnitten fand. Er meinte, der rothe Kalk sei jünger als der weisse, indem er bloss im weissen eine Spalte ausgefüllt habe; jedoch erst dann, nachdem der

Form herzustellen, wie ich sie ganz naturgetreu in meinen „Geognostischen Untersuchungen des bayrischen Alpengebirges" Taf. 19 gezeichnet habe. Herr Bergmeister Gümbel hält die Runzeln an der unteren Längenfortsetzung des Thieres für versteinerte Kiemenblätter. Abgesehen davon, dass es gerade die so zart gebauten, gefässreichen Kiemenblätter sind, welche sich zu allererst nach dem Tode des Thieres zu zersetzen anfangen, wornach also versteinerte Kiemenblätter eine ans Wunderbare gränzende Erscheinung wären; so haben diese blätterartigen Figuren mehr das Ansehen von Querfalten als von Kiemenblättern. Ich muss hier wieder auf meine Abbildung auf Taf. 19 der Geognostischen Untersuchungen verweisen, welche ganz naturgetreu ist. Beim ersten Anblick erinnert die Gestalt eher an eine *Anatifa* mit ihrem faltigen Stiele. Bei näherer Einsicht bemerkt man jedoch, dass die Falten nicht ununterbrochen über den Stiel sich erstrecken, sondern als zwei selbstständige Partien in der Achse der Schale in der untern Hälfte durch eine Längenfurche, in der oberen Hälfte durch eine Längsleiste getrennt sind, welche auf die Richtung der Furchen oder Falten einen bedeutenden Einfluss ausübt; denn sie zieht die Querfalten namentlich am obern Theile der Röhre sehr stark abwärts. Die sogenannten Falten bestehen aus Lamellen, welche an jeder Seite des Stieles selbstständig auftreten, bis zur Mittellinie sanft bogenförmig nach oben gebogen sind, von ihren beiden Enden an sich nach der Mitte zu etwas verdicken und oft an der Mittellinie mit ihren Enden sich vereinigend gleichsam ein Duplicatur bilden. Diese bogigen Lamellen sind an ihrem obern Rande scharf und fein gezähnt, so dass man eher an Sternlamellen von Korallen als an Kiemenblätter erinnert wird. Dass sich diese Lamellen wirklich aus der Schale erheben, sieht man am deutlichsten an der linken, untern Seite meines Exemplars. Auf alle diese Verhältnisse habe ich schon in meiner Beschreibung am oben citirten Ort p. 145 aufmerksam gemacht. Ebenso will ich auf die tief ausgeschnittene Bucht am rechten Rande gerade in der Linie des Buchstaben ζ aufmerksam machen, welche ebenfalls sich mit einem eigentlichen Schalenrande nicht in Uebereinstimmung bringen lässt.

[1] Ueber die weissen und rothen Kalke vor Vils in Tyrol in den Württembergischen naturwissenschaftlichen Jahresheften Jahrgang XVII.

weisse Kalk vollständig abgelagert und fester Fels geworden war. Indessen bemerkt er ferner: „Beachtenswerth scheint mir der Umstand, dass auf einige Schritte Entfernung der rothe Gang nicht plötzlich, sondern langsam in den weissen Fels übergeht, und zum Theil in feine Streifen aufgelöst gleichsam mit dem weissen Gestein zusammenfliesst.“

Dieser allmähliche Uebergang des rothen Kalkes in den weissen ist der sicherste Beweis, dass beide Kalke von gleichem Alter sind; beide mussten noch weich gewesen sein, als sie sich miteinander vermengten. Die verschiedenen Specien des rothen und weissen Kalkes rühren von dem verschiedenen Eisengehalte beider Kalke her. Das von Herrn Prof. Dr. Oppel angeführte Beispiel ist nicht das einzige in unserem Gebirge. Diese Uebergänge finden sich beinahe überall und zwar im grossartigsten Maassstabe, wo der rothe Kalk mit dem weissen oder grauen zusammentrifft, z. B. über der Schatzkehlalme im Berchtesgadenschen, welche am Fusse des hohen Göhl liegt.

Dieser rothe, mergelige Kalk enthält alle Versteinerungen, welche an der Schatzkehlalme gefunden worden sind, und er verfliesst noch allmählicher in den grauen, als diess Conservator Oppel beim rothen Gange im gelblich weissen Vilserkalke gefunden. Derselbe Autor kömmt endlich zu dem Resultate: dass der Vilserkalk ein Aequivalent des sogenannten Klippenkalkes oder ein Glied des oberen Jura sei.

In allen meinen Aufsätzen seit dem Jahre 1846 habe ich meine Ueberzeugung ausgesprochen, dass unsere höchsten Gebirgsgipfel zu den jüngsten, ihrem geognostischen Alter nach, zu zählen seien. Noch ehe ich vergleichbare Petrefacte von der Zugspitze kannte, erklärte ich diesen höchsten Punkt unserer Alpen, sowie die nächsthöchsten für mittleren Jura[1].

In demselben Werke p. 55 habe ich erklärt: „dagegen trifft man die sonderbare Anomalie, dass die eigentlichen mittleren und oberen Jurassischen Bildungen immer die höchsten Punkte ausmachen, gleichsam den Centralkörper, an welchen sich die unteren Bildungen, z. B. die des Lias, in untergeordneten Partien anlehnen. Daher kömmt es, dass in unserm ganzen Gebirgszuge auf die Kreidebildungen, bis auf wenige Ausnahmen, der Lias folgt, über welchen dann der mittlere und obere Jura in den höchsten Punkten des Zuges emporragt.“

In Leonhard's u. Bronn's Jahrbuch 1854 habe ich p. 557 in dieser Beziehung ausdrücklich gesagt: „Die ältesten und tiefsten Schichten steigen in unseren bayrischen Voralpen nie zu einer bedeutenden Höhe hinan; sie umlagern, wie ich in allen meinen Abhandlungen darauf hingewiesen, unsere weissen Alpenkalke, die hoch in die Luft emporragen und treten nur gleichsam aus Spalten, am Fusse der höchsten Gipfel hervor.“

Und p. 359: „In unserm bayrischen Gebirge müssten wir alle Bildungen, welche älter als der Lias sind, in jedem Falle tiefer als alle jüngeren bisher beschriebenen suchen, und desshalb könnte man sie nur in den tiefsten Thalrissen und Schluchten finden, nie aber auf jenen Höhen, welche das reizende Profil unserer bayrischen Voralpen bilden.“

Wir haben oben gesehen, wie concentrirte Ströme von kohlensaurer Bittererdelösung zugleich Bitterspathkrystalle enthaltend, unsern kohlensauren Kalk in Halbdolomit umwandelten.

Wir beobachten jedoch an unserm kohlensauren Kalke, der sehr hohe Kuppen zusammensetzt, eine andere eigenthümliche Veränderung, welche wir nur durch Einströmen von Kieselsäurehydratlösungen in unsre flüssige oder halbflüssige Kalkmasse erklären können. Diese Lösung von Kieselsäurehydrat im Wasser bewirkte nämlich eine ganz eigenthümliche Umwandlung der Gehäuse jener Schalthiere, welche sich in unserer niedergefallenen Kalkmasse eingehüllt fanden. Unter Einwirkung der Kohlensäure, welche sich aus dem organischen Gewebe, das natürlich die Kalkschalen

[1] Geognostische Untersuchungen des bayr. Alpengebirges p. 94

durchzog, während seiner Zersetzung entwickelte, wurde der kohlensaure Kalk der Schalen mitfortgenommen und seine Stelle durch Kieselsäurehydrat ersetzt, und so kam es, dass wir in mehreren unserer höchsten Kalkgipfel alle Petrefacte und organischen Ueberreste überhaupt, welche die kohlensaure Kalkmasse einschliesst, durch und durch verkieselt finden.

Ein solches Beispiel liefert uns der 5163 Pariser Fuss hohe Hochfelln südlich von der Maximilianshütte hinter Bergen. Die kohlensaure Kalkmasse enthält noch mehrere Procente eines hellgraulichen Thones eingemengt, der abgeschieden und feucht ausserordentlich plastisch ist und dem Gesteine seine eigenthümliche Färbung ertheilt. Das Gestein hat wegen dieser Beimengung seinen ausgezeichnet splitterigen Bruch beinahe ganz verloren und ebenso die Durchscheinenheit der frischen Bruchfläche. Desshalb hat die Bruchfläche, welche gewöhnlich hell schmutzig bräunlich gelblich bis dunkel bräunlich grau erscheint, ein eigenthümliches dichtes, käsiges Ansehen, das übrigens alle Kalkgesteine charakterisirt, welche eine bestimmte Quantität Thon in ihrer Beimengung haben.

Aus diesem Kalke des höchsten Gipfels habe ich schon im Jahre 1855 in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch p. 821 einige merkwürdige Versteinerungen bekannt gemacht, worunter die *Guettardia stellata* Mich. p. 321. Taf. LXIX. Fig. 9 obenan steht. Michelin hat bekanntlich diese merkwürdige Versteinerung zuerst 1840 beschrieben und getauft. Als Michelin 1856 in Begleitung von Escher von der Linth mit Herrn von Merian in München war, legte ich ihm absichtlich diese Versteinerung vor, welche er sogleich als eine *Guettardia stellata* erklärte. Herr Bergmeister Gümbel, der übrigens diese *Guettardia* gar nie gesehen, glaubt zwar trotz dieses Zeugnisses nicht, dass das von Michelin als *Guettardia* erklärte Exemplar eine wahre *Guettardia* sei; das ist indessen meine Schuld nicht, und da ich gleichfalls keine Lust zu Bekehrungsversuchen trage, so muss ich es dem vorurtheilsfreien Leser überlassen, aus der ganz gut gerathenen Abbildung im Vergleiche mit der Michelin'schen Figur zu entscheiden, ob die Bestimmung Michelin's richtig war oder nicht.

Seit dieser Zeit habe ich aber noch eine Menge neuer Versteinerungen aus diesem Gipfel gelöst, welche ich im Vorausgehenden bereits beschrieben habe und hier nur der leichtern Uebersicht wegen noch einmal zusammenstellen will.

Kr.	*Spongia pilula* p. 317. Taf. LXIX. Fig. 10.
	Scyphia polygonalis p. 319.
Chl. Kr. u. Tert.	*Guettardia stellata* p. 321. Taf. LXIX. Fig. 9.
O. L.	*Thecocyathus mactra* p. 328. Taf. LXV^{e_2}. Fig. 3.
Kr.	*Stephanocoenia Desportesiana* p. 330.
	Thecophyllia helianthioides p. 330. Taf. LXVI. Fig. 4.
K. K.	*Calamophyllia dichotoma* p. 330. Taf. LXVII. Fig. 1.
K. K.	*Cariophyllia caespitosa* p. 332.
Br. J. δ.	*Terebratula perovalis* p. 343. Taf. LXVII. Fig. 2.
L δ.	*Terebratula cornuta scalprata* p. 345. Taf. LXVIII. Fig. 6.
L γ.	*Terebratula numismalis lagenalis* p. 345. Taf. LXVIII. Fig. 7.
L γ.	*Spirifer verrucosus laevigatus* p. 351. Taf. LXXI. Fig. 5.
L δ.	*Spirifer canaliculatus* p. 352. Taf. LXXI. Fig. 8 u. 10.
Br. J δ.	*Rhynchonella quadriplicata* p. 355. Taf. LXVIII. Fig. 8.
L δ.	*Rhynchonella bidens* p. 356.
Gr. Ool.	*Rhynchonella obsoleta* p. 358.
L β.	*Rhynchonella plicatissima* p. 358.
L δ.	*Rhynchonella scalpellum* p. 359.

B. J. δ.	*Pecten Lens* p. 362.
Ool.	*Lima elongata*
	Astarte crenulata p. 378. Taf. LXVIII. Fig. 9.
L. M.	*Astarte subcarinata* p. 378.
	Gonodon ovatum p. 382.
	Solen
	Turritella scabra p. 382. Taf. LXVIII. Fig. 17.
Gr. Ool.	*Phasianella parvula* p. 390. Xyl.
L.	*Turbo duplicatus* p. 391. Xyl.
W. J. ε	„ *anchurus* p. 391.
Unt. Ox. Th.	*Straparolus subaequalis* p. 391. Taf. LXVIII. Fig. 15.
	„ *vertebratus* p. 392. Taf. LXVIII. Fig. 16.
	Trochus impressus p. 392.
	„ *gradatus* p. 393. Taf. LXVIII. Fig. 14.
L δ.	„ *subsulcatus* 393. Taf. LXVIII. Fig. 4.
L.	„ *glaber* p. 394.
L.	„ *nudus* p. 394.
U. o. e.	„ *biarmatus* p. 394.
M. L.	*Pleurotomaria precatoria* p. 394. Taf. LXVIII. Fig. 10 u. 12.
L.	„ *tuberculato-costata* p. 395.
L.	„ *principalis* p. 395. Taf. LXVIII. Fig. 13.
Unt. Ox. Th.	„ *subfasciata* p. 395.
L.	„ *polita* p. 396.

Wir haben hier unter 41 Specien

17 aus dem Lias,
3 die dem braunen Jura,
5 die dem Oolithe,
2 die dem Korallenkalk,
2 die dem unteren Oxfordthon,
2 die der Kreide angehören;
9 sind neu, schliessen sich aber durch ihren Familiencharakter recht gut dem Oolithe und dem Lias an. Es findet sich unter allen diesen zahlreichen Specien keine einzige, welche auch nur im entferntesten an das Keupergebilde erinnerte.

Wir sehen in unserm eben beschriebenen Gestein vom Hochfelln die Schalenüberreste ganz aus Kieselsäure bestehend; mit dem kohlensauren Kalke war nur eine sehr plastische zähe Thonmasse gemengt, daher der beinahe ganz ebene Bruch des Gesteins.

Wenn indessen die Kieselsäure nicht organische Schalenüberreste findet, um hier den Kalk auszutreiben und dessen Stelle einzunehmen, so tritt sie in dem Kalkgesteine in ganz eigenthümlicher Form auf. Sie ist nämlich entweder als Opal oder Hornstein in äusserst kleinen Körnchen der Masse des Kalkes beigemengt, oder die Kieselsäure scheidet sich in grossen Massen aus, indem sich die kleinen Körnchen zu grösseren Klumpen vereinigen, die jedoch stets, vorzüglich wenn sie hell fleischfarbig erscheinen, in keilförmige Splitter durch den Schlag zerfallen, oder wenn sie schwärzlich-grau und dicht sind, auf dem Bruch einen eigenthümlichen Seidenglanz besitzen. Die Kalkmasse selbst geht auf dem Bruche aus dem Splitterigen ins Körnige und Grobkörnige

über. Die Bruchfläche ist im Licht stets funkelnd und oft bemerkt man die Flächen oder Blätterdurchgänge der Kalkspathrhomboeder mit freiem Auge. Die Farbe ist gewöhnlich eine dunkelaschgraue, etwas ins Bräunliche sich ziehend. Nur bei stark ausgebildeter Krystallisation wird die Farbe fleischroth bis weiss, so dass der Kalkspath in seiner eigenthümlichen Farbe auftritt. Bei der Auflösung in Salzsäure entwickelt sich so viel Bitumen, dass man dasselbe schon in einiger Entfernung riecht und die Flüssigkeit dunkel schwarz erscheint. Nach der Auflösung bleibt manchmal nur wenig Sand zurück, manchmal besteht der ganze Rückstand aus einem Sandconglomerat, so, dass das Stück seine ursprüngliche Gestalt auch nach der Behandlung mit Salzsäure behält.

Dieser Kalkstein setzt nicht selten ansehnliche Höhen zusammen. So besteht der Gipfel des 4118 pariser Fuss hohen grossen Riesenkopfes südwestlich vom Schlosse Brannenburg am linken Ufer des Inn, welcher mit seiner nördlichen Seite steil abfällt, in seiner südöstlichen Hälfte ganz aus diesem grobkörnigen Sandkalke; denn der St. Petersberg und der Madron sind nur die südöstlichen Ausläufer des Riesenkopfes.

Der Petersberg enthält häufig unsere Taf. X. Fig. 5. a. b. c. im vergrösserten Maassstabe gezeichnete *Bimulticavea subconica* mihi. In natürlicher Grösse übersteigt sie 7 Millimeter Durchmesser kaum bei einer Dicke von $1^3/_4$ bis 2 Millimeter. Sie stellt linsenförmige Schälchen vor, die man leicht mit Nummuliten verwechseln könnte. Allein unter der Lupe zeigen sie sich sogleich aus zwei sehr ungleichförmig gewölbten Hälften zusammengesetzt, von welchen die untere einen sehr flachen Kegel, die obere einen noch flacheren Kugelabschnitt bildet litt. c.

Die untere kegelförmige Hälfte ist mit einer aus dichten concentrischen Runzeln, litt. a., bestehenden Epithek bedeckt. Jeder solche Runzelkreis entspricht dem Rande oder bedeckt vielmehr den Rand einer der concentrischen Röhren- oder vielmehr Zellenschichten, aus welchen das ganze Petrefact zusammengesetzt ist litt. b.; denn die Zellenmündungen sind eigentlich rectangulär mit verbrochenen Ecken litt. c. und scheinen bloss durch verticale Scheidewände gebildet worden zu sein, welche die flachgewölbten, kugelschaligen Schichten oder Membranen zusammenhielten, aus welchen das ganze Gehäuse besteht. Das ist im Allgemeinen der Charakter der d'Orbigny'schen *Bimulticavea,* die aus mehreren, übereinander liegenden Schichten zusammenfliessender Unterkolonien besteht, auf einer freien oder halbfreien Schichte abgelagert und unten mit einer starken Epithek versehen. Auf dem höchsten Punkte des Gipfels des hohen Riesenkopfes fand ich noch dazu einen ziemlich grossen *Pecten* mit weit auseinander stehenden Rippen. Näheres liess sich nicht mehr ermitteln.

An den ostsüdlichen Theil des Gipfels lehnt sich (denn etwas östlich von dem Gipfel zieht eine Kluft von Norden nach Süden, welche den Gipfelkalk vom nun beginnenden Encrinitenmarmor trennt) ein grobkörniger, krystallinischer Kalk an, welcher oben hell bräunlich-roth gefärbt voll von Encrinitenstielgliedern, wie ich ihn schon früher in meinen Abhandlungen als Encrinitenmarmor z. B. oberhalb den Thorsäulen am westlichen Ufer des Kochelsees, beschrieben habe. Er enthält neben den zarten Encrinitenstielgliedern Terebrateln. Ich konnte daraus frei machen *Terebratula orbis* Qusdt. *Der Jura* Taf. 79. Fig. 28. Diese kreisförmige, flache Terebratel, welche dem weissen Jura γ angehört, mit schneidendem Rande, hat ganz die Grösse und Figur des oben citirten Quenstedt'schen Exemplars. Auch die charakteristische, kräftige Medianleiste, auf welche Quenstedt p. 639 besonderes Gewicht legt, findet sich bei meinem Exemplare. Die Kreisform des Umfanges ist nur im obern Drittheile durch die etwas geraden, eine schwache Kante bildenden Schlosskanten unterbrochen, wo auch, nämlich am Ende des ersten Drittheils, die

grösste Dicke der Terebratel ist, und der übergebogene zarte Scheitel besitzt eine so kleine Oeffnung, wie sie die weissen Kreideterebrateln, namentlich die *Terebratula carnea* besitzen. Die Schnabelschale ist in ihrer gleichmässigen, im Querschnitt etwas parabolischen Wölbung die tiefere.

Mein Exemplar ist $11^3/_4$ Millimeter hoch, 11 Millimeter breit und 5 Millimeter dick. Es gibt auch dickere Exemplare, die an kleine Carneen erinnern.

Die kleine *Terebratula coarctata* p. 348, die sich eben so im Encrinitenmarmor des Röthelsteins am westlichen Ufer des Kochelsees findet, gehört gleichfalls hieher.

Weiter findet sich noch: *Terebratula antiplecta* p. 347. Nach unten zu und auch gegen Osten, in der sogenannten Maiwand, verliert dieser hellröthlich gesprenkelte Kalk seine Farbe. Er wird nämlich schmutzig weiss mit einem Striche ins Bräunliche, verräth auf dem körnigen Bruche Anlage zum Splittrigen und besteht, wenn man die Bruchfläche benetzt, namentlich unter der Lupe, durchweg aus jenen kleinen, milchweissen, oolithischen Körnern, welche immer ein bestimmtes Gestein charakterisiren und dasselbe noch in den grössten Entfernungen wieder erkennen lassen. Mit Säure behandelt entwickelt er nur Spuren von Bitumen und hinterlässt wenig flockigen, schmutzig gelblichen Niederschlag, welcher lange in der Flüssigkeit suspendirt bleibt.

An Versteinerungen fand ich in ihm:

Terebratula carteroniana p. 349. Taf. LXV$^{f.}$ Fig. 10, welche dem Néocomien,

Terebratula semiglobosa Sow. p. 350, welche der Kreide.

Terebratula Dutempleana p. 350, welche dem Gault,

Rhynchonella spinosa Schlth. p. 360, welche dem braunen Jura angehört.

Ganz unten, am östlichen Fusse rechts von der Strasse, welche von Flintsbach nach der verfallenen Burg Falkenstein führt, wird der Kalk körnig, gelblich weiss und hier vorzüglich zum Kalkbrennen benützt.

Wir haben hier wieder unwidersprechlich unsere oolithische Formation mit der Kreide in unmittelbarer Verbindung.

Der Marmor aus dem Königsbruche am Fusse des Untersberges ist eine Varietät unseres eben beschriebenen Marmors. Seine Structur ist jene gross-oolithische, in welcher sich runde Körnerdurchschnitte mit Fragmenten anderer Schalthierüberreste finden. Aus der Sohle dieses Marmors, in welchem das Oolith- und Trümmergestein eine gelbliche Farbe besitzt, ist die grosse *Spongia saxonica* Taf. LXV$^{d.}$ Fig. 1, wovon ein Theil in $^1/_3$ natürlicher Grösse abgebildet ist. Der Marmor selbst enthält nicht selten Ueberreste von Hippuritenschalen und ist desshalb leicht zu classificiren. Der weisse eben beschriebene Kreidekalk ist am nordwestlichen Fusse des Dreisesselberges bei Reichenhall vertreten. Aus ihm stammt die *Actaeonella crassa* d'Orb. Taf. LXV$^{d.}$ Fig. 3, welche d'Orbigny mit dem *Hippurites cornu vaccinum* des Untersberges in das Turonien versetzt. Wir haben also hier charakteristische Versteinerungen des d'Orbigny'schen Turonien an zwei sehr von einander entfernten Stellen; dagegen findet sich der *Pterocerås oceani* (nicht *Pelagi* d'Orbigny's) wie schon früher erwähnt, welcher dem Portlandkalke angehört, in demselben und einem etwas tiefer liegenden Gesteine.

Unser grauer, grobsplitteriger Kalk mit Hornsteinflecken und Hornsteinausscheidungen ist vertreten z. B. am südlichen Abhange des Laberberges beim Kloster Ettal mit einer Terebratel, die sehr an *Rhynchonella depressa* d'Orb., *nuciformis* Sow. aus dem Nécomien und Hilsthone erinnert, und ebenso an den westlichen Gehängen zwischen Tegernsee und St. Quirin.

Wir kommen nun zu Kalken, in deren chemische Zusammensetzung eine grosse Quantität Thon eintritt. Sie bilden da, wo der Thon überhand nimmt und 25—30 Procent beträgt, die

geschichteten Partien unseres bayrischen Vorgebirges und sind grösstentheils von Vegetation bedeckt, so dass sich hier schon aus der Berasung und Bewaldung der Oberfläche auf die Zusammensetzung der Schichten schliessen lässt.

Bei einem grossen Gehalt an farbiger Thonerde nehmen viele Kalke auch eine ausgesprochene Färbung an, welche sie als Marmor in der Technik verwendbar macht. Die Farbe rührt aber immer von einer gefärbten Beimengung, das ist, von einem Thone her, welcher durch Eisenoxyd roth oder auch gelb gefärbt ist. Wir haben bereits den röthlichen Marmor von der Spitze des grossen Riesenkopfes kennen gelernt, welcher Terebrateln in sich verschliesst, an Kreide und Jura zugleich erinnernd. Er ist noch massig und hinterlässt nach der Auflösung in Säure nur wenig flockigen, lange in der Säure suspendirt bleibenden Rückstand.

Die hellrothen Marmore im Westen unseres Gebirgszuges, welche westlich hinter Füssen am rechten Ufer des Leches die sogenannte rothe Wand zusammensetzen, gehören hieher. Wir finden in ihnen die kleine *Terebratula acuticosta* p. 360. Taf. XVL$^{f.}$ Fig. 17; in Schwaben im braunen Jura δ zu finden.

Auch der Marmorrücken, auf welchem das Schloss Hohenschwangau liegt, ist hieher zu rechnen. In diesem Marmor findet sich die zarte, kreisförmige *Terebratula gracilis* Sow. p. 342. Taf. LXV$^{f.}$ Fig. 16, welche anderswo, jedoch in der Kreide zu Hause ist.

Vor Kiefersfelden an der österreichischen Grenze am linken Ufer des Inn's steht gleichfalls ein hellrother Marmor in einem niedern Hügelzuge an, welcher hieher gehört und eine flache Art von *Rhynchonella inconstans* enthält, die sich in Schwaben im weissen Jura ε von Nattheim findet. Auch der Marmor vom Steinbach (Spartzgraben) p. 310 bei Traunstein mit seinen Encrinitenstielgliedern gehört hieher, ferner der hellrothe Marmor vom Röthelstein am westlichen Ufer des Kochelsees, von dem wir schon früher in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1847 p. 810 gesprochen haben. Andere auf diesen Encrinitenmarmor folgende Marmore ändern ihr Lackroth in ein Hellbräunlichroth um, werden aber hie und da an manchen Stellen schmutzig weiss, also beinahe farblos. Ich will hier jenen merkwürdigen Marmor anführen, welcher den *Ammonites polygyratus* p. 417. Taf. LXXXVI. Fig. 4 und dicht an ihn gedrängt in derselben Kalkmasse den *Ammonites fimbriatus* p. 411. Taf. LXXXIV. Fig. 3 enthält. Ebenso liegt der noch mehr ausgebildete *Ammonites fimbriatus* Taf. LXXXIV. Fig. 1 in demselben Marmor. Diese 3 Formen fand ich in in der Nähe des sogenannten Staudacher Alpels anstehenden Marmorblöcken; aber auch viel weiter unten südlich am Spitzstein bei Kufstein in Tyrol finden wir ihn wieder in derselben Form. Sein unzweideutiges Zusammenkommen mit dem *Ammonites polygyratus* hatte mich schon im Jahre 1846 stutzig gemacht, wo ich dieses Zusammenkommen von Jura- und Lias-Ammoniten zuerst beobachtete.[1]

Ich habe in diesem Jahrbuche zuerst den früher unseren Geologen ganz unbekannten Bruch am Haselberge oder an der Haselbergschneide südwestlich von Ruppolding (siehe unsere Karte links unten) beschrieben, und da ich damals die Fimbriaten als Leitpetrefacte für den Lias hielt, worin mich auch v. Buch bestärkte, so stellte ich diesen Marmorbruch in den Lias. Allein da sich die Fimbriaten bis in das Néocomien herauf erstrecken, wie der *Ammonites Eudesianus Adelae*, *Ammonites subfimbriatus* d'Orb. beweist, jedoch die Planulaten in dem Marmor des Haselberges die Oberhand behalten, so möchte ich diesen braunen Marmor lieber dem Jura einverleiben. Dazu kommt noch, dass in dem Marmor des Katzenberges im Trauchgebirg, welcher das Dach der Wetzsteinformation bildet, neben dem, von mir schon 1847[2] beschriebenen, äusserst langsam an

[1] Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1846. p. 645.
[2] Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1847. p. 805.

Umfang zunehmenden *Ammonites fimbriatus* auch der *Ammonites Parkinsoniae gigas* Taf. LXXXV. Fig. 3 vorkommt, nebst dem *Aptychus latus* Meyer. Man könnte zwar einwenden, unser *Ammonites fimbriatus*, welcher in Berührung mit dem *Ammonites polygyratus* vorkommt, sei nichts anderes als ein *Ammonites Adelae* d'Orb., der dem Oxfordthon angehört; dagegen will ich jedoch bemerken, dass die Lobenzeichnung unseres *Fimbriatus*, wie wir auf Taf. LXXXIV. Fig. 3 sehen, nicht den stark verzweigten, sondern ganz den einfach endgeschlitzten der ächten Liasfimbriaten gleicht.

Wir finden diesen Marmor durch unseren ganzen Gebirgszug; er tritt um Berchtesgaden eben so gut auf — die Exemplare Taf. LXXXIV. Fig. 3 und Taf. LXXXVI. Fig. 4 sind vom Untersberge bei Berchtesgaden.

Wir treten hiemit ins Gebiet der Mergelbildungen; denn diese rothen Marmore lassen schon bei der Auflösung in Säure einen mehr thonigen, bei rothem Marmor von Eisenoxyd roth gefärbten Rückstand zurück, der durch weitere Digestion mit Salzsäure zuletzt noch entfärbt wird, und die grössere Raschheit der Entfärbung richtet sich merkwürdiger Weise wieder nach dem geringeren oder grösseren geologischen Alter der Schichten, so dass bei dem jüngsten Gestein die Entfärbung während oder gleich nach der Auflösung erfolgt, während bei Schichten, welche dem Jura oder Lias angehören, ein Zeitraum von wenigstens 3 Tagen dazu nöthig ist.

Die mehr massigen Gesteine dieser Kalkmergelbildungen zeigen bei ihrer Auflösung in Salzsäure in einem kleinen gewöhnlichen kelchförmigen Cylinderglase sehr charakteristische Eigenthümlichkeiten. Sie sind alle licht gefärbt, hellgraulich, gelblich-grau, schmutzig weiss. Mit Salzsäure übergossen entwickeln sie eine weisslich-graue, äusserst zähe Blasenhaut, welche aus grossen Blasen besteht, die sich hochaufthürmend aneinander reihen und zuletzt über die Schale des Glases herabfallen. Hier entsteht dann eine blasenfreie, weisslich-graue Haut, welche in den mannichfaltigsten Faltungen gleich der schönsten Draperie die Seiten des Glases bedeckt. Es bleibt gewöhnlich hellgrauer, schmutzig-graulich weisser Schlamm zurück. War das Gestein gefärbt, so ist es auch der Rückstand.

So umhüllt den nordwestlichen sowohl als den südöstlichen Fuss des Dreisesselberges hinter Reichenhall ein gelbrother, matt und kreideartig brechender Thonmergel, aus welchem ich 1850 zuerst die wohlerhaltene *Belemnitella mucronata* p. 399. Taf. LXXVI. Fig. 1 beschrieb.[1] Damit war die Stellung dieser Mergel im geognostischen System bestimmt; denn der gar nicht zu missdeutende Belemnit findet sich bekanntlich in Frankreich vom Cénomanien angefangen in den obern Kreideschichten, am meisten in der weissen Kreide. Dieser gelbrothe Kalkmergel lässt nach Auflösung in Salzsäure ausserordentlich viel gelbrothen Schlamm zurück, welcher sich jedoch rasch in der Säure entfärbt und weisslich wird.

Als Begleiter dieser *Belemnitella* habe ich schon den grauen Kalkmergel mit *Hymenocyclus rugosus* mihi p. 107. Taf. XIV. Fig. 6 angeführt, welcher vorzüglich an den Gehängen beim Hallthurm reich an dieser Species ist.

Tritt der Thon etwas mehr zurück, so erhalten wir eine Reihe von höchst interessanten geschichteten Gesteinen, welche sich namentlich durch ihre aschgraue Farbe, ihren etwas erdigen Bruch und dadurch auszeichnen, dass sie angehaucht einen starken Thongeruch entwickeln.

Sie sind desshalb so interessant, weil sie die schönsten Planulaten enthalten und zwar in einer solchen Erhaltung, dass man glaubt, ein Gestein des fränkischen oder schwäbischen Jura vor sich zu haben.

[1] Geognostische Untersuchungen des bayr. Alpengebirges p. 65.

Aus diesen geschichteten Kalkmergeln, welche in ihrer Lagerung nie zu der Alpenhöhe emporsteigen, welche unsere reinen Kalkmassen erreichen, sondern immer nur die mittleren berasten und bewaldeten Höhen bilden, stammt der *Ammonites biplex* p. 416. Taf. LXXXVI. Fig. 1 mit seinen nicht zahlreichen, hohen, ausgeprägten, bestimmt gefalteten Rippen. Die Ausfüllungsmasse ist dicht, gelblich-weiss; der umhüllende Kalk mehr rauh und grobkörnig brechend, aber gleichfalls gelblich-weiss. Der *Ammonites polygyratus* p. 417. Taf. LXXXVI. Fig. 4 stammt aus demselben Gestein am Untersberge; eine grössere Species desselben Ammoniten habe ich p. 417 auf Taf. LXXXV. Fig. 2 aus den etwas tieferen grauen Mergeln am Fusse der Benediktenwand zwischen dem Isar- und Kochelthale abgebildet. Ich hielt es für hinreichend, bloss diese beiden Formen abbilden zu lassen, damit Jeder selbst sich ein Urtheil zu bilden vermag. (*Amm. biplex* und *polygyratus* finden sich bekanntlich in Schwaben im weissen Jura β.) Aber ich besitze noch andere Planulaten aus demselben Gesteine, z. B. den *Amm. polyplocus parabolis* Qusdt. Dieser gehört in Schwaben dem weissen Jura γ an. Der *Belemnites hastatus* p. 398. Taf. LXXVI. Fig. 4 ist gleichfalls aus demselben Gesteine; das hier abgebildete Exemplar stammt aus den Mergelschichten, welche an der Nordseite des Luckenkopfes am westlichen Ufer des Tegernsees anstehen. Fig. 10 ist vom südlichen Fusse des Sauersberges zwischen dem Isar- und Kochelthale. Auch dieser Belemnit gehört dem weissen Jura γ an, wozu noch der kleine *Pecten cingulatus Phill. cornutus* von Qusdt. kömmt, welcher gleichfalls dem weissen Jura β angehört.

So gibt es in unserem Gebirge wohl keine Schichte, welche mit dem schwäbischen Jura besser übereinstimmte als gerade diese, wenn sich nicht wieder mit der weissen Juraschicht β Schwabens der *Amm. polyplocus parabolis* vermengte, welcher in Schwaben schon dem weissen Jura γ angehört, wozu ich noch den *Amm. incisus* Taf. LXXXIII. Fig. 3 rechnen will, welcher wohl dem *flexuosus nudus* Qusdt. nahe steht.

In dieser Schichte findet sich auch der einzig dastehende *Crioceras* Kampe p. 421. Taf. LXXIX. Fig. 2, welcher durch sein Lager und seine Gesteinsmasse nachweist, dass er den jurassischen Gebilden angehöre.

Wir haben bereits gesehen, welche eigenthümliche Rolle die Kieselsäure bei unseren bisher beschriebenen Kalkgesteinsmassen spielt. Wenn wir etwas tiefer in unsere Formationsreihe herabsteigen, so bemerken wir ihr Auftreten neuerdings, aber unter ganz eigenthümlichen Verhältnissen.

Die Schichtengruppe, welche wir in Verbindung mit der eben beschriebenen, offenbar jurassischen betrachten, zeichnet sich durch ausgeprägte Schieferung und Schichtung aus. Die Gesteine sind durchschnittlich gelblich-weiss; aber auf dem Bruche dicht feinmassig, an's Muschelige gränzend, oft ganz das Ansehen der Schnittfläche eines dichten Käses tragend.

Bei der Auflösung in Salzsäure schäumt das Gestein sehr; es scheidet sich etwas bräunliches Bitumen ab, und zuletzt bleibt eine grosse Quantität eines milchweissen, feinen, schwammigen, flockigen Rückstandes zurück. Diese milchweisse Farbe des Rückstandes charakterisirt unser Gestein allein sowie die grosse Quantität des Rückstandes, welcher oft mehr als $^3/_4$ Raumtheil des ganzen Cylinderkelchglases einnimmt.

Diese Schichten sind von andern Schichtenpartien durchzogen, welche sich unter denselben Verhältnissen in Salzsäure, obwohl etwas träger, lösen; allein der Rückstand ist nicht mehr feinschlammig oder thonig anzufühlen, sondern scharf, die Haut angreifend. Unter dem Mikroskope besteht dieser Rückstand aus feinen, durchscheinenden Hornsteinsplittern und Körnchen, und diese äusserst zarten Hornsteinsplitter machen diese Schichten zu einem werthvollen Material, das zu

Wetzsteinen für Sicheln und Sensen benützt, und als ein sehr gesuchter Handelsartikel die Donau hinab bis in die Türkei versendet wird.

Ich habe diese Schiefer zuerst 1846 in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1846. p. 669 bis 673 aus den Bergen von Unterammergau beschrieben und analysirt. Ihr Vorkommen an den übrigen Partien unseres Vorgebirges z. B. zu Ohlstadt, eine Stunde südlich von Murnau, am rechten Ufer der Loisach, am Besenbache, am rechten Ufer des Kochelsees nebst ihren geognostischen Lagerungsverhältnissen habe ich in meinen Geognostischen Untersuchungen des bayr. Alpengebirges p. 84, vorzüglich ihre Auflagerung p. 91, dann p. 100 und 121 nachgewiesen; endlich 1853 in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch p. 416—418 den nämlichen Schichten-Complex im Hohengraben des Trauchgebirges östlich von Füssen nebst dem Ueberlagerungsgesteine behandelt, zuletzt ihr Vorkommen in dem Leiten- oder Hammergraben nördlich von Oberwessen 1851 in Leonhard's und Bronn's Journal p. 418 angezeigt. Ich habe also diese Schiefer zuerst beschrieben und ihnen den einfachsten Namen Wetzschiefer gegeben, wozu ich wohl das volle Recht besass. Spätere Beobachter haben meinen Namen ignorirt und den Schiefern den Namen Aptychusschiefer gegeben. Schon in meinem ersten citirten Aufsatze 1846 habe ich p. 671 angeführt, dass auf der Sohle dieser Wetzsteingebilde Tausende von Aptychusschalen zerstreut liegen von 4″ Länge bis herab zu ½″, und ihre innere Structur dargethan, wozu ich noch bemerkte, dass unter diesen Tausenden sich keine Spur irgend eines Ammoniten finde, zu welchem diese Aptychen gehört haben könnten.

In meinen Geognostischen Untersuchungen des bayrischen Alpengebirges p. 91 u. 92 habe ich neuerdings die Structur dieser Aptychen beschrieben; auf Taf. 24. Fig. 34 eine Species als *Aptychus Lythensis falcati* mit seiner Hornschale gezeichnet; ebenso habe ich in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1853, auf Taf. 6. Fig. 7—10 die übrigen mir bekannt gewordenen Aptychen gezeichnet p. 419.

In den eigentlichen Wetzsteinschiefern kommen diese Aptychen indessen nie oder gewiss überaus selten vor, so wie ich überhaupt in den eigentlichen Wetzschiefern nie eine andere Versteinerung gefunden habe, als einen kleinen *Belemnites brevis* p. 397. Taf. LXXVI. Fig. 7, und desshalb halte ich den noch überdiess viel spätern Namen Aptychenschiefer viel unpassender und weniger bezeichnend; denn z. B. in dem ganzen, im stärksten Betriebe stehenden Bruche am Besenbache am östlichen Ufer des Kochelsees hat man einen *Aptychus* nie gesehen. Die Aptychen kommen immer nur in der Sohle der Wetzschiefer oder in den sie begleitenden kieselfreien Schiefern, aber, wie schon bemerkt, nicht an allen Stellen vor. Man hat diese Aptychen für jurassische Aptychen erklärt, um das ganze Wetzschiefergebilde in dem weissen Jura unterzubringen; allein meine Zeichnungen und Beschreibungen an den oben angeführten Stellen beweisen hinreichend: dass ihre Form und noch mehr ihre Structur von den Aptychen des mittleren Jura wesentlich verschieden sei, und dass man sie nur dem Systeme zu Liebe in den weissen mittleren Jura versetzt habe.

Nicht immer ist jedoch die Kieselsäure in feinen Splittern durch die ganze Masse gleichförmig vertheilt, was immer den Anfangszustand dieser Bildungen bezeichnet. Häufig hat sich der grösste Theil der gelatinösen Kieselsäure zu Klumpen vereinigt, welche jedoch häufig in die Länge gezogen, streifenartig die Masse durchziehen, und durch ihre dunkelgraue Farbe, ihre eigenthümliche saftige Durchscheinenheit an die Hornsteinausscheidungen in unserm Jurakalke erinnern, um so mehr, da sie mit dem Stahle Feuer geben; allein schon 1846 habe ich im oben citirten Aufsatze p. 669 angegeben, dass diese sogenannten Hornsteine an der Luft verwittern

und unscheinbar werden, mit Säure brausen und 11 Procent Kalk nebst 6 Procent Eisenoxydul als Mischungsbestandtheile enthalten. Ich habe damals schon vor Verwechslung dieser Schiefer mit den lithographischen Schiefern gewarnt und dort p. 670 auch eine chemische Analyse mehrerer Wetzsteine und des lithographischen Schiefers neben einander gestellt, um die gewaltige Verschiedenheit in ihrer Zusammensetzung zu zeigen; allein das Alles wurde nicht beachtet. Trotz dieser meiner Auseinandersetzung werden noch immer die reinen Wetzsteinschichten selbst mit unsern weisslichen Juraschichten verwechselt, welche den von mir beschriebenen und gezeichneten *Ammonites biplex* und den *Ammonites decipiens* enthalten. Ein gutes Auge unterscheidet indessen beide Gesteinsarten leicht an ihrer Textur. Ein noch sichereres Unterscheidungsmittel bietet das Verhalten beider Gesteine bei ihrer Auflösung in Salzsäure dar. Der Wetzsteinschiefer sondert während des Aufbrausens zwar etwas Bitumen ab, aber nie entsteht jene blasige, sich hochaufthürmende Schaummasse, welche bei den thonig riechenden Gesteinen zuletzt als Schleier über die Aussenseite des Glases herabfällt.

Wie die weisslichen Kalkschiefer, so sind auch die im Hohengraben auf dieselben folgenden rothen Marmore durch ihre Ausscheidung von Hornstein charakterisirt. Der Hornstein ist in diesem rothen Marmor natürlich gleichfalls roth und durch seinen Glanz und seine Durchscheinenheit leicht von der matten Kalkmasse zu unterscheiden. An manchen Stellen drängen die Hornsteinknollen sogar hie und da den rothen Marmor zurück, so z. B. am linken Ufer der Weissachen hinter Bergen. Südlich hinter der zweiten Köhlerstätte stehen diese Hornsteinmarmorschichten auf dem Kopfe in einer Länge von nahezu 200 Schritten rechts am Wege an, wobei es sich trifft, dass die Absonderungsflächen der Hornsteinlinsen und Knollen mit lebhaft grünem faserigen Malachit überzogen sind.[1] Auf diesen Schichten ruhen nun an dieser Stelle die Wetzsteinschichten ohne Zwischenlagerung, wie im Besenbache.

So ziehen diese Gebilde durch die Weissachen und kommen am nördlichen Gehänge des Fürberges auf der beiliegenden Karte an den Gehängen zwischen Mühlwinkel und Maria-Eck, welche den Fürberg ausmachen, wieder zu Tage; die vielen Hornsteingeschiebe im Gerölle der südbayrischen Flüsse rühren grösstentheils von diesen Schichten her.

Dieser rothe Marmor nimmt hie und da eine tiefere lackrothe oder gelblichrothe Farbe an und schliesst die Versteinerungen ein, welche in anderen Gegenden den mittleren Lias bezeichnen.

Terebratula indentata p. 346. Taf. LXX. Fig. 8 u. 9.
„ *ornithocephala* p. 347. Taf. LXX. Fig. 8 u. 10.
Rhynchonella triplicata p. 355. Taf. LXXIV. Fig. 10.
„ *quadriplicata* p. 355. Taf. LXXI. Fig. 1.
„ *quinqueplicata* p. 357. Taf. LXXI. Fig. 2—4.
Spirifer canaliculatus p. 352. Taf. LXXI. Fig. 8 u. 10.
„ *rostratus* p. 352. Taf. LXXI. Fig. 8 u. 9.
Avicula bavarica (inaequivalvis?) p. 370 u. 433. Taf. LXIX. Fig. 1, welche sich indessen auch in dem offenbar jurassischen Vilserkalke findet.

[1] Wie sich in unserm westlichen jurassischen Kalke der höchsten Punkte vorzüglich Eisen-, Blei- (Gelbbleierze) und Zink-Erze finden (wie ich in meinen Geognostischen Untersuchungen z. B. p. 85 etc. angegeben), so finden sich wieder andere Erze, namentlich Manganerze in den tieferen Kalken mit Hornsteinausscheidungen. So habe ich Pyrolusit von Sonthofen und aus der Lane am Besenbache; Psilomelan, eben daher; Bournonit von Kiefersfelden im Innthale; Franklinit vom Sommerberge bei Rottach; Mangankiesel vom Stauffen bei Reichenhall.

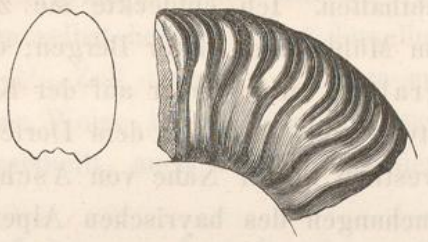
In demselben rothen Kalke hinter der Schatzkehlalme bei Berchtesgaden, welchen ich so oft beschrieben[1], finden sich aber auch dicht beisammen:

Terebratula ornithocephala p. 347. Taf. LXX. Fig. 10.

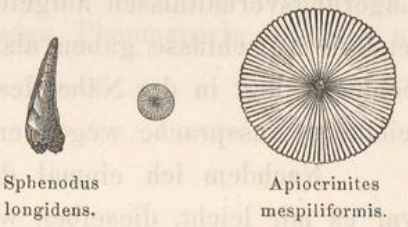
Rhynchonella tetraedra p. 360. Taf. LXV$^{f.}$ Fig. 17.

Dazu kommt noch der

Ammonites radians depressus Qusdt. Taf. 7. Fig. 4 sehr häufig, welcher in Schwaben dem Lias ζ angehört. Dieser ist aber von dem *Ammonites Murchisonae obtusus* Qusdt. begleitet, der in Schwaben unzweifelhaft im braunen Jura β sein Lager hat. Ich besitze ein solches Exemplar, an welchem zugleich der kleine *Belemnites acuarius* angewachsen ist. Stielglieder von *Apiocrinites mespiliformis,* der dem weissen Jura angehört, und einen Zahn von *Sphenodus longidens* habe ich mit dem *Amm. Murchisonae* in einem kleinen Stückchen beisammen. Ich stelle sie hier in guten Holzschnitten nebeneinander, um allen Einwürfen in Hinsicht auf richtige Bestimmung auszuweichen.



Ammonites Murchisonae obtusus.



Sphenodus longidens. Apiocrinites mespiliformis.

An derselben Stelle findet sich, obwohl seltener, der *Ammonites subarmatus* aus dem obern Lias von Whitby, dagegen treffen wir dicht bei dem *Ammonites Murchisonae* und *radians* zahlreiche Heterophyllen. Charakteristisch dürfte zugleich der kleine *Ammonites Guettardi* mit seinen welligen Einschnürungen sein, der in Frankreich im untern Néocomien vorkömmt.

Ich muss hier ausdrücklich bemerken, dass alle diese Versteinerungen von mir selbst an einer und derselben Stelle hinter und oberhalb der Schatzkehlalme gesammelt worden sind, in jenen rothen Kalken, welche als Zwischenglied der Kalkmassen auftreten, die eigentlich den hohen Göhl bei Berchtesgaden zusammensetzen. Gerade hier ist eine von jenen Stellen, an welchen man klar sieht, wie der rothe Marmor ohne alle bestimmte Grenze sich in den grauen verliert, an einigen Stellen noch hoch in denselben hinaufreicht, während an andern Stellen umgekehrt der graue in den rothen herabreicht und mit ihm ohne bestimmte Grenze zusammenfliesst: ein schlagender Beweis, dass die rothe und graue Kalkmasse noch flüssig gewesen sein mussten, als sie mit einander in Berührung kamen.

In den rothen Hornsteinmarmoren, wo die Kieselerde noch gleichförmig vertheilt ist, finden sich unsere beschriebenen Aptychen, z. B. im Lanewiesgraben am nördlichen Fuss des hohen Kramers bei Partenkirchen; im Hammergraben bei Wessen u. s. f. Am häufigsten aber kommen sie vor, wie schon bemerkt, im Sohlgestein des Wetzsteinbruches des Johann Schwaller bei Unterammergau. Das Gestein ist ein Thonmergel mit 30 Procent Thon, von blass braunrother Farbe, die sich jedoch hie und da ins Schmutzig-blass-grünliche verwäscht.

In diesem Sohlgestein fand ich den *Ammonites raricostatus* p. 410. Taf. LXXXVI. Fig. 3. In Schwaben findet sich dieser Ammonit im Lias β; desshalb habe ich auch den Schichtencomplex unserer Wetzschiefer stets zum Lias gestellt.

Wir kommen nun zu einem ausgezeichnet geschichteten Mergelgebilde, welches bereits eine tiefere Stelle in unserer Schichtenfolge einnimmt und nie zu bedeutender Höhe emporsteigt. Ich habe dieses Gebilde schon in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1846. p. 646 als an der Ursch-

[1] Geognostische Untersuchungen des südbayrischen Alpengebirges p. 108.

lauer-Aachen bei Ruppolding mit *Ammonites Turneri* und *Nautilus aratus* vorkommend angezeigt; in demselben Jahrbuche 1847 p. 803—804 aber näher beschrieben. Es heisst p. 804:

„Diese Mergel, da wo sie in dicken Platten spalten, sind auf dem Bruche hell (gelblich) grau bis schwärzlich grau (und oft schwarzgrau), aber stets durch schwarze, meistens in die Länge gezogene Flecken charakterisirt, welche der geschliffenen Oberfläche ein ganz eigenthümliches Ansehen geben. Sie sind sehr thonreich, so dass ein Stück mit Säure übergossen, seine ursprüngliche Gestalt behält und nicht in Flocken zerfällt."

Dieser letzte Umstand findet jedoch nicht bei allen Fleckenmergeln statt. Ich gab ihnen dort den Namen Amaltheenmergel, da sie an vielen Stellen den sehr grossen *Amm. Amaltheus* enthalten. Ich entdeckte sie zuerst hinter dem Schmelz- oder Giesshause der Maximilianshütte im Mühlwinkel hinter Bergen; dann in einem damals (1847) neuangelegten Ziehwege im Kehrergraben, oder wie er auf der Karte heisst „Kreuzgraben", am südöstlichen Fusse der Zinnspitze, etwas südöstlich von dem Dorfe Staudach[1]. Dann fand ich sie sogleich wieder einige Stunden westlich in der Nähe von Aschau. Im Jahre 1851 machte ich in meinen Geognostischen Untersuchungen des bayrischen Alpengebirges p. 89 in demselben Gehänge gegen eine Viertelstunde mehr nördlich eine neue Stelle bekannt, an welcher ich dieselben Schichten wieder in anderen Lagerungsverhältnissen aufgefunden hatte, welche über die Stellung dieser Schichten noch bedeutendere Aufschlüsse gaben als die im Kehrergraben. Der steile Graben, oder vielmehr die steile Schlucht liegt in der Nähe des Weilers G'stadt, daher der Name G'stadter-Graben, welcher der leichtern Aussprache wegen endlich in den Namen Gastädter-Graben umgewandelt worden ist.

Nachdem ich einmal diese Schichten an den oben angegebenen Localitäten studirt hatte, war es mir leicht, dieselben wieder in unserm ganzen Schichtenzuge aufzufinden und zu verfolgen. In meinen klinologischen Tabellen, welche den Geognostischen Untersuchungen angehängt sind, habe ich diese Schichten und ihre Fundorte in unserm Schichtenzuge unter den Zahlen XLVIII und XLIX genau angeführt. Ich habe dort mehrere Varietäten dieser Flecken- oder Amaltheenmergel angegeben:

1) Den weissgelblich- oder schmutzig-bräunlich-grauen Fleckenmergel. Die Flecken sind punkt- oder auch linienförmig und bestimmt abgegrenzt. Er besitzt den geringsten Thongehalt (Geognostische Untersuchungen des bayrischen Alpengebirges Taf. 12. Fig. 14).

2) Flammenkalkmergel. Hier trifft man grosse, in die Länge gezogene Flecken mit zerrissenen und oft verwaschenen Rändern.

In meinem oben citirten Werke ist die geschliffene Oberfläche dieser Flammenkalkmergel auf Taf. 10 u. 11 in natürlicher Farbe abgebildet.

Der Bruch ist hier immer muschelig. Diese Mergel werden oft dunkel schwarzgrau gefärbt von vorherrschendem Bitumen. Wenn der Thon überhand nimmt, erscheinen sie oft sehr dünn geschiefert und der Bruch wird vollkommen erdig. In diesen dünngeschieferten Thonkalkmergeln, welche mit den obengenannten nicht selten wechsellagern, verschwinden die Flecken sehr häufig zur Unkenntlichkeit, der Angriff der Säure ist äusserst langsam, viele Stunden andauernd, und das rückständige Stück hat weder Farbe noch Gestalt verändert.

Ich muss hier wiederholt bemerken, dass die Sohle des Berchtesgadener Salzstockes nichts weiter ist als jener dunkle Fleckenmergel, welcher in derselben Form dicht hinter dem Schmelz-

[1] Nachdem ich diese Mergel chemisch untersucht hatte, rieth ich im Jahre 1847 dem dortigen Revierförster Pauli, die Mergel zur Fabrikation von hydraulischem Kalke zu benützen; ein Vorschlag, welchen er sogleich mit unermüdlichem Eifer ins Werk zu setzen begann. Die Fabrikation von Cäment, namentlich für Dachplatten, Tröge etc. hat dadurch gegenwärtig eine sehr bedeutende Ausdehnung erhalten.

hause von Bergen ansteht. Er ist verwaschen-gefleckt, wie diess auch bei manchen der helleren Kalkmergel dieser Art der Fall ist.

Ich habe in meinen Geognostischen Untersuchungen des bayrischen Alpengebirges p. 118 ein Stück dieser Thonmasse untersucht, das man aus der tiefsten Sohle des Berchtesgadener Bergbaues mittelst des Bergbohrers hervorgeholt hatte. Ich fand darin ein Fragment eines Ammoniten, an welchem noch Lobenzeichnungen in der Nähe des Rückens, nämlich an der Rückenkante und an der einen, obern Hälfte der Seite sichtbar waren. Diese Lobenzeichnungen sind die eines *Heterophyllus;* weiter lässt sich aus diesen Fragmenten nichts bestimmen. Herr Bergmeister Gümbel hat daraus eine neue Species, den *Ammonites Berchtesgadensis* gemacht, bloss desshalb, damit dieser Mergel ohne zu grosse sichtbare Gewalt in den Muschelkalk zurück versetzt werden könne. Wer indessen weiss, wie sehr die Lobenzeichnungen selbst bei einer und derselben Species variiren, wird es wohl nie im Ernste wagen, aus einem $1^1/_2$ Zoll langen Fragmente und einigen Lobenüberresten eine neue Species zu bilden. In dieser Weise lassen sich aus einem einzigen ganzen Exemplare, wenn man dasselbe in 4 Theile zertheilt, auch vier verschiedene Species machen.

Seit dem Jahre 1847 habe ich eine Menge von Petrefacten aus den eben benannten Gräben beschrieben, welche ich hier zusammenstellen will.

Von Pflanzen findet sich in den aschgrauen zwischenlagernden Thonmergeln der von mir in den „Geognostischen Untersuchungen“ auf Taf. 6 abgebildete

Chondrites furcatus,

dessen Existenz ganz ignorirt worden ist.

Von Bivalven habe ich angeführt:

L γ. *Terebratula numismalis.*
L δ. „ *bidens.*
L γ—δ. *Spirifer verrucosus* p. 351. Taf. LXXI. Fig. 7.
L γ. *Pecten velatus* p. 363.
Avicula grandis p. 371. Taf. LXIX. Fig. 2.
„ *fissicostata* p. 373.
Belemnites unisulcatus p. 397. Taf. LXXVI. Fig. 9.
„ *acuarius* p. 397. Taf. LXXVI. Fig. 8.
„ *brevis* p. 397. Taf. LXXVI Fig. 7.
„ *acutus* p. 398. Taf. LXXVI. Fig. 5.
L δ. „ *paxillosus Amaltheus* p. 399. Taf. LXXVI. Fig. 3.
L γ. *Nautilus aratus* Leonhard's u. Bronn's Jahrbuch 1846. p. 646.
L α. *Ammonites angulatus depressus* p. 401. Taf. LXXXV. Fig. 4.
„ „ *Brooki* p. 401. Taf. LXXX. Fig. 3.
„ „ *Brooki nodosus* p. 402. Taf. LXXXI. Fig. 1.
„ „ *Brooki altus* p. 402.
„ „ *Brooki Lyra* p. 402.
„ „ *obtusus* p. 403.
„ „ *spinaries* Qusdt. p. 403. Taf. LXXXV. Fig. 1.
„ „ *Conybeari* p. 404.
L γ. „ *Turneri* p. 404.
L β. „ *obliquecostatus* p. 406. Taf. LXXVIII. Fig. 2.

L β.	*Ammonites densicostatus* p. 406.	
L α.	„	*spiratissimus* p. 405. Taf. LXXXVI. Fig. 2.
	„	*multicostatus* p. 405.
	„	*ceratitoides* p. 406.
	„	*procerus* p. 406.
	„	*Sella* p. 407. Taf. LXXX. Fig. 4.
	„	*Charpentieri* p. 407. Taf. LXXX. Fig. 1.
	„	*Quenstedti* p. 408. Taf. LXXXI. Fig. 2 u. 3.
	„	*Quenstedti compressus* p. 408. Taf. LXXX. Fig. 2.
	„	*exacutus* p. 408.
L γ.	„	*Jamesoni* p. 409. Taf. LXXXIV. Fig. 3.
L β.	„	*bifer* p. 409. Taf. LXXXII. Fig. 6. u. Taf. LXVIII. Fig. 18.
L α.	„	*Kridion* p. 410. Taf. LXXII. Fig. 7.
L γ.	„	*brevispina* p. 410. Taf. LXXXVIII. Fig. 3.
L δ.	„	*Amaltheus* p. 411.
L δ.	„	*costatus nudus* p. 411.
	„	*inverse fimbriatus* p. 412. Taf. LXXXIII. Fig. 2.
L z.	„	*radians compressus* p. 413. Taf. LXXXII. Fig. 5 u. Taf. LXXIV. Fig. 13.
L z.	„	*normanianus* p. 414. Taf. LXXXII. Fig. 1.
	„	*redimitus* p. 414. Taf. LXXXII. Fig. 4.
Br. J β.	„	*Murchisonae* p. 414. Taf. LXXXII. Fig. 2.
	„	*Murchisonae acutus* p. 415. Taf. LXXXII. Fig. 3.
Ob. L.	„	*candidus* p. 415.
	„	*tornatus compressus* p. 419. Taf. LXXXIII. Fig. 1.
B. J ε.	„	*triplicatus.*

Es könnten diesem Verzeichnisse von 32 Ammoniten noch mehrere Specien hinzugefügt werden.

Bemerken will ich indessen, dass sich der *Ammonites Amaltheus,* der *Ammonites exacutus, Ammonites costatus nudus* hauptsächlich in den dunklen Flammenmergeln finden, welche, wie schon bemerkt, im Hohengraben wieder den Wetzschiefern sich eingelagert finden; der *Ammonites Quenstedti, Charpentieri;* der *Ammonites bifer* dagegen in den helleren, in starken Schichten auftretenden Fleckenmergeln des Rottachthales, des G'stadter- und Kehrergrabens, so wie in den helleren Schichten hinter dem Hohofengebäude zu Mühlwinkel angetroffen werden.

Wir haben hier alle Versteinerungen, welche z. B. in Schwaben in den Schichten des Lias von den tiefsten, vom Lias δ angefangen, herauf bis in den braunen Jura β vertreten sind, gefunden. Es wechselt zwar die Farbe der Schichten local, allein die so eben von mir beschriebenen verschieden charakterisirten Schichten unserer Fleckenmergel enthalten nicht ihrer Farbe entsprechende bestimmte Specien von Ammoniten, und der *Ammonites Brooki* befindet sich in demselben hellgefärbten Punkt-Fleckenmergel wie der *Ammonites Murchisonae.*

Als eine weitere Thatsache will ich anführen: „dass ich eine Platte unseres Punktfleckenmergels besitze, deren eine Seite aus dem dunklen Flammenmergel besteht. In dieser Schichte findet sich der Hohlabdruck eines nahezu 7" im Durchmesser haltenden *Ammonites triplicatus* Sow. so vollkommen, dass an einen Fehler in der Bestimmung nicht zu denken ist."

Wir bemerken hier wieder eine Eigenthümlichkeit interessanter Art; wir sehen hier näm-

lich eine bestimmte charakteristische Schichtenreihe in Bezug auf ihre organischen Einschlüsse einen bestimmten Cyklus durchlaufen und sehr oft in den Entwickelungskreis einer anderen Schichtenreihe, wenn auch vielleicht nur scheinbar, eingreifen.

Der schwarze Thonmergel, welcher im Gastädtergraben vorzüglich den *Ammonites exacutus* enthält, aber auch den *Ammonites Turneri*, wird hie und da sehr regelmässig dünngeschiefert und an manchen Stellen ausserordentlich bitumenreich.

Am südlichen Gehänge des Ferchenbaches an der Partnach-Klamm ist er dunkelaschgrau oder schwarzgrau, spaltet ausgezeichnet in Platten bis zu 5 Millimeter herab, stets jedoch mit erdigem Bruche und enthält auf seinen Schichtungsflächen zahllose Schalen der äusserst dünnschaligen kleinen *Posidonia Becheri* p. 369. Taf. LXIXa. Fig. 11. Die Schichten sind etwas kalkhaltig, der Thon ist aber so vorwaltend, dass das Stück, nachdem der Kalk ausgezogen ist, seine frühere Gestalt unverändert behält, sich aber zu einer schwarzen Masse zerdrücken lässt, welche sich plastisch wie schwarzer Thon zwischen den Fingern verhält; das Färbende ist Bitumen. Nimmt das Bitumen mehr überhand, so wird der Bruch eben, die Schichtungsflächen haben oft Glanz. In dieser Art steht der Schiefer in der Nähe der Hammerbachalme in westlicher Richtung vom Ferchenbache an. Schon in meinen Geognostischen Untersuchungen des bayrischen Alpengebirges 1851. p. 105 und 137 habe ich angegeben, dass er da die *Posidonia Bronni* enthalte. Manchmal nimmt das Bitumen so überhand, dass der Schiefer angeschlagen stark nach Bitumen riecht. Da wird er dann zur Herstellung von sogenanntem künstlichen Asphalt benutzt, wie ich schon in meinen Geognostischen Untersuchungen p. 25 u. 98 angegeben, dass er zu beiden Seiten der Isar in der Nähe der vorderen Riss am Grasberg anstehe und am Fusse der Grasbergalme durch Brüche im oberen und unteren Oelgraben aufgeschlossen sei. Er lässt sich hier über anderthalb Stunden gen Westen, bis zum Markgraben verfolgen.

An derselben Stelle habe ich den Ueberrest eines homocerken Fisches auf Taf. 20 der Geognostischen Untersuchungen abgebildet, welchem ich den Namen *Semionotus macropterus* gab. Ich erhielt später noch ein nahezu 2 Fuss langes Exemplar von *Semionotus rhombifer* Agass. und den Schweif eines *Gyrodus*, vielleicht *frontatus* Agass., beides unwidersprechlich Lias- und Jura-Fische.

In meinen Geognostischen Untersuchungen p. 90 habe ich angegeben, dass unsere Fleckenmergel von einem schwarzen, schichtenlosen, kalkigen, bituminösen Gesteine überlagert werden, das sich vorzüglich durch Bivalven auszeichne, von welchen ich unter andern eine *Lima tenuistriata* Mstr. angab. Das Gestein, das ich No. I nennen will, ist da, wo es massig auftritt, auf dem frischen Bruche dunkel schwarzgrau, körnig splitterig, saftig, und dann ist der schwarzgraue Bruch sich etwas ins Bräunliche ziehend. Mit Säure behandelt ist der Angriff derselben rasch, die Flüssigkeit färbt sich grünlich, und auf ihrer Oberfläche mit einer schwarzgefärbten Schaummasse bedeckt, deren Blasen linsen- bis erbsengross erscheinen.

Wenn die Masse mehr geschichtet (No. II) auftritt, so wird auch ihre Masse feinkörniger, der Bruch eben, mild, oft etwas muschelig. Oft zieht sich der Bruch etwas in's Blaulichgraue; beim Uebergiessen mit Säure entwickeln sich namentlich gegen das Ende immer grosse, schmutzig graue Blasenhäute über dem Glase, welche manchmal zuletzt schleierartig als eine zusammenhängende gefaltete Haut über die Seite des Glases herabfallen.

Beide Gesteine unterscheiden sich dadurch noch von allen übrigen ähnlichen Gesteinen, dass sie, dem Einflusse der Atmosphärilien ausgesetzt, mehrere Linien tief, ja oft durch die ganze Masse in der Art verwittern, dass sich die Masse des Gesteins entfärbt und aus dem dunklen

Schwarz ein mehr oder weniger helles Schmutzig-gelblich-braun wird, das beim feinkörnigen Bruch der geschichteten Gesteine natürlich an der Oberfläche am stärksten ist, nach innen zu aber immer mehr verschwimmt, bis es endlich in die natürliche Farbe des Gesteins übergeht; ja manchmal ist eine Schichte von 2" Mächtigkeit auf dem Bruche anstatt schwarzgrau, schmutzig bräunlich gelb gefärbt.

Eine dritte (No. III) Schieferschicht ist ein dunkel aschgrauer Thonmergel von ganz erdigem Bruche. Er entwickelt angehaucht den bekannten Thongeruch und wird von Säure sehr langsam und schwierig angegriffen. Die Säure färbt sich gelb, ohne Abscheidung von Bitumen.

Schon in den vierziger Jahren hatte ich die Gegend von Kössen besucht und in der dortigen Klamm bei Reut im Winkel aus dem im Thalgrunde auftauchenden schwarzen Schiefer Petrefacte herausgearbeitet, welche in unserm Gebirge eine ganz neue Erscheinung waren. Die eine grosse Terebratel war der *Terebratula tumida* Dalmanns aus Gothland so ähnlich, dass ich diese Schiefer für Uebergangsschiefer hielt (Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1847. p. 812), um so mehr, da ich noch einige kleine, zerdrückte Rhynchonellen fand, welche an die *Terebratula Wilsoni* erinnerten. Später habe ich vollständige Exemplare untersucht, in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1851. Taf. 4. Fig. 5 gezeichnet und p. 411 *Rhynchonella subrimosa* genannt.

Seit dieser Zeit haben diese Schichten den Namen Kössener-Schichten erhalten, der aber neuerdings wieder geändert worden ist, wahrscheinlich um den alten vergessen zu machen. Es währte nicht lange, so identificirte ich eine massige Auflagerung im G'stadter-Graben mit den schwarzen Schichten zu Kössen, und, unser Gebirge nach diesen Schichten weiter durchsuchend, entdeckte ich dieselben an einer westlich von G'stadt sehr entfernten Stelle in unserm Gebirgszuge, nämlich an den Wänden der Kothalme, zwischen dem Breiten- und Wendelstein (siehe Geognostische Untersuchungen p. 90), und am nördlichen Fusse des hohen Kramerberges, westlich von Garmisch (Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1851. p. 133 und folg.). Schon p. 53 der Geognostischen Untersuchungen hatte ich Versteinerungen aus dieser Formation angeführt, von welchen ich sagte, dass sie mit ähnlichen Petrefacten von St. Cassian übereinstimmen. p. 136 derselben Geologischen Untersuchungen habe ich die merkwürdige Entdeckung gemacht, dass mit diesen Petrefacten, welche dem Keuper oder doch dem Lias angehörten, zugleich zwei Specien von *Crioceras* vorkämen. Dort habe ich auch die sogenannte Dachsteinbivalve als *Megalodus scutatus* bestimmt und zum ersten Male in ihrer ganzen Gestalt gezeichnet (denn in Fragmenten ohne Wirbel kannte ich sie seit vielen Jahren), nebst einigen neuen Petrefacten aus diesen Schichten, nämlich dem *Spirifer uncinatus* Taf. 24. Fig. 33 und der *Gervillia inflata* Taf. 22. Fig. 30. In Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1851 habe ich ferner dargethan, dass der *Megalodus scutatus* über den Gervillienschichten liege p. 139. Ich habe in diesen Untersuchungen wieder mehrere neue Gestalten aus dieser Formation gezeichnet und benannt p. 407—409.

In demselben Jahrbuche 1852 habe ich in meinen Geognostischen Bemerkungen über den Kramerberg bei Garmisch p. 282 die geognostische Formation dieses Berges ausführlich behandelt und neue Petrefacten aus diesen Schichten beschrieben und gezeichnet. Seit dieser Zeit sind diese Schichten sehr häufig studirt und besprochen worden. Das Umfassendste darüber hat Herr Dr. Gustav Georg Winkler in den zwei Abhandlungen niedergelegt: „Die Schichten der *Avicula contorta,* München 1859" und „der Oberkeuper nach Studien in den bayrischen Alpen mit 5 Tafeln" in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1861. Ich muss desshalb den Leser auf diese zwei Schriften verweisen.

Ueber die Stellung dieser Schichten im geologischen System herrschten bisher nur zwei Meinungsverschiedenheiten, indem die einen Geologen diese Schichten dem Lias, die andern dem

Keuper anreihen. Ich habe desshalb zu den bekannten noch einige neue Versteinerungen aus dieser Formation gezeichnet, welche entweder gar nicht beschrieben sind, oder welche doch ein besonderes Interesse gewähren. Dahin gehört:

L ζ. *Thecocyathus mactra* p. 328. Taf. LXV$^{e^2}$. Fig. 3.
„ *clava* p. 329.
Ool. *Euhelia gemmata* p. 329.
K. K. *Rhabdophyllia Phillipsi* p. 332. Taf. LXIX. Fig. 6.
Pentacrinites subangularis p. 340. Taf. LXV$^{e^2}$. Fig. 11.
K. S. *Cidaris alata* p. 341. Taf. LXV^{f}.
W. J. γ. „ *cucumis* Qusdt.
Br. J. δ. *Ostrea cristagalli* p. 361.
Terebratula dipla p. 348. Taf. LXX. Fig. 1—6.
Pecten aratus p. 363.
L γ. „ *velatus* p. 363.
L γ. „ *acuteradiatus* p. 363.
„ *(Monotis) plicatus* p. 364. Taf. LXXIV. Fig. 11.
Lias α. „ *disparilis* Qusdt.
Lias α. *Lima punctata* p. 364.
Br. J. γ. *Lima sulcata.*
Gervillia linearis p. 370.
Avicula flabellum p. 371. Taf. LXV$^{e^2}$. Fig. 16.
Br. J. δ. *Lyriodon costatus* p. 375. Taf. LXV$^{e^2}$. Fig. 14.
Cardita austriaca p. 377. Taf. LXV$^{e^2}$. Fig. 8.
L. u. Oo. *Unicardium gibbosum* p. 384.
Actaeonina urna p. 388.
Melania tenuis p. 389.
Nautilus fastigatus p. 400. Taf. LXV$^{e^2}$. Fig. 1.
L δ. *Ammonites costatus spinatus* p. 410.
L γ. „ *radians compressus* p. 413. Taf. LXXIV. Fig. 23.
Crioceras coronatum p. 420. Taf. LXXVII. Fig. 1.
G. „ *cristatum* p. 420. Taf. LXXVII. Fig. 2.
N. „ *Puzosianum* p. 421. Taf. LXXVII. Fig. 3.
Cypridina parthanensis p. 423. Taf. LXXIV. Fig. 14.

Man hat zwar diese interessanten Schichten nun auch an vielen andern Orten aufgesucht und gefunden, den Fund aber durch eine Menge von Namen angeblich neuer Petrefacten zu begründen gesucht, über deren Bedeutung man kein Urtheil fällen kann, da Zeichnungen fehlen. Gerade diese Schichten geben einen neuen Beweis, welche Verwirrung in der Wissenschaft neue Namen von Versteinerungen anrichten, wenn den Namen nicht gute Zeichnungen und erschöpfende Beschreibungen beigefügt sind. Man hat oft Mühe genug, sich mit Hilfe guter Zeichnungen und Beschreibungen von der Identität eines Petrefactes mit dem der Beschreibung und Zeichnung zu vergewissern. Sogenannte diagnostische, kurze Beschreibungen ohne Zeichnung sind nicht allein nutzlos, sondern sie tragen noch überdiess zu einer sich immer mehr verzweigenden Verwirrung bei.

Ich könnte den bereits von mir beschriebenen und gezeichneten Versteinerungen noch eine Menge neuer beifügen, wenn Raum für die Zeichnung derselben übrig geblieben wäre. Die

Terebratula dipla habe ich vorzüglich desshalb in allen ihren Altersstufen gezeichnet, um ein Beispiel zu geben, wie viele Exemplare nothwendig sind, um nicht aus verschiedenen Entwickelungstufen einer Species eben so viele neue Specien zu machen.

Diese Schichten wurden nach einem, wie man glaubte, leitenden Petrefacte, der *Gervillia contorta* Portlock's, die man als *Gervillia striocurva* Quensted's im sogenannten schwäbischen Bonebed als Vorläufer des Lias wieder fand, „Schichten der *Avicula contorta*" genannt und in den Oberkeuper verwiesen. Herr Prof. Dr. Winkler, der zuerst meine *Gervillia inaequiradiata var. b.* mit der Portlock'schen *Gervillia contorta* zusammenstellte, brachte mir jüngst dieselbe *Gervillia* aus dem weissen Jurakalke mit *Avicula bavarica (Münsteri)*, dem *Cidaris elegans* u. dgl., wie schon oben bemerkt, aus einem und demselben Gesteine. Wer wagt hier noch länger zu behaupten, die Schichten der *Gervillia contorta* gehörten dem Oberkeuper an, weil sie mit Schichten der *Gervillia contorta* in Verbindung stehen?

Eben so merkwürdig sind die Crioceratiten in den Schichten des sogenannten Oberkeupers, welchen ich bereits im Jahre 1850 in den dunkelaschgrauen Mergeln No. III fand, zusammen mit den meisten derjenigen Petrefacte, welche die sogenannten Kössener Schichten charakterisiren.

Crioceras Puzosianum und *Crioceras cristatum* sind ohne allen Zweifel die, welche d'Orbigny auf Taf. 115 bis Fig. 1 und Taf. 115 Fig. 4 aus dem Néocomien und Gault gezeichnet hat. Macht man neue Specien aus denselben, so geschieht das wieder nach der ganz unwissenschaftlichen Weise, welche, wie das eben nothwendig ist, die Petrefacte bald nach den Schichten, bald wieder die Schichten nach den Petrefacten bestimmt. Ich hatte schon früher in den Grassauer Gebirgen Fragmente von Crioceratiten gefunden, allein in solchen ausserordentlichen Lagerungsverhältnissen, dass ich nicht wagte ein entscheidendes Urtheil zu fällen. Herr Prof. Emmerich erklärte die Schichten für Néocomien und ich glaubte sie ebenfalls dem Néocomien anreihen zu müssen, obwohl ich die Criocerasmergel in derselben Verbindung mit unsern Wetzsteinschichten, rothen Aptychenmarmorn und Fleckenmergeln fand, wie in dem übrigen Theile unseres ganzen Gebirgszuges. Ich will hier noch die übrigen abgebildeten Crioceratiten zusammenstellen, welche sich weit entfernt vom Lanewiesgraben gegen Osten, nördlich von Oberwessen, im Leiten- oder Hammergraben finden. Wir haben am Eingang des Grabens südlich unsere Wetzsteinformation, nördlich und östlich die rothen Hornsteinkalke, dann die Fleckenmergel, endlich kommen hoch im Graben jene aschgrauen Thonmergel, welche

Crioceras Villiersianum p. 421. Taf. LXXVII. Fig. 4.
Scaphites constrictus p. 422. Taf. LXXVII. Fig. 6.
Ammonites multiplicatus p. 413. Taf. LXXVII. Fig. 5.
„ *fasciatus* p. 413. Taf. LXXVII. Fig. 8.
„ *Juilletti* p. 413. Taf. LXXVII. Fig. 7.

enthalten.

In jedem Falle habe ich auch hier wieder durch ein neues Beispiel die nicht mehr zu läugnende Thatsache festgestellt, dass sich selbst in dieser Formation wie in allen übrigen unserer südbayrischen Alpen Versteinerungen beisammen finden, welche in andern Theilen der Erdoberfläche oft in weit von einander entfernten Formationen und Formationsgliedern liegen; eine Thatsache, auf welche ich in allen meinen Aufsätzen seit 16 Jahren ununterbrochen hingewiesen, eine Thatsache, die aber immer bestritten oder ganz ignorirt wurde.

Nach dem Vorkommen von Ceratiten allein in den Mergeln der Kössener Schichten möchte ich diese Schichten lieber dem Lias als dem Keuper anreihen, wie ich das schon öfter, z. B. in

meinen Geognostischen Untersuchungen des bayrischen Alpengebirges p. 136 ausdrücklich erklärt, obwohl ich auf ihre Verwandtschaft mit den Cassianerbildungen mehrmals hingewiesen, wie p. 53, um so mehr, als uns, wie ich bald nachweisen werde, Schichten, welche den Keuper- und Muschelkalk in unserm Gebirge besser repräsentiren, in keiner Weise fehlen. Die Crioceratiten sprechen schon an und für sich eher für eine jüngere als eine ältere Formation; dann haben wir noch eine sehr häufig in den Thonmergeln sowohl als den Kalkmergelschichten vorkommende *Lima*, die *Lima punctata*, welche, wie ich schon p. 364 nachgewiesen, von der *Lima punctata* des Lias α nicht verschieden ist. Herr Dr. Winkler hat zwar, wie ich schon an der angezeigten Stelle gesagt, eine andere Species daraus gemacht; allein das ist nur dem Keuper zu Liebe geschehen; denn unsere *Lima* unterscheidet sich von der *Lima punctata* aus den württembergischen Mergeln von Degerloch viel weniger, als sich die einzelnen Exemplare aus demselben Lager von Degerloch unterscheiden. Auch die *biplicata*, welche ich in allen ihren Altersstadien abgebildet und die gleichfalls verschiedene Namen empfangen hat, so wie die *Terebratula subrimosa*, wenn wir die sogenannte *Gervillia tortuosa* ganz ausser Acht lassen, spricht für den Lias und Jura weit mehr als für den Keuper und Muschelkalk, den wir mit seinen charakteristischen Petrefacten bald kennen lernen werden.

Die *Rhabdophyllia Phillipsi* findet sich im englischen Korallenkalke, so wie alle früher von mir beschriebenen Korallen aus dieser Formation mehr dem Lias und Jura als dem Keuper verwandt sind. Das Gleiche ist der Fall mit *Ostrea Cristagalli, Pecten aratus, Pecten acuteradiatus, Lyriodon costatus*, mit der kleinen *Ostrea placunoides*, dem wohlerhaltenen *Nautilus fastigatus*, dem *Ammonites radians compressus*.

Die sogenannten Kössenerschichten, wie sie am hohen Kramer anstehen, sind sehr wenig gegen den Horizont geneigt, gegen Süden einschiessend, wie die übrigen Schichten des hohen Kramer. Sie zeigen sich zuerst an der östlichen Seite des Kramers in dem nächsten Graben nördlich vom Keller hinter Garmisch. Man kann sie beinahe an dem ganzen östlichen Theile, dann an dem ganzen nördlichen verfolgen, bis zur Ening-Alme hinauf, wo sie verschwinden.

Diese schwarzgrauen Kalkmergel sind gewöhnlich ziemlich mächtige Bänke und als die untersten Lager dieses Schichtencomplexes zu betrachten. Sobald sie sich zu schiefern anfangen und desshalb in Blätter zerspalten, treten auf ihren Flächen ganze Bänke unserer Crioceratiten auf. Diese Thonmergelschichten sind hie und da mit unserm schon besprochenen Hornsteinkalk in Berührung, oft aber unterteufen sie ihn.

Auf diese Mergel folgen unsere Schichten mit *Gervillia inflata*. Es sind Muschelbänke von ungeheurer Ausdehnung, und die Schichten selbst, oft $1^1/_2$ Zoll mächtig, bestehen durchweg aus einem Conglomerate calcinirter Muschelschalentrümmer, so dass das dunkle Bindemittel kaum oder nur in schmalen Streifen zu unterscheiden ist.

Nimmt man die Höhe von Garmisch über der Meeresfläche zu 2158 pariser Fuss, so stehen diese Schichten im Lanewiesgraben am nördlichen Fusse des Kramer 1912 Fuss über Garmisch an, und von da bis zur Spitze des Kramers sind noch 2032 Fuss. An manchen Stellen, wo diese dunkelaschgrauen Mergel dichter auftreten, enthalten sie ganze Bänke von *Terebratula dipla* p. 348. Taf. LXX, welchen mein *Spirifer uncinatus*[1] beigemengt ist, nebst der Taf. LXIX. Fig. 6. p. 332 genau abgebildeten *Rhabdophyllia Phillipsi*.

An dieser Stelle verwittern die sonst festen Mergelschichten unter dem Einflusse der Atmosphärilien so sehr, dass man die Versteinerungen wie aus dem württembergischen Liasschiefer

[1] Geognostische Untersuchungen Taf. 24. Fig. 33

mit der Hand herauslösen kann. Die *Terebratula dipla* findet sich überall in dem gleichen Gestein, sowohl an der Kothalme am nördlichen Fusse des Wendelsteins, als auch weiter östlich z. B. an der nördlichen Seite des Thorkopfes, vor welchem der Thorgraben ins Grassauerthal mündet. Noch weiter gegen Osten stehen sie z. B. am südlichen Gehänge des Hammersberges oder Mühlalpkopfs auf dem Wege von der Maximilianshütte nach der ehemaligen Angeralme an. Diese Schiefer gehen endlich in unsere schön und deutlich geschieferten Kalkschiefer über, welche sowohl die Höhe nördlich von Partenkirchen als auch die Tiefen zusammensetzen, wo man sie zur Linken am Wege nach Partenkirchen schon eine halbe Stunde südlich vom Dorfe Farchant durch mehrere Steinbruchsarbeiten aufgeschlossen sieht; denn die schön geschichteten Gesteine werden da als Bausteine benützt. In den schwächeren, mehr mergeligen Zwischenlagern finden sich eine Menge von Versteinerungen, aber auch auf den dickern Platten selbst findet sich vorzüglich die *Melania tenuis*, welche als Erkennungsmittel wie die obigen Terebrateln an verschiedenen Stellen des Schichtenzuges dient. So habe ich dieselbe Lagerung im Hohlwege unterhalb der Spitzingalm und noch weiter östlich am östlichen Fusse des Untersberges in der Gartenau gefunden.

Verfügen wir uns wieder ins Partnachthal zurück und zwar an den Eingang des Partnachthales, das uns hier vorzüglich als Anhaltspunkt dienen soll, wo wir zur Rechten den Kochelberg und zur Linken den Eselsberg haben. Der ganze Zug streicht, dem allgemeinen Schichtenzuge folgend, gegen Nordost. Seine höchsten Punkte sind durch den Eckbauer bezeichnet und weiter gegen Osten durch den Zotzenbergerrücken, wo das südliche Gehänge des Wamberger Waldes liegt. Der Weg nach der Partnachklamm ist am Eingange dieses Thales zur linken Hand am nordwestlichen Fusse des Eselsberges vorbei und zwar, da die Partnach unmittelbar am Wege zur Rechten fliesst, zum Thal durch Abtragung dieses Ausläufers selbst geführt worden. Desshalb führt der Weg zur Linken an einer Wand vorbei, welche, aus jener dunklen Gesteinsmasse bestehend, je nachdem die Witterung lang oder kurz darauf eingewirkt hat, ein verschiedenes Ansehen darbietet. Das dunkel schwarzgraue Gestein ist im Allgemeinen in grossen, zum Theil irregulären Bänken abgelagert, von zahllosen Theilungsflächen und Rissen durchzogen, zerfällt aber durch den Einfluss der Atmosphärilien in kleine, sehr häufig keilförmige, dreieckige Stücke, von den Anwohnern dort „Lebersand“ genannt, welche sich zuletzt in feinen Thon auflösen, der nach vollständiger Zersetzung zu vortrefflichen Töpferarbeiten zu benützen wäre.

Die beiden Gehänge des Thales, so weit sie berast sind, auf wenigstens eine halbe Wegstunde, bestehen aus diesem nur wenig kalkigen Schieferthongestein. Es sind wahrscheinlich diese thonigen Gesteine, welche, obwohl mit Unrecht, den Namen Partnachschiefer erhalten haben, weil man in ihnen *Halobia Lommelii* und Bactryllien gefunden haben wollte. Der Boden des Thales ist ganz aus diesem zersetzten Schiefer bestehend. Die starken Regengüsse bringen namentlich aus den Einschnitten der Westseite des Thales jährlich ungeheure Massen dieses schwarzen Schuttes mit herab, der das Thal wie eine Moräne bis zur Partnach herüber, die sich immer am östlichen Gehänge hält, erfüllt, nach einigen Jahren aber in das vortrefflichste Erdreich aufgelöst wird. Mit einem Male verlieren sich jedoch die sanften, berasten und bewaldeten Gehänge und machen steilen, verticalen Wänden Platz, welche die beiden Seiten des Thales zur Schlucht umwandeln. Ueber die letzte Brücke lenkt zur Linken ein neuer Ziehweg gegen Osten hinauf nach Vordergraseck von dem Wege ab, der, sich immer dicht an die östlichen Wände haltend, nach der Klammbrücke führt. Die Wände sind auf einer Höhe von wenigstens 250 Fuss höchst regelmässig geschichtet. Aus Schichten von 14, 6 bis zu 2 Zoll herab und darunter zusammengesetzt, sind alle auf frischem, muscheligen, breitsplitterigen Bruche dunkel gefärbt, von feiner

Masse, bräunlich rauchgrau und vorzüglich in der Höhe dunkelschwarzgrau. Die einzelnen Schichten oder Bänke haben das Eigenthümliche, dass sie auf ihrer oberen Fläche höchst uneben knollig sind, so dass die ganze Oberfläche wie aus lauter 1—3 Zoll grossen, unregelmässigen, ellipsoidischen Knollen zusammengesetzt erscheint, wovon zwei und mehrere oft ineinander fliessen, so dass man diese Schichten mit vollem Rechte Knollenkalkmergel heissen könnte.

Die ganze Lagerung der Schichtungslinie ist sehr undulirend. Am Wasserfall zur Rechten, ehe man die eigentliche (letzte) Klammbrücke erreicht, sind die Schichten scharf rechtwinkelig gebogen, so dass der Scheitel aufwärts gerichtet ist. Ganz allmählich nach oben wird der Biegungswinkel grösser und zuletzt werden die Schichten wie gewöhnlich unregelmässig undulirend; der schönste Beweis, dass an dieser rechtwinkeligen Krümmung eine hebende Kraft von unten nicht Schuld sein konnte.

Diese Kalkbänke haben oft auf frischem Bruche eine täuschende Aehnlichkeit mit anderen Kalken unseres Gebirges, z. B. dem Watzmannkalk mit den Kuhtritten. Allein die Säure lehrt uns hier sogleich einen gewaltigen Unterschied kennen. Diese Knollenschichten sind alle von Kieselbildungen durchzogen, so dass sie bei dem Anschlagen mit dem Hammer nicht selten Funken sprühen und nach der Auflösung in Säure Sand oder ein Kieselskelett zurücklassen. Die Knollen selbst enthalten oft kubischen Schwefelkies. Vorzüglich auf der untern Schichtungsfläche dieser Schichten finden sich jene merkwürdigen Encrinitenstielglieder, welche ich als *Poteriocrinus striatus* p. 339 beschrieben und auf Taf. LXIX[a.] Fig. 2, 3 u. 4 auch gezeichnet habe. Oberflächlich betrachtet sind ihre Gelenkflächen denen des *Apiocrinites mespiliformis* des weissen Jura ε sehr ähnlich; allein bei genauer Untersuchung ergeben sich sogleich bedeutende Verschiedenheiten, wie die vergrössert gezeichnete Oberfläche Fig. 2. litt. d. lehrt.

In dem dünngeschichteten Stücke findet sich eine Form, welche ich auf Taf. LXIX[a.] Fig 5. p. 339 als *Nereogropsus Parthanensis* abgebildet habe. Da die Graptolithinen der ältesten Formation angehören, so habe ich auch unsern *Encrinus,* an dem man hie und da sogar noch die Oberhaut bemerkt, welche den Stiel umhüllt, auch ins Gebiet der ältesten Formation hinübergezogen. Die höchsten und vorletzten Schichten auf der Höhe des Graseckerberges enthalten endlich alle jene Bivalven, welche ich auf Taf. LXIX[a.] Fig. 6 u. 7. p. 367 als *Posidonomya Parthanensis* und Fig. 8. p. 368 als *Posidonia desecata* beschrieben habe.

Man hat Fragmente dieser dünnschaligen Gestalten für *Halobia Lommelii* gehalten und einzelne Leisten wohl gar für Bactrillien; allein unsere Zeichnung, welche ganz naturgetreu ist, lehrt wohl am allerbesten, dass wir es hier mit der *Halobia Lommelii* nicht zu thun haben können.

Die Frage ist nur: Welcher Formation sind diese Kalke mit ihren Encriniten und den Posidonien zuzuzählen? Die chemische Untersuchung dieses Gesteins, welches den Graseckerberg zusammensetzt, lehrt uns allein, dass es identisch in seiner chemischen Constitution mit denjenigen geschichteten Kalkmergeln sei, welche dem geschieferten Sandsteine des Ferchenbaches unmittelbar aufgelagert sind. Wir werden aber bald sehen, dass dieser Sandstein des Ferchenbaches unter andern *Pterophyllum longifolium, Pt. Jaegeri* und *Pt. Steinmülleri* enthalte, welche unzweideutige Versteinerungen dem Keuper und Lias angehören.

Diese Schichten sind am Graseckerberge selbst von einer massigen graulichen Gesteinsschichte überlagert, welche beim Anschlagen stets in vertical auf die Schichtungsfläche gestellte Prismen zerfällt und überhaupt leicht zu Schlamm verwittert. Diese letzte Schichte ist von Geröll

bedeckt. Die steilen, mauerartig emporragenden, bis zu ihrem höchsten Punkte geschichteten Wände führen uns zur eigentlichen Klammbrücke, welche die Spalte überspannt, durch welche der Partnach ihr Weg nach aussen angewiesen ist. Diese Spalte selbst besteht nicht mehr aus jenen so regelmässig entwickelten schönen Schichten; — sie ist durch dunklen massigen Kalk gezogen, welcher auf eine Höhe oder Tiefe von 200 Fuss nur jene Absonderungsflächen und Risse zeigt, die immer Alles, was wir massiges Gestein nennen, charakterisiren.

Die Unterlage aller dieser geschichteten Gesteinspartien ist demnach ein massiger, dunkler Kalkmergel, aber von einer sehr abweichenden Zusammensetzung. Der Bruch ist nicht mehr mild und muschelig, sondern mehr körnig schmutzig dunkelgrau bräunlich, sehr häufig auf der benetzten Bruchfläche mit weissen, eckigen, zarten Flecken besetzt, welche man am besten durch die Lupe wahrnimmt.

Dieser Kalk zieht als Unterlage dieser geschichteten Steinmassen am südlichen Gehänge unseres eben beschriebenen östlichen Vorbergrückens, welchen der Ferchenbach bespült und dessen höchsten östlichen Punkt der Zotzenberg ausmacht, fort, und tritt z. B. im Wamberger Walde in einem Graben zu Tage aus.

In grossen Bänken ist die dunkelschwarzgraue Masse nach den verschiedensten Richtungen von weissen Kalkspathadern durchzogen. Wenn das Gestein auf dem Bruche schmutzig braun oder gelblich braun und uneben, körnig, grobsplitterig ist, während der Strich hell und weisslich wird, die dünnen Splitter desshalb ebenfalls weiss erscheinen, so ist die uneben schwarzbräunliche Bruchfläche wie mit weissem Staube oder Mehl bestreut.

Aus diesem massigen Gesteine, welches den Zotzenberg und seinen südlichen Rücken zusammensetzt, habe ich zuerst zwei merkwürdige, charakteristische Fossilien herausgeschlagen, welche auf Taf. LXXIV. gezeichnet sind, nämlich die *Spirigera trigonella* p. 353. Fig. 8, deren Spirale man in Fig. 8 sieht, dann den kleinen *Spirifer fragilis* p. 353. Taf. LXXIV. Fig. 6. Damit wir jedoch auch diese charakteristischen Versteinerungen des Muschelkalkes nicht rein haben, liegt in demselben Stücke noch die *Terebratula tripliciata* Fig. 10, obwohl nur höchst selten. Dazu kömmt noch die *Terebratula vulgaris* p. 343, welche auf Taf. LXV$^{f.}$ Fig. 9. gezeichnet ist. Diese finden wir jedoch in zahllosen Individuen z. B. zu Hunderten in einem Blocke von höchstens 2 Fuss Länge beisammen, und das Gemenge dieser glatten Terebrateln mit der *Spirigera* und den Spiriferen erinnert ganz an das Vorkommen derselben Species im Muschelkalke von Recoaro; ja ein Stück von Recoaro, das ich der Güte des Herrn von Schauroth verdanke, unterscheidet sich von meinem Wambergerkalke nur durch seine lichtere Färbung.

Dazu kömmt noch das räthselhafte Gebilde, das ich auf p. 318 *Sphaerosoros contextus* genannt und auch dort beschrieben habe. Ferner finden wir *Encrinus liliiformis* Taf. LXV$^{e^2.}$ Fig. 10. daneben.

Ehe man in der Partnachklamm die 200 Fuss über dem Flusse sich befindende Klammbrücke erreicht, führt der Weg zur rechten Hand an den saiger aufgethürmten dunkelschwarzgrau, eben und muschelig brechenden, schön geschichteten Kalkmergelbänken vorbei, über welche gewöhnlich eine nicht sehr bedeutende Wasserschichte herabfällt. In diesen schwarzen Schichten findet sich die *Beaumontia venelorum* p. 338. Taf. LXIX$^{a.}$ Fig. 1., *Cyathophyllum cylindricum* p. 338. Taf. LXVIII. Fig. 5., neben dem *Ceratites nodosus* oder *nodulosus* p. 400. Taf. LXXIV. Fig. 15. Ich glaube dadurch das wieder hinreichend begründet zu haben, worauf ich in allen meinen geognostischen Berichten unausgesetzt hinwies, dass die ältesten und tiefsten Schichten in unsern bayrischen Voralpen nie zu

einer bedeutenden Höhe emporsteigen[1], dass wir alle Bildungen, welche älter als der Lias sind, tiefer als alle bisher beschriebenen zu suchen haben. Diese alten Schichten kann man also nur in den tiefsten Thalrissen und Schluchten, nie aber auf jenen Höhen finden, welche das reizende Profil unserer bayrischen Voralpen bilden.[2] Ich sage: in der Tiefe, in unsern dunklen, geschichteten Kalkmergeln; denn die Klammbrücke liegt noch 6496 pariser Fuss und Vordergraseck 6399 pariser Fuss unter der Zugspitze.

Bis jetzt haben wir indessen nicht von den Sandsteinen gesprochen, welche unsere Kalkbildungen an manchen Stellen scheiden und durch ihre Versteinerungen eine nicht unbedeutende Rolle in unserm Schichtensystem spielen.

Wir haben vor Allem drei Sandsteinbildungen zu unterscheiden, welche sich durch ihre Lagerung in Beziehung auf ihre Höhe über dem Meeresspiegel eben so wohl, als durch ihre oryktognostische und chemische Constitution unterscheiden.

Schon in meinem ersten Aufsatze habe ich nachgewiesen, dass die unseren körnigen Sandsteinen beigemengte kohlensaure Kalk- und Bittererde gerade unsere jüngeren Sandsteinbildungen charakterisirt, und dass der kohlensaure Kalk, sowie die kohlensaure Bittererde immer mehr verschwinden, je höher das geognostische Alter unserer Sandsteine wird. In meinen Geognostischen Untersuchungen des südbayrischen Alpengebirges p. 13 und von p. 16—21 habe ich dieses Verhalten und überhaupt die Constitution dieser Sandsteine in mechanischer und chemischer Beziehung weiter auseinander gesetzt und da mit einem Sandstein in der Gegend von Partenkirchen geschlossen, der nicht mehr mit Säure braust, dagegen Stengel von Calamiten und andere Pflanzenüberreste enthalte. Dieser Sandstein ist als eigentlicher Sandstein auch wirklich der älteste in unserm Gebirge, so weit seine Zusammensetzung untersucht werden kann.

Unsere Hochgebirgssandsteine sind auf frischem Bruche alle aschgrau, matt, feinkörnig, erdig. Die jüngeren Sandsteine sind von Kalkspath, Bitterspath und Braunspath durchzogen; sie brausen desshalb mit Säuren in ganzen Stücken oder doch wenn gepulvert. Die älteren Sandsteine enthalten gleichfalls ein Eisenerz in Körnern eingemengt, das oft in seiner Zusammensetzung dem Cronstedtit nahe zu kommen scheint. Es wird von Säure sowohl als von Atmosphärilien zersetzt und färbt die Steinmasse oft so tief hinein rostgelb oder schmutzig graulichgelb, gelblichbraun, dass man selbst in einem zolldicken Stücke von der ursprünglichen grauen Farbe des Gesteins nichts mehr bemerkt.

Man findet, wenn die Gesteinsschichten nicht auf dem Kopfe stehen, die mit Salzsäure brausenden Kalksandsteine gewöhnlich höher, in Begleitung von Butzenwerken, welche aus Schwefelkies entstandenen Eisenocker enthalten.

Die nicht mit Säure brausenden Sandsteine nehmen die tiefern Stellen ein. So hat man im Wettersteingebirge Sandsteine, die vom Schachenthor und Teufelsg'säss herab zuletzt noch im Ferchenbache anstehen, der oberhalb der Klamm in die Partnach, 2450 Fuss über dem Meere und 300 Fuss über Garmisch mündet. Der in dünne Platten spaltende Kalksandstein vom Teufelsg'säss ist matt, schmutzig-aschgrau mit einem schmutzig bräunlichen Tone und braust in ganzen Stücken mit Säure.

Der Sandstein unterhalb der Wettersteinalme in einer Höhe von 4000 Fuss über dem Meere braust gleichfalls mit Säure, hat einen matten, körnigen, sandigen Bruch und enthält hie und da eine ungeheure Anzahl von der kleinen, nahezu gleichseitig sphärisch dreieckigen *Corbula*

[1] Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1854. p. 557.
[2] Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1854. p. 559.

involuta Mstr., welche dem untern Oolith angehört. Sie sieht im Umrisse der *Corbula obscura* Qustdt. sehr ähnlich, ist aber dicker, hat die übergreifenden Wirbel der *Corbula involuta* und wird auch etwas grösser. Die grössten sind 11 Millimeter hoch, am unteren Schalenende eben so breit und gegen 7 Millimeter dick; durchschnittlich sind sie $8^1/_2$—9 Millimeter hoch, am untern Schalenrande ebenso breit.

Dieser Sandstein hat einen dünner geschieferten im Gefolge, welcher Kalkarm sich an der Oberfläche nur mit einer schwachen, schmutzigen, hellbräunlichen Verwitterungskruste überzieht und in der schwach gelblich gefärbten Säure seine ganze Gestalt behält. Zarte, eckige, beinahe würfelige Quarzkörnchen wechseln hier und da mit dunkleren, oft einzelnen hell- bis grasgrün gefärbten länglichen Körnchen, und zarte Glimmerblättchen sind auf der Bruchfläche zerstreut, welche auf der benetzten Oberfläche als schwarze Körnchen erscheinen.

Zwei andere Sandsteinarten, durch ihre zahlreichen Einschlüsse interessant, schliessen sich an diese an. Ihre mehr oder weniger schmutzig-gelbbraun gefärbte, sandige, matte Oberfläche und zolldicke Verwitterungskruste, da wo sie dem Einflusse der Atmosphärilien ausgesetzt waren, beweist schon ihren reichen Eisengehalt. Man muss bei an der Oberfläche zersetzten Gesteinen dieser Art sehr tief gehen, wenn man die unzersetzte Gesteinsmasse treffen will. Diese ist dunkelaschgrau gefärbt und wo der Kalkgehalt zunimmt, von saftigem Ansehen, ans Splitterige gränzend. Tritt der Kalk mehr zurück, so wird der Bruch matt, etwas dunkelgrau, feinkörnig.

Wir haben zwei Varietäten vom Graseckerberge, wovon sich die erste durch einen grossen Eisen- und geringen Kalkgehalt, die zweite durch einen grossen Kalk- und geringen Eisengehalt auszeichnet.

Die erste hinterlässt nach Behandlung mit Salzsäure das Stück in seiner ursprünglichen Form, jedoch leicht zerdrückbar zurück, die zweite zerfällt sehr rasch in Salzsäure in grauen Sand. Man sieht hier recht klar, wie mit dem wechselnden Kalk- und Eisengehalt auch die eingeschlossenen Versteinerungen wechseln.

Sandstein No. I, dunkelaschgrau, matt, auf dem Bruche ans Körnige gränzend.

Br. J. ε. *Ostrea costata* p. 362.
W. J. ε. *Exogyra spiralis* p. 362.
Perna quadrata p. 366. Taf. LXV$^{f.}$ Fig. 11.
Ool. *Avicula modiolaris* p. 372. Taf. LXV$^{f.}$ Fig. 12.
Unt. Ool. *Modiola imbricata* p. 373. Taf. LXV$^{f.}$ Fig. 15.
Venerupis modiola p. 380.
Gr. Ool. *Cypricardia rostrata* p. 380. Taf. LXV$^{f.}$ Fig. 18.
Br. J. ε. Vielleicht *Lucinopsis trigonalis* β. Qustdt. Taf. 46. Fig. 31 u. 32, dem braunen Jura angehörend.
Br. J. δ. *Myacites linearis* p. 384. Taf. LXV$^{f.}$ Fig. 14.
Br. J. β. *Corbula obscura* p. 384. Taf. LXV$^{f.}$ Fig. 13.
L. u. U. Ool. *Pleuromya Audouini* p. 385. Gldf. Taf. 152. Fig. 8.

Es war in diesem Sandstein keine Spur von Univalven zu entdecken.

Der Kalksandstein No. II, mehr Kalk und weniger Eisen haltend, von dunkelgrauem, saftigen Bruche, enthält nur:

Br. J. *Avicula mosquensis* v. B.
Unt. Ool. *Astarte subtrigona* p. 379.
U. Ool. *Cardita similis* p. 379.

und einen ziemlich grossen *Fusus*, welcher ganz an *Fusus propinquus* Mstr., übrigens der Kreide von Haldem angehörig, erinnert.

Die Versteinerungen in diesem Kalksandstein berechtigen uns, wenn wir dieselben als Leitsterne nehmen, diesen Kalksandstein in den braunen Jura zu versetzen.

Ein anderer, nicht minder wichtiger und sehr häufig gedeuteter Sandstein ist derjenige, welcher an der Wimbachbrücke am Eingange der Wimbachklamm bei Berchtesgaden erscheint.

Man hat diese Schiefer, z. B. zuletzt Bronn, mit den Schiefern von Werffen für identisch erklärt und sie als Grauwackenschiefer betrachtet. Schon in meinen Geognostischen Untersuchungen des südbayrischen Alpengebirges habe ich auf p. 20, 116 u. 119 von der Stellung dieser Schiefer im geognostischen System gesprochen. Ich hatte sie damals bloss mittelst der Lupe analysirt, und aus ihrer mechanischen Zusammensetzung geschlossen, dass sie den Schiefern angehörten, welche den Lias oder überhaupt den Jura einleiten.

Dieser Schiefer braust übrigens noch mit Säure, obwohl er nach der Einwirkung der Säure seine ursprüngliche Form behält. Das Stück ist aber entfärbt und besteht unter der Lupe aus graulichen, durchscheinenden Quarzwürfelchen, welche durch ein undurchsichtiges, quarziges Bindemittel zusammengekittet sind. Zwischen den Würfelchen sind fleischrothe Körnchen von mehr unregelmässiger Gestalt eingemengt.

Der glimmerige Schiefer von Werffen braust nicht mehr mit Säure, und schon diess ist hinreichend nachzuweisen, dass beide Schiefer nicht zusammengestellt werden dürfen.

Ich habe aber noch überdiess Versteinerungen in ihm gefunden, welche gleichfalls meine stets ausgesprochene Ansicht vollkommen bestätigen.

Auf Taf. LXIX. Fig. 5. p. 372 haben wir die *Avicula echinata.* Die Muschel ist wohlerhalten, nicht zu verkennen. Es giebt in den Grauwackenschiefern keine kleine, dicke *Avicula* mit stacheligen Rippen, und desshalb war unser Petrefact allein schon hinreichend, darzuthun, dass die Wimbachschiefer nicht mit den Werffenerschiefern identisch seien. Neben dieser *Avicula* befindet sich jedoch noch eine kleine *Nucula ovalis* p. 373. Taf. LXIX. Fig. 4. Auch sie trifft man niemals in der Uebergangsformation. Man sieht, die Figur ist ganz gleich der Zieten'schen. Quenstedt bringt sie mit seiner *Nucula Hammeri* des braunen Jura α zusammen; allerdings trifft man auch in unserm Gestein dicht unter unserer gezeichneten Figur eine schief dreieckige, wie sie Quenstedt in seinem *Jura* Taf. 43. Fig. 9 zeichnet. In jedem Falle stellt Quenstedt unsere Muschel zum braunen Jura α.

Dann haben wir endlich noch *Lingula Beani lanceolata* p. 361. Taf. LXIX. Fig. 3. wohlerhalten und nicht zu verkennen. Quenstedt versetzt eine *Lingula Beani* in den braunen Jura. Davidson sagt: dass unsere lancettförmige *Lingula* im Oxfordthon von Christian Malford gefunden worden sei.

Alle diese 3 wohlerhaltenen Petrefacte finden sich in ziemlicher Menge auf einem Steinstücke von circa 6 Zoll Seite.

Auch dadurch glaube ich hinlänglich bewiesen zu haben, dass unsere Schiefer an der Wimbachbrücke nicht mit den Werffenerschiefern in eine Parallele gestellt werden dürfen, sondern in den Jura zu versetzen seien. In meinen Geognostischen Untersuchungen des südbayrischen Alpengebirges habe ich p. 109, 119, 124 ausführlich über die Lagerung dieses Schiefers gesprochen.

Wir kommen nun zu Sandsteinschiefern, die nicht mehr mit Säure brausen, weder in ganzen Stücken, noch in Pulverform. Dahin gehört zuerst der braunrothe, erdig brechende Schiefer der Gartenau bei Berchtesgaden am östlichen Fusse der Kneufelsspitze, der eine Viertelstunde gegen Norden unten im Hammerstillgraben gleichfalls beobachtet werden kann.

Auf den Schichtungs- und Absonderungsflächen ist dieser Schiefer mit zarten Glimmer- oder Talkblättchen besäet, so dass die Fläche im Lichte mit weissen, glänzenden Pünktchen bedeckt erscheint. In meinen Geognostischen Untersuchungen p. 116 habe ich seine geognostische Lagerung beschrieben. Diese Schiefer sind bald von Dolomiten, bald von dolomitisch massigen Kalksteinen überlagert und ruhen auf einem dunklen Mergelgebilde. Am Hammerstillrechen wird er als feuerfester Sandstein zur Ofenmauerung für die Sudpfannen der Saline zu Berchtesgaden gebrochen.

An Versteinerungen enthält er:

Inoceramus amygdaloides p. 367.
Nucula gutta p. 373.
Nucula triquetra p. 374.

Der *Inoceramus amygdaloides* gehört bekanntlich dem Lias und untern Jura an. *Nucula triquetra* und *gutta* finden sich im Lias von Banz, ja *Nucula triquetra* findet sich noch im untern Oolith von Rabenstein.

Wir kommen nun zum letzten und ältesten Sandsteine, den ich schon an mehreren Stellen und namentlich in meinen Geognostischen Untersuchungen des bayrischen Alpengebirges p. 21 als ältesten erklärt habe.

Er liegt, wenn die Schichten nicht auf dem Kopfe stehen, immer in der Tiefe. Ich kannte ihn schon längst in der Nähe von Partenkirchen l. c. p. 20 aus den Steinbrüchen bei Klais, auf dem Wege von Partenkirchen nach Mittenwald am nördlichen Gehänge des Kranzberges. Die geognostische Lagerung ist hier nicht wohl zu ermitteln, da der Hügel ganz berast und zum Theil bewaldet ist. Wir haben es auch hier bloss mit einem Theil des Ausgehenden jenes Schichtenzuges zu thun, welcher unter dem Gehänge des Kranzberges am nördlichen Gehänge des Stegreifs, dessen Fuss der Ferchenbach bespült, ganz in der südöstlichen Richtung des Ferchenbaches nach dem Partnachthal hinüberzieht. Das nördliche Gehänge des Stegreifes, vom neuen Ziehwege bis hinunter in den Bach, besteht ganz aus diesem Sandsteine. Seine Position und seine Auflagerung war in der ganzen Länge des Ziehweges gleich nach seiner Vollendung vortrefflich zu studiren. Allein schon ein Jahr darauf war Alles wieder durch das nachrutschende Erdreich bedeckt und verhüllt. Indessen fand ich doch wieder in einer Riese, welche dem Wambergerthale ziemlich gerade gegenüber liegt, auf unserm Sandstein jenen lichtbräunlichen Kalkstein aufgelagert, welcher hier von vielen gewöhnlich der Schichtungsfläche ziemlich parallelen weissen Kalkspathstreifen durchzogen ist, aber Quarzkörner von Zoophytenüberresten herstammend enthält und sich dadurch mit dem Kalke, aus welchem der Graseckerberg besteht, identisch zeigt. Doch schon früher, am Wettersteinwasserfall, bemerkt man, dass die Wand, über welche der Wettersteinbach herabfällt, auf unsern Sandstein aufgelagert ist.

Dieser Sandstein ist auf frischem Bruche aschgrau, feinkörnig, erdig; im Lichte bemerkt man hier und da zarte weisse, glänzende Pünktchen von Glimmer. Unter der Lupe bemerkt man eckige, weissgraue, durchscheinende Quarzkörnchen, mit eckigen, schwarzen, nur selten fleischrothen, undurchsichtigen Körnchen gemengt, an welchen man Blätterdurchgänge bemerkt, dem Cronstedtit verwandt. Das Gestein braust weder in ganzen Stücken noch gepulvert mit Säure,

die Einwirkung der Atmosphärilien zersetzt jedoch das hornblendeartige schwarze Mineral so sehr, dass das Gestein nie in seiner natürlichen Farbe, sondern immer tief hinein schmutzig gelbbraun und auf der Oberfläche gewöhnlich dunkelbraun erscheint. Schmitze von in fossile Kohle verwandelter Pflanzensubstanz durchziehen häufig das Gestein. Es enthält jene charakteristischen Pflanzenüberreste, von welchen ich zuerst in meinen Geognostischen Untersuchungen, p. 21 u. 142. Taf. 12. Fig. 1 und dann in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1856 p. 820 Anzeige machte.

Die Pflanzenreste sind:

Equisetites gracilis p. 313.
Pecopteris Steinmülleri p. 314. Taf. LXVg. Fig. 3 u. 4.
Pecopteris Stuttgartiensis p. 314. Taf. LXVg. Fig. 5.
Pterophyllum Jaegeri p. 315. Taf. LXVg. Fig. 2.
Pterophyllum longifolium p. 315. Taf. LXVg. Fig. 1.
Pterophyllum gracile p. 315.
Taeniopteris marantacea p. 317.
Taeniopteris pandurata p. 317.

Das Auffinden dieser leitenden Versteinerungen habe ich schon in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1856 p. 820 angezeigt.

Pterophyllum longifolium findet sich sonst auch unter Anderem im Liaskalke zu Neuwelt bei Basel. *Pterophyllum Jaegeri* findet sich dagegen im Schilfsandstein bei Stuttgart und im Keuper bei Basel.

Wir haben demnach hier wieder Keuper- und Liaspflanzen in einem und demselben Sandsteingebilde.

Unser Sandsteingebilde wird durch das linke Ufer des Ferchenbaches selbst abgeschnitten, auf dem rechten Ufer treten schon unsere untern Kalkbänke, die wir in der Partnachklamm kennen gelernt haben, wieder auf. Erst nahezu in zwei Wegstunden nordöstlicher Entfernung tritt unser Sandstein wieder, wie schon gesagt, bei Klais an den Tag. Unsere dichten, schwarzgrauen Kalkbänke mit *Spirigera trigonella* scheinen ihn zu unterteufen, so wie überhaupt selbst die obenbeschriebene schwarze, in kleine Fragmente zerfallende Thonmasse am Eingange des Partnachthales, welche wahrscheinlich unter dem Namen Partnachschiefer gemeint ist, wieder von jenen bräunlichen Kalkmergelbänken der Partnachklamm unterteuft wird, die sehr charakteristisch von zahllosen weissen Kalkspathadern in allen Richtungen durchzogen werden; denn wenn man am Eingange des Partnachthales zur Linken des Weges die steile, schwarze Gesteinwand, zur Rechten, unter sich am Wege den Fluss hat, so sieht man bei niederm Wasserstande diese Schichten dem allgemeinen Streichen folgend, durch den Fluss herübersetzen.

Man wird aus dem Bisherigen leicht einsehen, dass ein richtiges, naturgetreues Profil, ein wirklich richtiger Durchschnitt von den Verhältnissen der Ueberlagerung und Verbindung unserer Kalkmergel-Schichtenmassen in der kurzen Strecke des Partnachthales, die wir beschrieben haben, zu geben, bei den so verschiedenen Niveaus, bei den verschiedenen Richtungen, in welchen die einzelnen Systeme mit dem Meridian streichen, eine unausführbare Aufgabe sei. Wenn wir alle Hilfsmittel der verticalen und horizontalen Projection, der saigern, söhligen und flachen Risse, der isometrischen Projection zu Hilfe nehmen, wird derjenige, der sich nicht durch eigene, lange Anschauung mit dem Gewirre dieser Lagerungsverhältnisse bekannt gemacht hat, dennoch nur ein schwaches Bild von dem wirklichen Sachverhalte in diesem beschränkten Raume erhalten. Welch illusorischen Werth desshalb solch einzelne, einfache Profile für den, der nicht bloss angenehme

Bilder, sondern Wahrheit will, besitzen, ergiebt sich aus dem Gesagten von selbst. Unser Partnachthal, beinahe bis zur zweiten Klammbrücke von Nord nach Südost das allgemeine Streichen des Gebirgszuges durchschneidend, mündet bekanntlich in ein weites, hohes Parallelthal, an dessen westlichem Ende Partenkirchen liegt. Jenseits des Thales erheben sich mit unserm eben beschriebenen Hügelzuge, der aus dem Eselberg mit der Maxenseppelspitze und dem Zotzenbergrücken besteht, in paralleler Linie der Eckenberg und Rothenkopf.

Wir haben hier wieder ähnliche Verhältnisse der Lagerung wie in unserm oben beschriebenen Rücken. Der Eckenberg und seine östliche Fortsetzung, der Rothenkopf und Isarberg bestehen in der Höhe aus Dolomit. Ihre Schichten sind wieder sanft nach Süden einschiessend, steil nach Norden abfallend. Sie werden von den geschichteten bräunlich-grauen Kalkmergeln unterteuft, welche auf den Gervillienschichten liegen und die wir schon links am Wege zwischen Farchant und Partenkirchen durch Steinbrüche aufgeschlossen sahen.

Diese geschichteten Kalkmergel mit ihren *Melania tenuis* und *Avicula flabellum* Taf. LXV$^{e^2}$. Fig. 16 und *Ammonites radians compressus* Taf. LXXIV. Fig. 13 und der *Cypridina parthanensis ibid.* Fig. 14 lassen sich vom Fusse des Ansetzberges bis über Farchant und die Kuhflucht hinaus verfolgen, steigen nordöstlich in die Höhe und ziehen sich um den Eckenberg herum, anfangs parallel mit dem Finzbach ziehend, dann sich über den Fricken u. Esterberg, den Bischof am Fusse des Krottenkopfes über den Simetsberg hinabziehend und das östliche Ufer des Walchensees selbst bildend.

Nach dem Krottenkopf und den Oberrisskopf, Archthalkopf, hohen Ristenkopf, indem wir immer weiter nach Norden schreiten, treffen wir immer weissliche Kalk- und dolomitische Gesteine selbst über den Schellenberg, die Eschenloher Theilberge, den Grasberg hinaus, bis die ganze Bildung durch den hohen Heimgarten und Herzogenstand abgeschlossen ist.

Erst hier, am nördlichen Fusse des hohen Heimgarten, finden wir unseren rothen Marmor, die Bröckel- und Halbdolomite, sowie die Wetzsteinschiefer bei Ohlstadt nebst den eigentlichen Liasschichten wieder, welche, indem wir immer weiter gegen Norden fortschreiten, in unsere jungen Sandsteinbildungen und zuletzt in die tertiären des Hügellandes übergehen.

Wir haben hier vom südlichen Fusse des Eckenberges in gerader Richtung nach Norden fortschreitend bis zum hohen Heimgarten in einer Länge von 7′ 47″ des Meridians, also in einer Länge von gegen 2 Meilen in der Höhe dolomitisches Gestein nur durch ein Band der tiefer liegenden geschichteten Kalke unterbrochen, welches vom nördlichen Fusse des Kramers aus dem bekannten Lanewiesgraben in nordöstlicher Richtung über Farchant nach der Kuhflucht bis an den Walchensee herüberzieht.

Dieser Schichtenzug, dem allgemeinen Streichen folgend, verursacht hier eine wahre Unterbrechungs- oder Zerreissungslinie; denn er steigt hier aus der Tiefe in die Höhe, unter den Dolomitkuppen hervor, welche mit ihrem nördlichen Rande steil auf ihn herabfallen, mit ihrer Fläche dagegen sanfter gegen Süden einschiessen.

Die ganze geognostische Fläche von dem Wettersteingebirge bis zum hohen Heimgarten, eine Länge von 13′ 27″ oder beinahe 3½ Chaussée-Meilen einnehmend, könnten wir uns ursprünglich gleich einer Eisfläche vorstellen, welche durch mehrere Querrisse in mehrere Streifen getheilt wird, die mit ihren einander früher berührenden Enden so untereinander geschoben sind, dass der südliche Rand des nördlichen Streifens unter den nördlichen Rand des südlichen Streifens reicht. Geht die Verschiebung weiter, so richten sich sehr häufig beide Theile auf, und so kommt es, dass zwei Schichten von gleichem Alter eine Schicht älteren geognostischen Ursprunges einzu-

schliessen vermögen. Ein solches Beispiel finden wir nicht nur in den Höhen des Wettersteingebirges selbst, sondern in unserm ganzen Zuge gegen Osten und Westen.

Wir wollen nur ein solches Beispiel anführen:

Schon in meinem ersten Aufsatze im Jahre 1846 habe ich in Leonhard's und Bronn's Jahrbuch p. 677 u. 78 von einem Braunkohlenlager gesprochen, welches am südlichen Rande des sogenannten Beinländls von O. O. N. durch W. W. S. streiche und nahezu von Nord nach Süd unter einem Winkel von 30° verfalle.

Ein ähnliches Lager habe ich p. 678 unter dem sogenannten 6403 pariser Fuss hohen Hochblatt beschrieben.

Die Hochplatte selbst ist wirklich eine ungeheure Platte aus unserm gelblich-weissen splitterigen Jurakalkstein bestehend, welcher die bedeutendsten Höhen unseres Gebirgszuges zusammensetzt. Sie schiesst ohne Unterbrechung von ihrem höchsten Punkt, den ein trigonometrisches Signal bezeichnet, in der allgemeinen Streichungsrichtung liegend, nach Südost unter einem Winkel von etwa 55° ein. Sie fällt also wieder gegen Norden steil in ein berastes Thal ab, das dem Streichen der Hochplatte folgt und gegen Osten zu fällt. In diesem Thale steht unser Sandstein des Ferchenbaches an. Er hat ein gleiches Verhalten wie der des Ferchenbaches, braust selbst gepulvert mit Säure nicht mehr, ist unzersetzt aschgrau, feinkörnig und von mattem Ansehen auf dem Bruche, aber gewöhnlich durch den Einfluss der Atmosphärilien einige Zoll tief rostgelb, oder namentlich da, wo Pflanzenüberreste in ihm vorkommen, dunkelbraun bis schmutzig braungelb gefärbt.

Die Blattüberreste sind nicht sehr gut erhalten, dagegen fand ich wohlerhaltene Stengel ganz so wie ich sie p. 316 beschrieben und auf Taf. LXV$^{f.}$ Fig. 19—21 auch abgebildet habe. Die Blattüberreste bestehen aus schwarzer, glänzender Kohle; die Stengel haben eine dunkelbraune Rinde, ganz wie die im Ferchenbache. Der Sandstein steht mit einem 2 und oft sogar 5 Fuss mächtigen Braunkohlenflötz in Verbindung. Die fossile Kohle ist schwarz, auf dem Bruche sehr saftig pechglänzend, zerfällt in kleine unbestimmte, linsenförmige oder schalige Stücke, die sich mit dem Finger ziemlich leicht zerreiben lassen.

Die Kohle brennt schlecht, mit schwacher, röthlicher Flamme und entwickelt während des Glühens in verschlossenen Gefässen keine oder höchstens Spuren gasiger Bestandtheile, die durch Chlor absorbirbar wären. Die entwickelten Gase bestehen nur aus Grubengas, Kohlenoxyd und etwas Schwefelwasserstoffgas und Wasserstoffgas.

Der Rückstand hatte durch Glühen weder seine Gestalt, noch Farbe und Glanz verändert, dagegen 33,$_{65}$ Procent an Gewicht verloren. Die rückständige, durch Glühen nicht zersetzte Kohlensubstanz in der Muffel eingeäschert, hinterliess 26,$_{5}$ Procent grauliche, ins Röthliche ziehende Asche aus Thonerde und Kieselerde mit etwas Eisenoxyd gefärbt. Das Kohlenpulver mit Aetzlauge gekocht, giebt eine dunkelbraune, sehr concentrirte Lösung.

Wir haben es also hier mit einer sehr schlechten Braunkohle zu thun, welche aus 32,$_{5}$ flüchtigen Kohlenwasserstoff- und Sauerstoff-Verbindungen, dann ferner noch aus

38,$_{7}$ Kohle,
2,$_{3}$ Schwefel,
26,$_{5}$ Asche besteht.

100,$_{0}$

Der Schwefelgehalt wurde durch Verpuffen des Kohlenpulvers mittelst eines Gemenges von gleichen Theilen Salpeter und kohlensaurem Natron bestimmt. Wir erhielten 2,$_{3}$ Proc. Schwefel.

Es ist jedoch zu bemerken, dass die Probe vom Ausgehenden des Kohlenflötzes genommen ist, das beinahe auf dem Kopfe steht. Die beste Steinkohle wird unter solchen Umständen zersetzt und unbrauchbar; es ist also sehr wahrscheinlich, dass die Kohle in der Tiefe besser werde, sicherlich wird ihr grosser Aschen- und Schwefelgehalt sich in keinem Fall ändern. Die Kohlen sind von dolomitischem Kalkstein überlagert, sowie die hohen Partien des Beinländchens aus wirklichem Dolomite bestehen.

Auf diesen Keuper- oder Liassandstein folgen wieder Mergel und Schwefelkies-Butzenwerke, in welchen der Schwefelkies grösstentheils in Brauneisenstein, von Gyps begleitet, umgewandelt ist wie ich schon in meinem ersten Aufsatze[1] p. 687 u. 688 dargethan habe.

Gegen Osten treffen wir am Hieswang den braunen Cenomanien mit der *Caprotina adversa* p. 377. Taf. LV. Fig. 1, dann die grauen Gosauschichten, in welchen die p. 335 beschriebenen und Taf. LXV$^{d.}$ Fig. 5 gezeichneten *Cyclolithes depressa*, *Nerinea cincta* p. 389. Taf. LXV$^{d.}$ Fig. 2 und die merkwürdige *Terebratula contorta* p. 344. Taf. LXV$^{c.}$ Fig. 5 u. 6 vorkommen. Diese Terebratel gehört zu den *excavatis* des Herrn von Buch, welche mit Ausnahme einer einzigen lauter Terebrateln des Uebergangsgebirges enthalten. Tertiäre Gebilde wie bei Kössen sind ihnen aufgelagert, und der rothe jurassische Marmor lässt sich am Südabhange des ganzen östlichen Bergzuges, genau dem Streichen der Schichten gegen Osten folgend, am Hieswang, unter der Klammspitze, dem Brunnenkopf, dem Sonnenberg bis zum Ettaler Mandl verfolgen, sehr häufig durch Hornsteinausscheidungen charakterisirt.

Wenn wir gegen Norden herabsteigen, finden wir unsere beschriebenen Kalksandsteine z. B. am Hengststich wieder. Der Fürstberg ist dolomitischer Kalkstein, der Katzenberg jurassischer Kalk mit rothem Marmor, an welchen sich endlich die Wetzsteinschichten mit ihren Aptychen anlehnen. Wir schreiten also auch hier von den höchsten Punkten unserer jurassischen Gebilde herab zum Lias und endlich zur Kreide und den Tertiärbildungen in der Tiefe und dem Hügellande. Die Altersfolge der Schichten ist allerdings nicht so regelmässig, wie sie sich in unsern geognostischen Lehrbüchern findet; allein die Natur pflegt sich überhaupt um unsere Systeme und unsere Bequemlichkeit nicht viel zu bekümmern.

Wir haben schon erläutert, dass wir diese eigenthümlichen Lagerungsverhältnisse, welche sich stets dadurch auszeichnen, dass in den einzelnen der Streichungslinie parallelen Gebirgsstreifen die Schichten im Allgemeinen mit wenigen speciellen Ausnahmen nach Süden sanft einschiessen, nach Norden steil abfallen, so dass wir von dem höchsten Punkte des Südens in Bayern, wenn wir als Mittel des Wettersteingebirges den Wetterschrofen zu 8842 par. Fuss annehmen wollen, wie über riesige Treppenstufen nach Norden zuletzt über den 5507′ hohen Heimgarten zu dem tertiären Hügellande herabsteigen.

Man hat diese Verschiebung oder Verwerfung der Schichten überhaupt dem Aufsteigen des krystallinischen Gebirges zwischen dem geschichteten Gesteine unserer Alpen zugeschrieben; denn tief im Süden treffen wir unsere jurassischen Alpenkalke nahezu unter denselben Verhältnissen wie wir sie in unserm Norden beschrieben haben. Beide Züge trennt aber ein gegen 25 Wegstunden breiter Streifen, welcher durch jenes krystallinische Gebirge und seine Angehörigen getrennt ist, das aber durch sein Emporsteigen die geschichteten Gesteine an seinen beiden Rändern, dem nördlichen und südlichen, in oben gedachter Weise verschoben haben soll.

[1] Leonhard's und Bronn's Jahrbuch 1846.

Wir können uns hier 3 Fälle denken: Das krystallinische Gebirge war bei seinem Emporsteigen entweder noch weich oder bereits hart.

Die wenigstens 25 Wegstunden breite Fläche, welche gegenwärtig das krystallinische Gebirg einnimmt, war mit denselben Gebilden von dem tertiären Gebirge, der Kreide bis zum Keupersandstein hinab ausgefüllt, wie wir das noch gegenwärtig an seinen Rändern finden; oder — das krystallinische Gebirge nahm seinen gegenwärtigen Platz ein und die beiden Ränder waren erst später um dasselbe abgelagert.

War der ganze breite Streifen von wenigstens 25 Wegstunden erst mit demselben Schichtensysteme ausgefüllt, welches wir eben am Vorderrande des krystallinischen Streifens beschrieben haben, so müsste dieses Schichtensystem den krystallinischen Streifen gegenwärtig wenigstens noch grösstentheils bedecken. Davon findet man keine Spur. Nimmt man an, das krystallinische Gebirge sei so hoch emporgestiegen, dass die Schichten von dem 25 Wegstunden breiten Streifen auf beiden Seiten abgerutscht seien, so müsste das krystallinische Gebirge über 22 Wegstunden in gerader Linie in die Höhe gedrängt worden, und dann wieder zur gegenwärtigen Höhe zurückgesunken sein, was wieder nahe an eine mechanische Unmöglichkeit gränzt, da unsere höchsten Berge wenig mehr als zwei Wegstunden über den Spiegel des Meeres emporsteigen, und selbst die Berge des Mondes kaum viermal höher sind, als unsere höchsten Berge der Erde. Man könnte endlich annehmen, das krystallinische Gebirge habe schon existirt; unsere in Rede stehenden Schichtensysteme seien dagegen erst später an seinem nördlichen und südlichen Rande abgelagert, und dann erst durch weiteres Emporsteigen des krystallinischen Streifens in ihrer Lage umgestürzt und übereinander geschoben worden. Wenn indessen der krystallinische Streifen bei seinem Emporsteigen nicht hebend, sondern seitwärts verschiebend wirken soll, so müssen seine Seiten die eines sehr scharfen Keiles ausmachen. Sollte also das höher aufsteigende krystallinische Gebirge die an seinen beiden Seiten abgelagerten Schichtensysteme nur um eine halbe Wegstunde, also im Ganzen nur eine Wegstunde seitwärts schieben, so müsste das krystallinische Gebirge in gerader Linie wenigstens fünf Wegstunden in die Höhe gestiegen sein, also wenigstens doppelt so hoch als der Dhawalagiri. Dass je so hohe Berge auf der Erde existirten, darüber haben wir noch nicht die geringste Andeutung. Dazu würde eine solche Seitenverschiebung einer Masse von wenigstens 8000 Fuss Dicke nicht jene stufenförmige Anordnung der Gesteine bewirken können, wie wir sie wirklich beobachten; es würden höchstens Falten entstehen, die an ihrem Scheitel als der Antiklinallinie aufreissen und klaffende Längenthäler hervorbringen. Ueberhaupt ist es allen Gesetzen der Mechanik widersprechend, Niveauveränderungen, welche sich mit grosser Consequenz in einer Streichungslinie durch mehrere Grade des Breitenkreises erstrecken, durch irgend eine locale, zufällig entstandene und noch überdiess auf das Expansionsvermögen gespannter Gase sich stützende, hebende Kraft erklären zu wollen, die immer von einer bestimmten Stelle radiirend nach der Peripherie wirkt und wirken muss. Es wird naturgemässer sein, wenn wir eine Kraft, welche die Existenz des Erdsphäroids selbst bedingt, unter allen Umständen mit allen Theilen der Erde eins ist, die Schwerkraft, in Verbindung mit einer entgegengesetzten gleichfalls alle Theile unserer Erde in entgegengesetzter Richtung afficirenden Kraft, der Centrifugalkraft, ins Spiel bringen, deren Streben nach Gleichgewicht durch die ruhelose, fort und fort neugestaltende, chemische Verwandtschafts- und Attractionsthätigkeit gestört, Veranlassung zu jenen fortdauernden Veränderungen und Umwandlungen im Aeussern und im Innern unseres Erdsphäroides giebt, indem natürlich jene Kräfte ihr gestörtes Gleichgewicht wieder herzustellen sich bemühen. In Beziehung auf diesen wichtigen Gegenstand ins Detail einzugehen, dazu ist hier weder Raum noch Zeit.

Wir halten uns hier nur an die Thatsache der parallelen Zerklüftung und Unterschiebung, die uns hinreichend das mehrmalige, wiederholte Auftreten anscheinend derselben Formationsglieder, auf welches ich schon so oft, vorzüglich in meinen Geognostischen Untersuchungen des bayrischen Alpengebirges, Vorrede p. XXVI. und p. 98, 128, 138 hingewiesen, dabei aber auch p. 138 bemerkt:

„Indem wir vom Norden nach Süden fortschreitend in unserer Voralpenwelt beinahe mit jedem neuen Gebirgsrücken, der auf den vorangehenden folgt, ein und dieselbe geognostische Trias wiederholt finden, Kreide- und Lias-Gebilde die gewaltigen oolithischen Gebirgsrücken umlagernd, so finden wir doch auch bei jeder neuen Wiederholung dieser Triasbildung, obwohl nach denselben Principien organisirt, dennoch auch sie im Fortschreiten begriffen und sich dadurch von der vorausgehenden der Zeit nach unterscheidend und dem allgemeinen höhern Gesetze successiver Ausbildung gehorchend, obwohl in einer eigenthümlichen complicirteren, recurrirenden Reihenfolge."

Durch unsere Untersuchungen glauben wir noch eine weitere Thatsache klar gemacht zu haben, nämlich: dass sich die organischen Einschlüsse einer und derselben Formation oder eines und desselben Formationsgliedes sehr nach der Natur des Gesteins richten und ändern, wodurch gleichsam Filialen einer einzigen, grossen Gesammtheit entstehen, die nicht selten, wie Wellen an den verschiedenen Theilen der Oberfläche eines Wasserspiegels erregt, in einander und übereinander greifen. Das beweisen die in diesem Werke beschriebenen und gezeichneten Petrefacte und bestätigen, was ich schon in der Vorrede p. XXVI zu meinen Geognostischen Untersuchungen etc. ausgesprochen, dass die charakteristischen Petrefacte z. B. des Lias, des untern, mittleren und oberen Jura öfter in einer und derselben Schichte vorkommen; dass alle die einzelnen Petrefacte an und für sich zur Bestimmung des Alters einer Formation nicht mehr hinreichen p. 138. Was die einzelnen Unterabtheilungen einer Formationsreihe betrifft, so habe ich gleichfalls p. 56 am angezeigten Orte ausgesprochen: sie fliessen gleichsam mit ihren Versteinerungen in einander:

„Nur dem schärfsten, beobachtenden Auge bemerkbar, macht hier eine Schöpfung der an-
„dern Platz, fliesst eine Thierwelt in die andere hinüber, und nur das chemische Reagens und
„das Mikroskop sind (sehr oft allein) im Stande, wenn auch nicht die Uebergänge, doch aber die
„Differenz in der Zusammensetzung auch scheinbar gleichartiger Gesteine nachzuweisen."

Durch dieselben gezeichneten Versteinerungen, auf deren Stimmrecht jeder der gegenwärtig lebenden Geologen seine Schlüsse, seine Ansichten, seine geologische Alterswissenschaft baut, glaube ich endlich nachgewiesen zu haben, dass den hervorragendsten Massen- und Schichtengesteinen, die wir mit ihren eigenthümlich locirten und vertheilten organischen Einschlüssen in unsern Tagen wohl nicht mehr als einfache Sediment-Bildungen aus einem ehemaligen grossen Oceane betrachten dürfen, in unseren bayrischen Alpen ein anderer Platz im geognostischen Systeme gebühre, als der, welcher ihnen durch die neuesten Untersuchungs-Producte angewiesen worden ist. Das sind nicht etwa neu auftauchende unbegründete Ansichten von meiner Seite. Ich habe sie durch mehr denn zwanzigjährige sorgfältige Untersuchungen in unserm Gebirge gewonnen und während dieser Zeit sehr oft ausgesprochen. In diesem Werke habe ich nur das öfter Besprochene und Entwickelte durch umständlichere Beschreibungen und Zeichnungen mehr zu erläutern und zu begründen versucht.

Welch unermessliche Detailarbeiten, die auch bei dem unermüdlichsten Fleisse nur in einem langen Zeitraume den Forderungen der Wissenschaft gemäss durchgeführt werden können, noch nöthig sind, um den geologischen Bau unserer Alpen der Wahrheit und der Wissenschaft gemäss

durchzuführen, das wird jeder Beobachter desto tiefer fühlen, je näher er in's Einzelne des so verwickelten Gebirgsbaues unserer südbayrischen Alpen vorgedrungen ist.

Meine Arbeit soll einen kleinen Beitrag zur endlichen Lösung einer grossen Aufgabe liefern, und in dieser Beziehung lege ich sie in vollster Ruhe in die Hände der alles sichtenden und richtenden Zeit.

ALPHABETISCHES
NAMEN-, PETREFACTEN- UND SACH-VERZEICHNISS.

(Die römischen Zahlen bezeichnen die Tafeln und die arabischen die Seitenzahlen; Xyl. bezieht sich auf die Holzschnitte.)

A.

Aachenthal. 3, 4 u. 310.
Acanthoteuthis. (*R. Wgn.*). 400.
Achen. 12.
Achthaler Bergbau. 15.
Achthaler- oder Hammerauer-Gesellschaft (Gewerkschaft). 11, 12 u. 18.
Acrodus flexuosus. (*mihi*). LXIV. 244.
Actaeon piriforme. (*mihi*). XLV. 184.
„ scalaris. (*mihi*). XLVII. 184.
„ turritus. (*mihi*). XLVII. 184.
Actaeonella conica. LXVe. 388 u. 433.
„ crassa. (*d'Orb.*). LXVd. 387 u. 443.
„ vibrayana. (*d'Orb.*). LXXIV. 388 u. 437.
Actaeonina urna. (*mihi*). 388 u. 455.
Adelheidsquelle zu Heilbrunn. 5.
Adelholzen. 38 u. 298.
Aetobatis giganteus. (*mihi*). LXIII. 237.
Albrechtsflötz. 10 u. 16.
Amaltheenmergel. 303 u. 450.
Ammonites Aalensis. (*Ziet.*). 414.
„ Adelae. (*d'Orb.*). 444.
„ Amaltheus. (*Schlth.*). 408, 411, 449 u. 452.
„ angulatus depressus. (*Schlth.*). LXXXV. 401 u. 451.
„ annulatus. LXXIX. 417.
„ colubrinus major. (*Ziet.*). LXXXV u. LXXXVI. 417.
„ arduennensis. (*d'Orb.*). LXIX. 418, 433 u. 435.
„ bifer. (*Qstdt.*). LXXXII u. LXXVIII. 409 u. 452.
„ biplex. (*Sow.*). LXXXVI. 416, 446 u. 448.
„ Berchtesgadensis. 451.
„ brevispina. (*Sow.*). LXXVIII. 410 u. 452.
„ Brooki. LXXX. 401 u. 449.
„ Brooki altus. (*mihi*). 402 u. 451.
„ Brooki Lyra. (*mihi*). 402 u. 451.
„ Brooki nodosus. (*mihi*). LXXXI. 402 u. 451.
„ Bucklandi. (*Qstdt.*). 401.
„ Bucklandi. (*Sow.*). 405.
„ candidus. 415 u. 452.
„ caprinus. LXIX. 435.
„ castellanensis. 306.
„ castellanensis. (*d'Orb.*). LXXVII. 219 u. 6.
Ammonites Deshayesi. 6.
„ ceratitoides. (*Qstdt.*). 406 u. 452.
„ Charpentieri. (*mihi*). LXXX. 407 u. 452.
„ consobrinus. (*d'Orb.*). 219.
„ Conybeari. (*Sow.*). 404 u. 451.
„ costatus nudus. (*Qstdt.*). 411 u. 452.
„ costatus spinatus. (*Schlth.*). 410 u. 455.
„ decipiens. (*Sow.*). 418 u. 448.
„ densicostatus. (*mihi*). 406 u. 452.
„ difformis. (*Emmr.*). 408.
„ Eudesianus Adelae. 444.
„ exacutus. (*mihi*). 408 u. 452.
„ fasciatus. (*Qstdt.*). LXXVII. 413 u. 456.
„ fimbriatus. (*Sow.*). LXXXIV. 411, 444 u. 445.
„ flexuosus nudus. (*Qstdt.*). 446.
„ Gayetani. (*Klipst.*). 418.
„ Guettardi. 449.
„ hecticus. (*Ziet.*). LXXXII. 414.
„ Helli. (*mihi*). 404.
„ Jamesoni. (*Sow.*). LXXXIV. 409 u. 452.
„ incisus. (*mihi*). LXXXIII. 415 u. 446.
„ inverse fimbriatus. (*mihi*). LXXXIII. 412 u. 452.
„ Johnstoni. 410.
„ Juilleti. (*d'Orb.*). LXXVII. 413 u. 456.
„ Kridion. (*Hehl*). LXXXII. 410, 304 u. 452.
„ macrocephalus. (*mihi*). LXVf. 323 u. 432.
„ Matheroni compressus. (*d'Orb.*). LXXXIV. 412.
„ multicostatus. (*Chapuis*). 405 u. 452.
„ multiplicatus. (*Roem.*). LXXVII. 413 u. 456.
„ Murchisonae. (*Sow.*). LXXXII. 414 u. 452.
„ Murchisonae acutus. (*Qstdt.*). LXXXII. 415 u. 452.
„ Murchisonae obtusus. (*Qstdt.*). H. 449.
„ natrix. 410.
„ Normannianus. (*d'Orb.*). LXXXII. 414 u. 452.
„ oblique costatus. (*Ziet.*). LXXVIII. 406 u. 451.
„ obtusus. (*Sow.*). LXXXV. 403 u. 451.
„ Parkinsoniae gigas. (*Qstdt.*). LXXXV. 416 u. 445.
„ polygyratus. (*Mstr.* u. *Qstdt.*). LXXXV und LXXXVI. 417, 311, 444, 445 u. 446.
„ polyplocus. (*Burk*). 417 u. 446.
„ polyplocus parabolis. (*Qstdt.*). 446.
„ procerus. (*mihi*). 406 u. 452.

Ammonites psilonotus. (*Qstdt.*). LXXIV. 401.
„ Quenstedti. (*mihi*). LXXXI. 408, 304 u. 452.
„ Quenstedti compressus. (*mihi*). LXXX. 408 u. 452.
„ radians. 449.
„ radians compressus. (*Qstdt.*). LXXIV u. LXXXII. 413, 452, 455, 466 u. 457.
„ radians depressus. (*Qstdt.*). VII. 449.
„ raricostatus. (*Ziet.*). LXXXVI. 410 u. 449.
„ redimitus. (*mihi*). LXXII. 414 u. 452.
„ rotundatus. (*mihi*). LXV. 323 u. 432.
„ Sella. (*mihi*). LXXX. 407 u. 452.
„ semilaevis. (*v. Hr.*). 408.
„ spinaries. (*Qstdt.*). LXXXV. 403 u. 451.
„ spiratissimus. LXXXVI. 405 u. 452.
„ subfimbriatus. (*d'Orb.*). 444.
„ subumbilicatus. (*Bronn*). 418.
„ tornatus compressus. LXXXIII. 419 u. 452.
„ triplicatus. 452.
„ Turneri. (*Sow.*). 404, 449 u. 451.
Anatina astieriana. (*d'Orb.*). LXVb. 175.
„ solenoides. (*d'Orb.*). XLIV. 175.
Ancyloceras pulcherrimus. (*d'Orb.*). LXXVIII. 422.
Angeralme. 458.
Anomia obliqua. (*mihi*). XXXVI u. LXV. 135.
Ansetzberg. 466.
Apiocrinites ellipticus. (*Mill.*). XV. 110.
„ mespiliformis. Xyl. 449, 459 u. 437.
„ rosaceus. (*Gldf.*). XV. 110.
Apsendesia. (*Lamx.* 1821). 44.
„ cristata. (*Lamx.*). IV. 45.
Aptychen. 447, 449 u. 468.
Aptychus. (*v. Meyr.*). 419.
„ latus. (*v. Meyr.*). 444.
„ Lythensis falcati. (*Qstdt.*). 447.
Arca striatula. (*Mstr.*). XXXV. 157.
Aschau. 8 u. 450.
Astarte crenulata. (*mihi*). LXVIII. 378 u. 441.
„ similis. (*Sow.*). 379.
„ subcarinata. (*Mstr.*). 378 u. 441.
„ subtrigona. (*Mstr.*). 379 u. 462.
Asterodiscus pentagonalis. (*mihi*). XV. 107.
Astraea astroites. (*Blv.*). LXVe². 334.
Au im Vogelwalde. 306.
Auerberg. 5.
Augitbildung. 292.
Augitkörner. 291.
Avellana sulcata. (*mihi*). LXVb. 185.
Avicula bavarica. (*mihi*). 370, 433, 435 u. 448.
„ bavarica. (*Muensteri*). 456.
„ contorta. 434, 436, 454, 456.
„ echinata. (*Smith*). LXIX. 372 u. 463.
„ fissicostata. (*mihi*). 373 u. 451.
„ flabellum. (*mihi*). LXVe². 371, 455 u. 466.
Avicula flexuosa. XXXVI. 155.
„ grandis. (*mihi*). LXIX. 371 u. 451.
„ inaequiradiata. 434.
„ laticeps. XXXVI. 155.
„ modiolaris. (*Mstr.*). LXVf. 372 u. 462.
„ moutoniana. (*d'Orb.*). XXXV. 155.
„ mosquensis. 462.
„ Muensteri. (*Gldf.*). LXIX. 370 u. 435.
„ pleuroptychade. (*mihi*). 156.
„ speciosa. 434.

B.

Bactryllien. 458.
Baculites anceps. (*Lmk.*). LXVI. 219.
Basilika. 38 u. 294.
Beaumontia venelorum. (*E. H.*). LXIXa. 338 u. 460.
Beinländl (sogenanntes). 467 u. 468.
Belemnitella mucronata. (*d'Orb.*). LVI u. LXXVI. 213, 399 u. 445.
Belemnites acuarius. (*Schlth.*). LXXVI. 397 u. 451.
„ acutus. (*Mill.*). LXXVI. 398 u. 451.
„ bicanaliculatus. (*Blv.*). 213.
„ brevis. (*Blv.*). LXXVI. 397, 447 u. 451.
„ compressus. 212.
„ hastatus. (*Blv.*). LXXVI. 398 u. 446.
„ minimus. (*List*). 212.
„ mucronatus. (*Schlth.*). LVI. 213, 4 u. 297.
„ mucronatus. LXXVI. 306.
„ oxyconus. (*Ziet.*). LXXVI. 399.
„ paxillosus Amalthei. (*Schlth.*). LXXVI. 399 u. 451.
„ pyramidalis. (*Ziet.*). LXXVI. 399.
„ subfusiformis (*Rasp.*). 212.
„ subventricosus. (*Whlg.*). LVI u. LXXVI. 213.
„ unisulcatus. (*d'Orb.*). LXXVI. 397 u. 451.
Benediktbeuern. 286 u. 292.
Benediktenwand. 1, 286, 426, 430, 431, 433 u. 446.
Berchtesgaden (Gebirge das.). 430, 436 u. 445.
Bergen (Dorf). 8, 19, 36, 38, 298, 309 u. 448.
Bergschmiede. 9.
Bergwinkel in der Weissachen. 8.
Beryx Lewesiensis. (*Muell.*). LXIV. 250.
Besenbach (am Kochelsee). 447.
Biflustra rustica. (*d'Orb.*). 43.
Bimulticavea subconica. (*mihi*). X. 442.
Binswang im Lechthal. 3 u. 336.
Bivalven (Nachträge zu dens.). 256—260.
Blattüberreste. 467.
Blomberg. 3 u. 286.

Bohnerz. 20.
Bohrwürmer. 27.
Bone-bed (schwäbisches). 456.
Bothriopygus obovatus. (*d'Orb.*). XX. 118.
Bourgetierinus cornutus. (*mihi*). XXIVa. 111.
„ cornutus. (*mihi*). XV. 307.
„ ellipticus cornutus. 6.
„ ellipticus. (*d'Orb.*). XV. 110.
Brannenburg (Schloss). 442.
Braunkohlenlager. 467.
Braunspath. 291.
Breccie. 293.
Breitenstein. 3, 303, 308 u. 454.
Bröckel- u. Halbdolomit. 466.
Bruderwand. 302.
Brunnenkopf. 468.
Bryozoen. 5, 14 u. 299.
Bryozoen-Gehäuse. 35.
Bryozoen-Marmor. 34.
Bryozoen-Stämme. 36.
Buccinum conicum. (*mihi*). L. 201.
„ turbineum. (*mihi*). LXVa². 202.
Bulla cucurbita. (*mihi*). XLVII. 211.
Butzenwerke. 468.

C.

Calamites gracilis. (*mihi*). 313.
„ nodosus. VII. 74.
Calamophyllia dichotoma. (*E. H.*). LXVII. 3, 30 u. 440.
„ flabellum. (*Blvlle.*). LXVIII. 331.
„ striata. LXVIII. 331.
Cancer acanthachir. (*mihi*). LX. 234.
„ creagrachir. (*mihi*). LXII. 235.
„ glaber. (*mihi*). LXII. 232.
„ granosus. (*mihi*). LXVc. 235.
„ interpunctus. (*mihi*). LXII. 231.
„ megachir. (*mihi*). LXII. 236.
„ odontodactylus. (*mihi*). LXII. 230.
„ orthodactylus. (*mihi*). LX. 234.
„ Teisenbergensis. (*Myr.*). LX. 226.
„ tridentatus (1853). (*Myr.*). LX. 225.
„ verrucosus. (*mihi*). LXII. 230.
Caprina adversa. (*d'Orb.*). LV. 377.
„ ? rotundata. (*mihi*). LXVe². 377 u. 437.
Caprotina adversa. 468.
„ rotundata. (*mihi*). LXVe². 377 u. 437.
Carcharias leptodon. (*Agass.*). LXIII. 241.
Carcharodon angustidens. (*Agass.*). LXIV. 240.
„ heterodon. (*Agass.*). LXIII. 240.
„ lanceolatus. (*Agass.*). 240.
„ sulcidens. (*Agass.*). LXIII. 239.
„ turgidus. (*Agass.*). LXIII. 239.
Carcinaspis pustulosa. (*mihi*). LXXIV. 423 u. 437.
Cardinia spatulata. (*mihi*). XXXVII. 163.
Cardita austriaca. (*Hauer*). LXVc. u. LXVe². 377 u. 455.
„ Esmarki. 164.
„ similis. (*Sow.*). 379 u. 462.
Cardium artum. (*mihi*). XXXVII. 166.
„ austriacum. (*Hauer*). LXVc. 377.
„ ellipticum. (*mihi*). XXXIX. 166.
„ hillanum. (*Sow.*). 167.
„ inflatum. (*mihi*). LXII. 167.
„ orbiculare. (*mihi*). XLI u. LXVa. 166.
Cariophyllia caespitosa. (*Conbre*). Xyl. 332 u. 440.
Carl Albert, Churfürst. 9.
Carlsflötz. 9 u. 16.
Carlsstollen. 11, 13 u. 14.
Carl-Theodorsuchstollen. 11, 17.
Cellepora bipunctata. (*Gldf.?*). III. 43.
Ceratiten. 456.
Ceratites nodulosus. (*mihi*). LXXIV. 400.
„ nodosus (nodulosus). 460.
Ceratotrochus conulus. (*mihi*). I. 32.
Ceriopora Huotiana. (*Mich.*). IV. 50.
„ radiciformis. 37 u. 295.
„ verticillata. (*Gldf.*). I u. II. 45.
Ceritella. (*Morr*). 386.
Cerithium angulare. (*mihi*). LII. 191.
„ pungens. (*mihi*). LII. 191.
„ quadrifasciatum. (*mihi*). XLIX. 191.
Chaetetes angulatus. (*mihi*). LXVI. 337.
„ dilatatus. (*mihi*). LXVI. 337.
„ Maeandrinoides. (*mihi*). LXVe². 336, 432 u. 437.
„ polyporus. (*Qstdt.*). 335 u. 432.
„ scutella. (*mihi*). LXIX. 337.
„ sinuatus. (*mihi*). LXVI u. LXIX. 337 u. 432.
Chama adversa. (*mihi*). XXXVI. 160.
„ cor. (*mihi*). XXXVII. 162.
„ furcillata. (*mihi*). XXXVI. 162.
„ lata. (*mihi*). XXIVa u. XXXVI. 162.
„ monoceras. (*mihi*). XXXVI. 161.
„ sacculus. (*mihi*). XXIVa u. XXXVI. 162.
Chelonia acuticeps. (*mihi*). LXIV u. Xyl. 251—253.
Chemnitzia turriculata. (*mihi*). XLIX. 185.
Chlorit. 24.
Chondrites aequalis. 309.
„ furcatus. 13, 301, 309 u. 451.
„ intricatus. 4, 13 u. 309.
„ Targioni. 4 u. 13.
Christophs-Flötz. 18.
Cidaris alata. (*Gldf.*). LXVf. 341 u. 455.
„ coronata. (*Gldf.*). LXVa. 114.
„ cucumis. (*Qstdt.*). 455.
„ elegans. 432, 434 Xyl. u. 437.

Cidaris Jouanetti. (*Dsml.*). XXIVa. 114.
„ laeviusculus. 434.
„ pirifera. (*Agass.*). H. 341 u. 432.
„ pretiosa. (*Desor*). XXIVa. 4.
„ subvesiculosa. (*d'Orb.*). XXIV. 115.
Cidarites coronatus. 38.
„ elegans. Xyl. 434 u. 456.
Cirrhobranchia. (*Wiegm.*). 179.
Cladocora Simonyi. (*Rss.*). LXVII. 333.
Cladodus striatus. (*Agass.*). LXIII. 245.
Cladophyllia laevis. (*E. H.*). LXVIII u. H. 332 u. 432.
„ Conybeari. (*E. H.*). 332.
Clavagella cornigera. (*mihi*). LXVa². 179.
Claviclausa clava. (*d'Orb.*). II. 48.
Clonotrochus vermicularis. (*mihi*). I. 32.
Clypeaster Brongniarti. (*Mstr.*). XIX. 120.
„ Cuvieri. (*Gldf.*). XVII. 118.
„ oviformis. (*Defr.*). XVIII. 121.
Coelorhynchus cretaceus. (*Dixon*). LXIV. 249.
„ sulcatus. (*mihi*). LXIV. 249.
Columnaria basaltiformis. (*Gldf.*). LXIXa. 338.
Comatula Teisenbergensis. (*mihi*). XV. 112.
Conoclypus acuminatus. (*mihi*). XVI. 122.
„ aequidilatatus. (*Agass.*). 22 u. 23. 124.
„ Bouei. (*Mstr.*). 123.
„ conoideus. (*Agass.*). XXI u. XXII. 123.
„ expansus. (*mihi*). XXIIIa. 124.
„ galerus. (*mihi*). XVI. 121.
„ ovatus. (*d'Orb.*). XXIVa. 122.
„ pyramidalis. (*mihi*). XXIIIa. 123.
„ subcylindricus. (*Mstr.*). XXI. 125.
Conus pyramidalis. (*Mstr.*). LII. 211.
„ turricula. (*Mstr.*). LXVa². 211.
Corbula caudata. (*Nilss.*). 176.
„ involuta. (*Mstr.*). 461 u. 462.
„ obscura. (*Qstdt.* u. *Sow.*). LXVf. 384 u. 462.
„ velata. (*mihi*). XLIV. 176.
Crania tuberculata. XV u. XLV. 307.
„ tuberculata. (*Nilss.*). XV u. XLV. 128.
Crassatella Gallienei. (*d'Orb.*). XLIII. 169.
„ longirostris (*mihi*). XXXIX. 169.
„ Marrotiana. (*d'Orb.*). XLIII. 169.
„ obliqua. (*mihi*). XL. 168.
„ Vindinnensis. (*d'Orb.*). XXXV u. XLIII. 170.
Cricopora annulata. (*de Hagenow*). I u. II. 45.
Crioceras coronatum. (*mihi*). LXXVII. 420, 455 u. 456.
„ cristatum. (*d'Orb.*). LXXVII. 420, 455 u. 456.
„ Emmerici. (*d'Orb.*). LXXVIII. 421.
„ Kampe. (*mihi*). LXXIX. 421 u. 446.
„ Puzosianum. LXXVII. 421, 455 u. 456.
„ Villiersianum. (*d'Orb.*). LXXVII. 421 u. 456.
Crioceratiten. 456 u. 457.
Crisisina cenomana. (*d'Orb.*). III. 47.
„ elegans. (*d'Orb.*). 46.
Crisisina unipora. 46.
Crocodilus Teisenbergensis. (*mihi*). XLIV. 250.
Cyathophyllum cylindricum. (*mihi*). LXVIII. 338. 460.
Cyclolithes cylindrica. (*mihi*). LXd. 335.
„ depressus. XLV. 297 u. 468.
Cyclostoma turritum. (*mihi*). LXVI. 396. u. 433.
Cylindrites spongioides. (*Goepp.*). XL. 26.
Cypraea acuminata. (*mihi*). LXVa. 210.
„ exculpata. (*mihi*). LXVa. 210.
„ oblonga. (*mihi*). XLVa. 210.
„ obovata. (*mihi*). XL. 210.
Cypricardia rostrata. (*Sow.*). LXVf. 380 u. 462.
Cypridina Parthanensis. (*mihi*). LXXIV. 423, 455 u. 466.
„ acuminata. (*mihi*). XXXVIII. 168.
Cyrena lata. (*Roem.*). XLIII. 167.

D.

Dachsteinkalk. 322.
Dadocrinus gracilis. (*Myr.*). 340.
Dasmia Sowerbyi. (*M. Edw.*). LXVe. 329.
Degerloch. 457.
Dentalium striatum. (*Sow.*). 179.
Dercetis elongatus. (*Agass.*). LXIV. 248.
Diaphyodus ovalis. (*mihi*). LXIV. 247.
„ trigonella. (*mihi*). LXVc. 246.
Diastopora Dutempleana. (*d'Orb.*). 49.
Diceras arietina. (*mihi*). XXXVII. 160.
Dictyophyllia reticulata. (*Defr.*). LXIX. 333 u. 432.
Diplopora annulata. (*mihi*). LXVe. 324, 326 Xyl. u. 432.
„ articulata. (*mihi*). LXVe. 327 u. 432.
„ nodosa. (*mihi*). LXVe u. Xyl. 328, 432, 433, 435 u. 436.
„ porosa. (*mihi*). LXVe u. Xyl. 327 u. 432.
Discopora simplex. (*Reuss*). III. 43.
Dolomit. 2, 466 u. 468.
Dolomit und seine Bildung. 429.
Dolomit-Breccie. 431.
Dolomit-Sand (weisser). 301.
Dreisesselberg. 437, 443 u. 445.

E.

Eburna turriculata. (*mihi*). L. 202.
Echinanthus bavaricus. (*mihi*). XVIII. 119.
„ Brongniarti. (*Mstr.*). XIX. 120.
„ Cuvieri. (*Desr.*). XVII. 118.
„ depressus. (*Desr.*). XVII. 119.
Echinolampas Cuvieri. (*Agass.*). XVII. 118.
„ Escheri. (*Agass.*). XVII. 120.
„ Francii. (*Desor*). XVIII. 121.
Echinocyamus placenta. (*Agass*). LXVa. 117.
„ scutatus (*Agass.*). 117.
„ Sulzbergensis. (*mihi*). XVa. 116.

Echinoneus scutatus. (*Mstr.*). 117.
„ placenta. (*Gldf.*). LXVa. 117.
Echinus Teisenbergensis. (*mihi*). LXVa. 115.
Eckbauer. 458.
Eckenberg. 466.
Ehrenberg. 25.
Eisenärz oder Eisenarzt (Dorf mit Eisenwerk) an der Traun. 3, 5, 6, 278, 287, 305, 307 u. 309.
Eisenerz. 14.
Eisenerze (confuse). 19.
Eisenoxydul. 2.
Eisensteinflötz. 16 u. 308.
Emmanuelflötz. 7, 11, 16, 17, 18, 285, 307.
Encrinitenmarmor. 442.
Encrinitenstielglieder. 5 u. 442.
Encrinus liliiformis. (*Lk.*). LXVe². 340 u. 460.
Engelstein, der. 300 u. 304.
Ening-Alme. 457.
Entalophora brevissima. (*d'Orb.*). IV. 48.
„ clava. (*d'Orb.*). II. 48.
„ echinata. (*d'Orb.*). II. 49.
„ Icaunensis. (*d'Orb.*). 48.
„ madreporacea. (*d'Orb.*). IV. 48.
„ ramosissima. (*d'Orb.*). IV. 48.
„ subregularis. (*d'Orb.*). II. 49.
Enzenau. 292 u. 307.
Enzenauer-Marmor. 5 u. 292.
Equisetites gracilis. (*mihi*). 313 u. 465.
Erbstollen (der). 12 u. 310.
Erz (das Erz des Kressenbergs, II. Kapitel). 19—26.
Eschara filograna. (*Gldf.*). IV. 41.
Escharella. (*d'Orb.*). 42.
„ ramosa. II. 42.
Escharipora pentapora. 42.
Eschenloher-Theilberg. 466.
Eselberg. 458 u. 466.
Ettaler Mandl. 468.
Euhelia gemmata. (*Mich.*). 329 u. 455.
Eulima laevigata. (*Morrs.*). 389 u. 433.
Exogyra plicata. (*mihi*). XXIX. 145.
„ recurvata. (*Sow.*). XXXV. 145.
„ spiralis. 6, 362 u. 462.
„ virgula. LVd, 6, 145 u. 306.

Ferdinandsflötz. 9, 11, 14 u. 16.
Ferdinandslager. 307.
Ferdinandsmittellager. 14.
Filicava triangularis. (*d'Orb.*). IV. 52.
Filisparsa reticulata. (*d'Orb.*). IV. 49.
Findling. 310.
Finner (Weiler). 293.
Fischbach. 290.
Flammen(kalk)mergel. 450 u. 452.
Fleckenmergel (Amaltheenmergel). 300, 301, 302, 303, 305 u. 450.
Flintsbach. 443.
Fluchtgangel (das). 12.
Flurl (Bergrath). 13, 291 u. 301.
Flysch(formation). 4, 13 u. 26.
Fossilien. 460.
Freiberg, Pongratz von. 8.
Frei- und Kressenberg (Bau am). 7, 10 u. 15.
Frei-, Kressenberger und Aachthaler-Bergbau. 3.
Fuchs. 19.
Fucoiden. 4.
Fucoidenmergel. 5 u. 13.
Fürberg. 3, 291, 299, 300, 304, 308, 309 u. 448.
Fürstberg. 468.
Fürstenzeche. 7.
Fusus angulosus. (*mihi*). LXVb. 197.
„ aratus. (*mihi*). XLVII. 198.
„ caudatus. (*mihi*). LXV. 198.
„ Clementinus. (*d'Orb.*). LII. 194.
„ cylindricus. (*mihi*). LXVa². 195.
„ detornatus. (*mihi*). XLVII. 198.
„ exaltatus. (*mihi*). LII. 195.
„ Marrotianus. (*d'Orb.*). LII. 195.
„ obesus. (*mihi*). LXVb. 196.
„ octogonus. (*mihi*). XLVI. 197.
„ operculatus. (*mihi*). XLVII. 198.
„ ornatissimus. (*d'Orb.*). LXVb. 196.
„ polygonalis. (*mihi*). LXV. 199.
„ procerus. (*mihi*). LXVb. 196.
„ propinquus. (*Mstr.*). 386 u. 463.
„ scandens. (*mihi*). LXVb. 196.
„ striatus. (*mihi*). LXV. 199.
„ turritus. (*mihi*). LXV. 199.

F.

Falkenstein (Schloss). 290 u. 443.
Fallenreut (oder Feilenreut). 7.
Farchant (Dorf). 466 u. 458.
Feldspath. 292.
Fellner am Riedl. 7.
Ferchenbach. 313, 317, 467, 465, 460, 459 u. 461.
Ferdinand Maria. 9.

G.

Gaillonella ferruginea. 71.
Gaisacherberge. 3.
Gaisalm (im Illerthal). 291.
Galling (Weiler). 298.
Ganz-Dolomit. 437.
Garlandskopf. 286.
Garmisch. 457 u. 461.

Gartenau. 367, 458 u. 464.
Gastädtergraben. 309, 450, 452 u. 454.
Gastrochaena dilatata. (*d'Orb.*). XLIV. 178.
Gebirg (das krystallinische). 469.
Gehtsreutergraben. 5.
Gerhardtsreut (oder Getschreut). 36 u. 306.
Gerhardtsreutergraben. 5.
Gervillia contorta (Portlocks). 456.
„ inflata. 454 u. 457.
„ linearis. (*Buvig*). 370 u. 455.
„ striocurva. (*Qstdt.*). 456.
„ tortuosa. 457.
Gervillienschichten. 466.
Glaukonit. 25.
Glimmer oder Talkblättchen. 364.
Globulus Patina. (*mihi*). LXVa². 182.
Glyphithyreus verrucosus. (*mihi*). 230.
Gmund bei Tegernsee. 293.
Göhl (hoher). 449, 432 u. 336.
Gonodon ovatum. (*mihi*). H. 382 u. 441.
Gosauschichten (die grauen). 468.
Granitmarmor. 5, 6, 35, 285, 286 u. 292.
„ (dessen Zusammensetzung). 296.
Grasberg. 466.
Graseckerberg. 464 u. 462.
Grassauergebirge(thal). 456 u. 458.
Grauwackenschiefer. 463.
Grenzgraben. 9, 11 u. 19.
Grubenhaus (sogenanntes). 9.
Grueb. 292 u. 293.
Grüne Körner (des Kressenberger Thoneisensteins und deren chemische Zusammensetzung). 25 u. Xyl. 287.
Grünsandmergel. 308.
Grünten. 3.
Gryphaea bulla. (*mihi*). XXX. 144.
„ vesicularis. (*Bronn*). XXX. 144.
„ vesicularis. 306.
G'stadtergraben (Gastädtergraben). 309, 450, 452 u. 454.
Guettardia stellata. (*Mich*). LXIX. 321 u. 440.
Gumpe (blaue). 314.
Gyrodus frontatus. (*Agass.*). 453.

H.

Haberkörnchensandstein. 298.
Haberkörnel. 6.
Hachau. 8.
Häringerkohlenflötze. 297.
Halbdolomit. 429 u. 439.
Halblech. 2, 291.
Halobia Lommelii. 458 u. 459.
Hammer (Dorf). 3, 7, 9 u. 306.
Hammerberg. 299, 300, 302, 304 u. 458.
Hammergraben bei Wessen. 449.
Hammerstillgraben. } 464.
Hammerstillrechen. }
Hannold, Zollner in Traunstein. 8.
Harnische. 428.
Haselberg bei Ruppolding. 303 u. 444.
Heidenholzalme. 4.
Heimgarten (hohe). 311 u. 466.
Hellia Gryphus. (*mihi*). XXXVII u. XXXVIII. 160.
Helminthoida crassa. 4 u. 13.
„ crassa. IX. 309.
„ irregularis. 4.
Hemicidaris. XXIV. 115.
Hengststich. 468.
Herzogenstand. 466.
Hieswang. 468.
Hintere Riss. 297.
Hippurites bioculata. 436.
„ cornu vaccinum. 311 u. 443.
Hirschwangberg (Hieswang). 297.
Hochalpen (die bayr. südlich vom Kressenberg, V. Kapitel). 313.
Hochberg. 310.
Hochblatt. 3, 426, 430 u. 467.
Hochfelln (die). 1, 2 u. 441.
Hochgebirgsandstein. 461.
Hochgern. 1.
Hochkampen. 8 u. 426.
Hochplatte. 467.
Hof Kaltenbrunn. 293.
Hohe Göhl. 432, 436 u. 449.
Hohe Heimgarten. 428 u. 468.
(Hohe) Hochfelln. 300 u. 440.
Hohengraben. 448 u. 452.
Hohenpeissenberg. 5.
Hohenschwangau. 444.
Hohe Stauffenberg. 1 u. 426.
Högelberg (Högelwerth). 3 u. 53.
Höllgraben. 6 u. 298.
Höllgraben (Bryozoen aus den Schichten desselben). 299.
Hornstein. 447, 448, 302 u. 304.
Hornsteinmergelgebilde. 309 u. 319.
Hügelland (tertiäres). 468.
Hügelland der eigentlichen Mollasse und jüngern Tertiärbildungen. 4.
(Beim) Hutmann am Riedl. 7.
Hymenocyclus concameratus. (*mihi*). XIV. 108 u. 299.
„ Patellaris. (*Schlth.*). XV. 108.
„ rugosus. (*mihi*). XIV. 107 u. 445.
„ umbo. (*mihi*). XIV. 106.

I.

Idmonea Cenomana. (*d'Orb.*). III. 47.
„ dilatata. (*d'Orb.*). III. 50.
„ disticha. (*Mich.*). III. 47.
„ irregularis. (*Schfh.*). III. 47.
„ pseudodisticha. (*de Hagenow*). II. 46.
„ ramosa. (*d'Orb.*). LXVa. 47 u. 307.
„ unipora. (*d'Orb.*). 46.
Illerthal. 291.
Infundibulum cretaceum. (*d'Orb.*). XLVIII, LXVa² u. Xyl. 180, 385 u. 433.
Inoceramus acuteplicatus. (*mihi*). XXIX u. XXXIV. 153.
„ amygdaloides. (*Gldf.*). 367 u. 464.
„ cardioides. (*mihi*). XXIX u. LXVc. 154.
„ Cripsi. XLI. 4, 154 u. 306.
„ expansus. (*mihi*). XXXIV. 153.
„ planus. (*Mstr.*). 311 u. 367.
Isarthal. 286 u. 292.
Isastraea oblonga. LXVII. 334 u. 432.
Isis Teisenbergensis. (*mihi*), IV. 33.
Isarberg. 466.
Isocardia. 375.
„ grandicornis. (*mihi*). LXXVa. 381 u. 437.
„ ovata. (*Gldf*). H. 382.
„ ovum. (*mihi*). XLII. 165.

J.

Jaudbauer (sogenannter). 5.
Jenbach. 3.
Jodquelle. 5.
Josephsflötz. 11, 16 u. 308.
Jura. 285 u. 457.
Jura (weisser). 434 u. 456.
„ (brauner). 463.
Jurassische Bildungen. 439.

K.

Kachelstein. 3 u. 26.
Kalk. 2.
Kalk (der höchste Punkt des südbayrischen Gebirgs). 426 u. 427.
Kalk (dessen mineralogische Beschaffenheit). 430 u. 431.
Kalkalpen. 1.
Kalkbänke. 465.
Kalkhornstein. 300.
Kalkmergel. 4, 286, 446 u. 466.
Kalkmergelbänke. 460.
Kalkmergel (bituminöser). 13.
„ (massiger). 460.
Kalkmergelflötze (bläulich graue). 13.
Kalksandstein. 293, 302, 304, 463 u. 468.
Kalksandsteinconglomerat. 307.
Kalkschiefer. 448 u. 458.
Kalkstein-Wackenbrüche. 303.
Kalkstein (dolomitischer). 468.
„ (jurassischer). 468.
Kalkwände. 2.
Kalten Brunn (Hof). 293.
Katzenberg im Trauchgebirge. 444 u. 468.
Keuper. 456, 457, 459 u. 465.
Keupersandstein. 38.
Kehrergraben (Kreuzgraben). 303, 309 u. 450.
Kiefersfelden. 410, 444 u. 310.
Kienberg. 470 u. 384.
Kieselsäure. 2 u. 446.
Kieselsäurehydratlösung. 439.
Kirchstein. 286.
Kistenkopf (hohe). 466.
Klais. 313.
Klais (Steinbrüche daselbst). 465 u. 464.
Klamm (sogenannte, bei Partenkirchen). 313.
„ (sogenannte, bei Reut im Winkel). 454.
Klammbrücke. 459, 458 u. 460.
„ (zweite). 466.
Klammspitze. 468.
Kleinschmiede. 301.
Klippenkalk. 438.
Knappenhausflötz. 12 u. 18.
Kneufelsspitze. 464.
Knollenkalkmergel. 459.
Kochel. 293.
Kochelberg. 458.
Kochelsee. 286 u. 443.
Kochelthal. 292.
Königsbruch. 443.
Kössen. 454 u. 468.
Kössener-Schichten. 454, 456 u. 457.
Kohle fossile. 15.
Kohle fossile glänzende schwarze. 467.
Kohlstatt. 301.
Korallen. 5 u. 38.
Korallenkalk. 434.
Kothalme. 303. 454 u. 458.
Kramer, der hohe. 449, 454 u. 458.
Krankenheil. 286.
Kranzberg. 464.
Kreide (Bildung). 293 u. 305.
„ (obere). 311.
Kreideformation (und Schichten). 4 u. 6.
Kreidemergel. 256.
Kreidemergel (aschgrauer). 306.
Kreidepetrefacten. 5.
Kreidethonmergel. 11.

Kressenberg. 1, 8, 298.
„ (in orographischer und geognostischer Beziehung). 1—19.
Kressenberger Bryozoen (deren Classification). 39.
„ Formation. 310.
„ Petrefacten. 7.
„ Thoneisensteinschichten und Thoneisensteinflötze. 3 u. 6.
Kressgraben. 7 u. 8.
Krottenkopf. 466.
Krystallinische Bildungen. 291.
Kuhtritte. 437.
Kupferoxyd (kohlensaures). 302.
Kyrtodon ovalis. (*mihi*). LXIV. 251.

L.

Laaberberg. 310 u. 443.
Lamna denticulata. (*Agass.*). 241.
„ elegans. (*Agass.*). LXII u. LXIII. 242 u. 248.
„ longidens. (*Agass.*). LXIII. 241.
Lanewiesgraben. 449 u. 457.
Lang, Mathäus, Erzbischof von Salzburg. 18.
Latschenkopf. 432.
Lebersand. 458.
Lechthal bei Binswang. 5.
Leiochilus cordifer. (*mihi*). LXII. 233.
Leiten- oder Hammergraben. 456.
Leizach. 3.
Leoparden-Breccie. 292, 304 u. 311.
„ Mergel. 290, 291 u. 293.
Lias. 285, 439, 456, 465, 457 u. 459.
Liasformation (Schichten). 304 u. 466.
Liaskalk. 465.
Liasmergel. 304.
Liaspflanzen. 465.
Lichtrothe Färbungen des Gesteins. 438.
Liegende (das). 15 u. 16.
Liegendes des Ferdinandsflötzes. 307.
Liegendes des Josephsflötzes. 298.
Liegendes des Maximiliansflötzes. 308.
Lima aspera. (*mihi*). XXXV. 152.
„ biplicata. 457.
„ canalifera. (*Gldf.*), 432.
„ decussata. (*Mstr.*). 366, 433 u. 440.
„ elongata. 441.
„ ovalis. (*Gldf.*). 432.
„ punctata. (*Gldf.*). 432, 455 u. 457.
„ rotata. (*Gldf.*). 432.
„ rotundata. (*mihi*). 365 u. 437.
„ sulcata. 455.
„ tenuistriata. (*Mstr.*). 303 u. 453.
Limneus Clavus. (*mihi*). XLVII. 212.
„Lindl“, beim 7.
Lingula Beanii lanceolata. (*Phill.*). LXIX 361 u. 463.
Lithodendron dichotomum. (*Gldf.*). LXVII. 330.
„ Edwardsi. (*M. Coy*). LXVII u. LXIX. 332.
„ flabellum. (*Mich.*). LXVIII. 331.
„ laeve. (*Mich.*). LXVIII. 332.
Lithostrotion Martini. (*E. H.*). LXVIII. 338.
Löffler, Hans, Goldschmied. 8.
Loisachfluss. 292.
Lopholepis irregularis. (*de Hagenow*). IV. 45.
Lucina crassa. (*mihi*). XLIII. 168.
Lucinopsis trigonalis. 462.
Luckenkopf (am Tegernsee). 446.
Ludwig-Albrechts-Querschlag. 10.
Ludwigs-Querschlag. 307.
Lutraria cuneata. (*mihi*). XXXIX. 173.
„ longissima. (*mihi*). XLIV. 173.
„ navalis. (*mihi*). LXVa². 173.
„ nuculaeformis. (*mihi*). XLIV. 175.
„ speciosa. (*Mstr.*). XXXIX. 172.
Lycodus cor. (*mihi*). LXXII, LXXIII u. LXXIV. 376 u. 437.
Lyriodon costatus. (*Bronn*). LXVe². 374, 455 u. 457.

M.

Macropoma Mantelli. (*Agass.*). LXVd. 245.
Madreporen. 436.
Madron (der grosse und kleine). 290.
Maeandrina reticulata. (*Gldf.*). LXIX. 332.
Malleus? giganteus. (*mihi*). 366.
Manganoxydhydrat. 304.
Manon pustulosum. (*mihi*). LXVa. 254.
Marginaria bipunctata. (*Roem.*). III. 43.
Marginella lata. (*mihi*). XL. 209.
„ ovum. (*mihi*). LXVa. 209.
Maria Eck. 299 u. 305.
Maria-Empfängniss-Flötz. 12.
Marmor (braunrother). 292.
„ (rother). 448 u. 466.
Maurer und Fellner am Riedl. 306.
Maurerschurf (Grube). 7, 8 u. 285.
Maxenseppelspitze. 466.
Maximilian I., Churfürst. 8.
Maximiliansflötz. 9, 13, 15, 27, 308 u. 285.
Maximilianshütte bei Bergen. 3, 450 u. 458.
Max-Josephsflötz. 10.
Megalodus scutatus. 438 u. 454.
Melania gigantea. (*mihi*). 390 u. 437.
„ striata. (*Sow.*). 390.
„ tenuis. (*Mstr.*). 389, 455, 466 u. 458.
Melomyka impressa. (*mihi*). LXV. 30.
Membranipora bipunctata. (*mihi*). III. 43.
Membranipora (*Blvlle.*). 43.
„ pustulosa. (*d'Orb.*). II. 44.

Membranipora subsimplex. (*d'Orb.*). III. 43.
Mergel (dunkelaschgrauer). 456.
„ (thonreiche weiche). 6.
Mergelbildungen. 2 u. 445.
Mergelmarmor. 305.
Mergel (nummulitenhaltige) resp. ihre Stellung zu den übrigen Schichten im geognostischen Systeme. IV. Kapitel. 286.
Mettenham. 437.
Micraster brevis. (*Desor*). XXIV. 126.
„ cor anguinum. (*Gldf.*). XX. 125.
„ ovalis. (*mihi*). XXIV. 126.
Mikroskop. 426.
Miliobatis? Teisenbergensis. (*mihi*). XV. 112.
Millericrinus Dudressieri. (*d'Orb.*). XV. 110.
Mitra angulata. (*mihi*). XLVII. 208.
„ laevigata. (*mihi*). LII. 208.
„ turriculata. (*mihi*). LII. 209.
Mittenwald. 313.
Modiola flabellum. (*mihi*). XXXV. 157.
„ imbricata. (*Sow.*). LXVf. 373 u. 462.
Mollassen-Gebilde (Gebiet). 4 u. 5.
Mollia guttata. (*d'Orb.*). IV. 40.
Monotis plicata. LXXIV. 364.
Montlivaltia dispar. Xyl. 432—434.
Morio coronatus. (*mihi*). LXVa. 201.
„ tricarinatus. (*mihi*). XLIX. 200.
Mühlalpkopf. 300, 309 u. 458.
Mühlwinkel. 299, 300, 303 u. 452.
Münsteria annulata. VIII. 309.
Multicrescis quadrifida. (*mihi*). 53.
„ variabilis. 53.
Murex giganteus. (*mihi*). LI. 194.
Murnauermoos. 292.
Muschelkalk. 451, 457 u. 460.
Myacites linearis. (*Sow.*). LXVf. 384 u. 462.
Myliobates arcuatus. (*mihi*). LXII. 238.
„ elegans. (*mihi*). XXXV. 156.
„ Eureodon. (*mihi*). 238.
„ giganteus. (*mihi*). LXIII. 237.
„ pectinatus. (*Sow.*). 156.
„ pressidens? (*v. Myr.*). LXII. 238.

N.

Nachträge. 254.
Natica acutimagro. (*Roem.*). XLV. 181.
„ athleta. (*d'Orb.*). 181.
„ cochleata. (*mihi*). L. 182.
„ elliptica. (*mihi*). LXVe². 386 u. 437.
„ grandis. (*Gldf.*). 436.
„ Hugardiana. (*d'Orb.*). LXVa. 181.
Natica oostoma. (*mihi*). XLVI. 181.
Nautilus aratus. 450 u. 451.
„ Bouchardianus. (*d'Orb.*). LIV. 215.
„ crassus. (*mihi*). LIV. 215.
„ ellipticus. (*mihi*). LVII u. LVIII. 214.
„ fastigatus. (*mihi*). LXVe². 400, 455 u. 457.
„ Largilliertianus. (*d'Orb.*). LVI. 216.
„ lingulatus. (*Buch*). LIII. 217.
„ macrocephalus. (*mihi*). LIV. 215.
„ parabolicus. (*mihi*). LV. 217.
„ parallelus. (*mihi*). LVI. 216.
„ radiatus. (*Sow.*). LIX. 218.
„ regularis. (*mihi*). LVI. 216.
„ Sowerbyi. (*Weth.*). LV. 217.
„ undulatus. (*Sow.*). LIII. 216.
Nebentrumm. 12.
„ (das schwarze). 16.
Nephelaster cylindricus. (*mihi*). LXVe². 337 u. 432.
Nereograpsus Parthanensis? LXIXa. 339 u. 459.
Nerinea cincta. (*Mstr.*). LXVd. 389. 468.
Nerita colpostoma. (*mihi*). XLVI. 183.
„ minuta. (*Sow.*). 387 u. 433.
Neubeuern. 3, 6, 34 u. 38.
Neukirchen (p. 310). 293, 298 u. 307.
Neuwelt bei Basel. 465.
Niederreuth. 13.
Nodicava cariosa. (*Gldf.*). III. 52.
„ rugosa. (*mihi*). III. 52.
Noniona germanica. 70.
Notidamus primigenius. (*Agass.*). 239.
Nucula angulata. (*Sow.*). LXVd. 159.
„ gutta. (*Mstr.*). 374 u. 464.
„ Hammeri. 463.
„ impressa. (*Sow.*). 254.
„ maxima. (*mihi*). XXXV. 159.
„ ovalis. (*Ziet.*). LXIX. 373 u. 463.
„ pectinata. (*Sow.*). 354.
„ triquetra. (*mihi*). XXXVI. 159 u. 464.
„ triquetra. (*Gldf.*). 374.
Nullipora annulata. (*mihi*). LXVe. 324.
Nummuliten aus der Nähe des Fleckens Guttaring in Illyrien. VII. 88.
Nummuliten. 5, 14, 20, 293, 298, 307 u. 311.
„ (abnorme Gestalten). 76—85.
„ bayrische (deren specielle Beschreibung). 87.
„ Bildung. 292.
„ (deren Charakteristik). 54—57.
„ (deren Flächenstructur). 70—74.
Nummuliten-Marmor. 305.
Nummuliten-Schichten. 311.
Nummuliten-Species (Charakteristik derselben). 88.
„ (die des Teisen- oder Kressenberges). 54.
„ (die des Teisenberges (Versteinerungszustand derselben). 85.

Nummuliten (Untersuchung über deren Bau). 57.
„ (Zellenausfüllung derselben). 75.
„ mit Zeltzellen. 91.
„ mit Kellerhalszellen. 95.
„ unsymmetrische. 94.
Nummulites amygdala. (*mihi*). 70.
„ amygdala. (*mihi*). IX. 99.
„ biga. (*mihi*). 13. 97.
„ catillus. (*mihi*). X. 94.
„ cometa. I u. II. 95.
„ cometa. I. 311.
„ conulus. (*mihi*). 69.
„ conulus. (*mihi*). XIII. 96.
„ conulus. (*mihi*). LXVb. 96.
„ cymbalum. (*mihi*). XIV. 107.
„ discus. (*mihi*). XIII. 97.
„ ellipticus. (*mihi*). VIII u. XIII. 97.
„ excavatus. (*mihi*). 105.
„ exponens. (*Sow.*). XI. 91.
„ exponens. VII. 38, 68, 81, 74 u. 299.
„ exponens. 75.
„ exponens. XI. 85 u. 298.
„ exponens juv. (*Sow*). X. 92.
„ granulosa. (*d'Archiac*). XI. 91.
„ guttula. XIII u. XIV. 69.
„ laevigatus. 57 u. 73—75.
„ lenticularis. 16 u. 38.
„ Libum. (*mihi*). LXVb. 99.
„ Lucasana. 90.
„ Lyelli. XIII. 104.
„ Modiolus. (*mihi*). LXVb. 99.
„ Murchisoni. (*Brunn*). XIII. 104.
„ orbicularis maximus. 64.
„ orbiculatus. 75.
„ orbiculatus. XII. 84.
„ orbiculatus. VI, XII u. XIII. 298.
„ orbiculatus. (*mihi*). V, XII u. XIII. 102 u. 101.
„ parabolicus. 91.
„ reticulatus. VII. 72 u. 74.
„ reticulatus. 86.
„ reticulatus. V, VII, IX, X u. XIV. 98.
„ reticulatus. X. 293.
„ reticulatus. VII. 297.
„ rota. X u. LXVb. 54, 85 u. 299.
„ rota. (*mihi*). X. 92.
„ subellipticus. (*mihi*). V, XII, XIII u. XIV. 93.
„ teruncius. (*mihi*). V, X u. XIV. 93 u. 298.
„ umbilicatus. (*mihi*). XI. 91.
Nummulitische Sandsteine. 6.

O.

Oberbau. 10.
Oberbaustollen. 9 u. 10.
Ober-Eck (Einzelnhaus, Einöde). 11, 306 u. 310.
Oberenzenau. 5.
Oberkeuper. 454 u. 456.
Oberlinz. 5.
Oberrisskopf. 466.
Obersteiger (Wohnung desselben). 9.
Ober-Unterberg. 7.
Odontaspis subulatus. (*Agass.*). 424.
Ohlstadt. 466.
Oolith. 462.
Oolithe des südbayrischen Gebirgs. 427.
„ von Rabenstein. 464.
Operculina biconcava. (*mihi*). XIV. 105.
Ophiurella carinata. (*Mstr.*). LXXIV. 341 u. 437.
Opis? procera. (*mihi*). LXVf. 380 u. 433.
„ similis. (*Qstdt.*). 379.
Orbitoiden. 311.
Orbituliten. 299.
Ostrea abscissa. (*mihi*). XXXI. 140.
„ bracteata. (*Lmk.*). XXX. 141.
„ caudata. (*mihi*). XXXI. 138.
„ cincta. (*mihi*). XXX. 137.
„ costata. (*Sow.*). 362 u. 462.
„ crista Galli. (*Drf.*). 361, 455 u. 457.
„ curvirostris. (*Nilss.*). XXXIV u. LXVb. 142.
„ cymbularis. (*Mstr.*). XXXI. 139.
„ decurtata. (*mihi*). XXX. 137.
„ falcata. (*mihi*). XXXIV. 143.
„ flabelliformis. (*Nilss.*). XXXI. 140.
„ folium. (*mihi*). XXXIV. 142.
„ Haidingeriana. (*Emm.?*) 361.
„ hippopodium. (*Nilss.*). XXXI. 140.
„ Lyra. (*mihi*). XXXI. 139.
„ mamilla. (*mihi*). XXXI. 142.
„ montis caprilis. (*Klpst.?*) 361.
„ orbis. (*mihi*). XXXI. 141.
„ placunoides. 457.
„ praerupta. (*mihi*). XXXII. 137.
„ sella. (*mihi*). XXVI—XXIX. 135.
„ semipectinata. (*mihi*). XXXI. 138.
„ suborbiculata. (*mihi*). XXXI. 139.
„ unguiculus. (*mihi*). XXXI. 141.
„ vesicularis. (*Lmk.*). XXX u. XLI. 143.
Otodus macrotus. (*Agass.*). LXII. 243.
„ obliquus. (*Agass.*). LXIII. 248.
„ serratus. (*Agass.*). LXII. 243.
Oxyrhina Desori. (*Agass.*). LXII. 242.
„ Mantelli. (*Agass.*). 243.

P.

Panopaea acuminata. LXVa². 174.
„ aequalis. LXIV. 174.
Partenkirchen. 313, 314, 458, 464, 465 u. 466.

Partnach. 460 u. 464.
Partnachklamm. 453, 460 461 u. 465.
Partnachthal. 458 u. 466.
Pattenau. 11, 302, 306 u. 310.
Pattenberg. 299, 300, 308 u. 310.
Paur jun., Apotheker in Traunstein. 28.
Pechkohlen. 310.
Pechschnait. 310.
Pecopteris Steinmuelleri. (*Heer*). LXVg. 314 u. 465.
„ Stuttgardiensis. (*Brgn.*). LXVg. 314 u. 465.
Pecten. 149.
Pectenarten (glatte). 151.
Pecten acuteradiatus. 363, 455 u. 457.
„ ambiguus. (*Mstr.*). 432.
„ angulatus. (*Phill.*). 446.
„ aratus. (*mihi*). 355, 363 u. 457.
„ cornutus. (*Qstdt.*). 446.
„ disparilis. (*Qstdt.*). 455.
„ Lens. 362 u. 441.
„ membranaceus. (*Nilss.*). 151.
„ membranaceus. 306.
„ orbicularis. XXXIII. 151.
„ plicatus (Monotis). (*mihi*). LXXIV. 364 u. 455.
„ scutulatus. (*mihi*). XL. 150.
„ squamiger. (*mihi*). XL. 149.
„ undosus. (*mihi*). XXXIII. 151.
„ velatus. (*Gldf.*). 363, 451 u. 455.
Pectunculus obliquus. (*mihi*). XXV. 158.
„ obsoletus. (*Gldf.*). XXIVa. 158.
„ sublaevis. (*Sow.*). XXIVa. 158.
Pentacrinus cingulatus. (*Mr.*) XV. 110.
„ subangularis. (*Mill.*). LXVe². 340 u. 455.
Perna quadrata. (*Sow.*). LXVf. 366 u. 462.
Persica Kressenbergensis. (*mihi*). LXV. 29.
Pessenbach. 302.
Petersberg (St.). 290 u. 442.
Pflanzenreste. 365.
Phasianella conica. (*mihi*). L u. LXV. 188.
„ neocomensis. (*d'Orb.*). 188.
„ parvula. (*Morr.* u. *Lyc.*) Xyl. 391 u. 441.
Pholadomya Esmarki. (*Psch.*). XLIII. 176.
Pholas ungulata. 437.
Phorus onustus. (*Nilss.*). XLVIII. 189.
Phyllodus trigonella. (*mihi*). LXVc. 246.
Phymechinus mirabilis. (*Desor*). XXIIIa. 116.
Pirula texta. (*mihi*). LXV. 200.
Planorbis glaberrimus. (*mihi*). LXVf. 396 u. 433.
Plethopora truncata. III. 53.
Pleuromya Audouini. (*Agass.*). 385 u. 462.
„ recurva. (*Agass.*). LXVc. 174.
Pleurotoma angulatum. (*Mstr.*). LXV. 200.
Pleurotomaria distincta. (*Dujd.*). XLVIII. 190.
„ gigantea. (*Sow.*) XLVIII. 190.
„ Nysa. 436.
Pleurotomaria polita. (*Sow.*). 396 u. 441.
„ precatoria. (*Deslg.*). LXVIII. 394 u. 441.
„ principalis. (*Mstr.*). LXVIII. 395 u. 441.
„ subfasciata. (*d'Orb.*). 395 u. 441.
„ subornata. 436.
„ subsulcata. (*Mstr.*). XLVIII. 190.
„ tuberculato-costata. (*Mstr.*). 395 u. 441.
Polymorphina glomerata. (*Roem.*). LXVf. 322 u. 432.
Polypen. 36 u. 37.
Porina filograna. (*d'Orb.*). IV. 41.
Portlock. 258.
Posidonia Bronni. (*Gldf.*) 369.
„ Becheri. LXIX. 453.
Posidonomya Becheri. (*Bronn*). LXIXa. 369.
„ desecata. (*mihi*). LXIXa. 369 u. 459.
„ minuta. (*Bronn*). LXIXa. 369.
„ Parthanensis. (*mihi*). LXIXa. 367 u. 459.
„ semiradiata. (*mihi*). LXIXa. 368.
Potamides terebra. (*mihi*). LII. 190.
Poteriocrinus? striatus. (*mihi*). LXIXa. 339 u. 459.
Proboscina dilatata. (*d'Orb.*). III. 50.
Pteroceras oceani. 443.
Pterodonta crassa. (*mihi*). LI. 193.
Pterophyllum gracile. (*mihi*). 315 u. 465.
„ Jaegeri. (*Brgn.*) LXVg. 315, 459 u. 465.
„ longifolium. (*Brgn.*). LXVg. 315, 459 u. 465.
„ Steinmuelleri. 459.
Ptychodus polygyrus. (*Agass.*). LXIV. 244.
Puddingsteine. 301.
Pulvergraben. 300 u. 301.
Pustulipora variabilis. (*von Hagenow*). II. 49.
Pycnodus gigas. LXIV u. LXVc. 246.
„ irregularis. (*Qstdt.*). LXVc. 246.
Pygorhynchus Brongniarti. (*Agass.*). XIX. 120.
„ carinatus. (*mihi*). XX. 120.
„ Cuvieri. (*Agass.*). XVII. 118.
„ obovatus. (*Agass.*). XX. 118.
Pyramidella canaliculata. (*d'Orb.*). LXXIV. 387 u. 437.
„ tornatilis. (*d'Orb.*). LXXIV. 387 u. 437.

Q.

Quarzkörner. 289 u. 464.
Querbruch. 55.
Quirinuskapelle. 293 u. 443.

R.

Radiolites Maeandrinoides. (*mihi*). LXVe². 336.
Radiopora bulbosa. (*d'Orb.*). I u. III. 51.
„ Francquana. (*d'Orb.*). II. 51.

Radiopora heteropora. (*d'Orb.*). II. 50.
„ Huotiana. (*d'Orb.*). IV. 50.
Rainthal (oberes). 314.
Raja pulchra. (*mihi*). LXIV. 249.
Ranina Fabri. (*mihi*). LX u. LXI. 222.
„ Helli. (*mihi*). LX. 223.
„ hirsuta. (*mihi*). 224.
Rauchenbühl. 433.
Rauschenberg. 3.
Reichenhall (Saline daselbst). 8 u. 383.
Reiselsberg. 4 u. 301.
Reiselsberger Sandstein. 4.
Reptescharinella punctata (*mihi*). 42.
„ pusilla. (*d'Orb.*). III. 41.
Reptomulticava irregularis. (*d'Orb.*). III. 52.
„ subsimplex. (*d'Orb.*). II. 53.
Requienia rotundata. (*mihi*). LXVe². 377.
Retepora fenestrata. (*Gldf.*). 40.
Rettenbach. 11.
Rhabdophyllia Phillipsi. (*E. H.*). LXIX. 332, 436, 455 u. 457.
Rhynchonella acuticosta. (*Qstdt.*). 360.
„ bidens. (*Phill.*). 356 u. 440.
„ decurtata. (*Gir.*). 354.
„ depressa. (*d'Orb.*). 443.
„ inconstans. 444.
„ multiplicata. 359.
„ obsoleta. 358 u. 440.
„ plicatissima. 358 u. 440.
„ quadriplicata. (*Ziet.*). LXVIII. 355 u. 448.
„ quinqueplicata. (*Ziet.*). LXXI. 357 u. 448.
„ scalpellum. 359 u. 440.
„ serrata. (*Sow.*). 357.
„ spinosa. (*Schloth.*). LXVc. 134, 360 u. 443.
„ subrimosa. 454.
„ tetraedra. LXVf. 360 u. 449.
„ triplicata. (*Phill.*). LXXIV. 355 u. 448.
„ uniformis. (*Sow.*). 443.
„ variabilis. (*Dvds.*). LXXIV. 355.
Riesenkopf. 291 u. 442.
Rindenkorallen. 37.
Riss (in der). 5.
Röthelwand. 310.
Rohnbognerhof. 293.
Rohrdorf. 35.
Rossstein. 426, 432 u. 433.
Rossteinwand. 434 u. 435.
Rostellaria fusiformis. (*mihi*). LXVII. 192.
„ fusus. (*mihi*). LXVa². 193.
„ inornata. (*d'Orb.*). LXVa². 193.
„ lineata. (*mihi*). LXVb. 192.
„ quadrilineata. (*mihi*). LXVa². 192.
Rothe Wand. 443.
Rothenkopf. 466.
Rottachthal. 452.
Rumgraben. 298.
Ruppolding. 450.
Rutschflächen. 15 u. 428.

S.

Säuling. 426 u. 427.
Salzsäure. 426.
Sandkörner. 2.
Sandsteine. 2 u. 467.
Sandstein (dunkelgrüner). 288.
„ (geschieferter). 459 u. 464.
„ (harter). 308.
Sandsteinbildungen. 288 u. 307.
St. Daniel und St. Wolfgang. 7.
Sarcinula astroites. (*Gldf.*). LXVe². 334 u. 432.
Sauersberg. 3, 286 u. 446.
Sauersberger Nummulitenmarmor. 292.
Saurodon conoideus. (*mihi*). LXIV. 247.
Scalaria cirrata. (*mihi*). XLVII. 186.
„ densicostata. (*mihi*). XLVII. 186.
„ fissicostata. (*mihi*). XLVII. 185.
Scaphites constrictus. (*d'Orb.*). LXXVII. 422 u. 456.
Schachenthor. 314 u. 461.
Schafhaeutlia Kressenbergensis. (*Naeg.*). LXV. 29.
Schatzkehlalme. 439 u. 449.
Scheinberg (hoher) im Roggenthale. 292.
Schellenberg. 466.
Schichten (deren chemische und mechanische Constitution). 3.
Schiefer (glimmeriger). 463.
Schieferthon (bituminöser). 308.
Schilfsandstein bei Stuttgart. 465.
Schizaster similis. (*mihi*). XXIV. 127.
Schleifsteinsandstein. 289.
Schlüpfing. 298.
Schmales oder rothes Flötz. 12 u. 18.
Schmid (Steinbruchbesitzer). 38.
Schöneckerbrüche (Granitmarmor). 295 u. 305.
Schöneck (Einzelnhof). 5, 6 u. 36.
Schöpfgraben. 7.
Schwarzachen. 301.
Schwarzenberg. 1, 3, 8 u. 27.
Schwarzes Erz. 16.
Schwefelkies. 15 u. 468.
Scyphia articulata. (*Gldf.*). LXVe² u. Xyl. 320 u. 432.
„ cylindrica. (*Gldf.*). 320 u. 432.
„ elegans. (*Gldf.*). LXVe². 319 u. 432.
„ Humboldti. 38.
„ polygonalis. (*mihi*). 3, 19 u. 440.
„ radiciformis. 38.

Semionotus macropterus. (*mihi*). 453.
„ rhombifer. (*Agass.*). 453.
Serpula anfracta. 307.
„ depressa. (*Gldf.*). XLVI. 221.
„ draconocephala. (*Gldf.*). LIII. 221.
„ gordialis. 307.
„ spirulaea. (*Lmk.*). LIII. 222.
„ subcarinata. (*Gldf.*). LIII. 220.
„ torquata. (*Qstdt.*). Xyl. 423 u. 433.
„ tortrix. (*Mstr.*). LIII. 222.
„ vertebrata. LXVIII. 392.
Siegsdorf. 295.
Sigmundsflötz. 11 u. 19.
Siliquaria enitens. (*mihi*). XLVI. 180.
Simetsberg.
Sinning (am r. Inn-Ufer). 3, 5, 35, 293 u. 297.
Solarium conulus. (*mihi*). LXVe. 393 u. 433.
„ dilatatum. (*d'Orb.*). LXVe. 393.
„ numisma. (*mihi*). LIV. 189.
Solen. 441.
„ Dupinianus. (*d'Orb.*). 177.
Sonnenberg. 468.
Spatangus retusus. (*Lmk.*). 342.
Spartzgraben bei Traunstein (Steinbach). 310 u. 444.
Spatzreut. 6, 36 u. 295.
Sphaerosoros contextus. (*mihi*). 318 u. 460.
Sphenodus longidens. (*Agass.*). H. 424 u. 449.
Spiegel. 428.
Spirale und Zellenwände (deren Structur). 58—61.
Spirifer canaliculatus. LXXI. 352, 435 u. 448.
„ fragilis. (*Buch*). LXXIV. 353 u. 460.
„ inaequivalvis? 448.
„ rostratus. (*Buch*). LXXI. 134, 352, 307 u. 448.
„ uncinatus. 454 u. 457.
„ verrucosus. (*Buch*). LXXI. 351, 300 u. 451.
„ laevigatus. LXXI. 351.
„ Walcotti. (*Sow.*). LXXIV. 353, 432 u. 435.
Spirigera trigonella. (*d'Orb.*). LXXIV. 353, 460 u. 465.
Spiripora antiqua. (*d'Orb.*). I u. II. 45.
Spirolina irregularis. (*Roem.*). LXVf. 322 u. 432.
Spirorbis Noeggerathi. (*Mstr.*). LIII. 221.
„ subcarinatus. (*Edw.*). LIII. 220.
Spitzingalme (Hohlweg unterhalb derselben). 458.
Spitzstein bei Kufstein. 444.
Spondylus asperulus. (*Mstr.*). XXXIII. 147.
„ astragalus. (*mihi*). LXVb. 148.
„ bifrons. (*Mstr.*). XXXII. 148.
„ duplicatus. (*Gldf.*). 146.
„ gibbosus. (*d'Orb.*). LXVb. 147.
„ personatus. (*mihi*). XXXVI. 149.
„ radiatus. (*Gldf.*). XXXVI. 149.
Spondylus spinosus. (*Dsh.*). XXXIII. 146.
„ Teisenbergensis. (*mihi*). XL. 146.
Spongia dichotoma. (*mihi*). 318 u. 432.
„ pilula. (*Mich.*). LXIX. 317 u. 440.
„ saxonica. (*Gein.*). LXVd. 27, 31, 311, 318 u. 443.
„ usitatissima. 75.
Spongilla gregaria. (*mihi*). III. 30.
Stacheln von Seeigeln. 6.
Stallauerberg. 258 u. 293.
Stallauereck. 286.
Staudach. 303.
Staudacher Alpel. 444.
St. Daniel. 7.
Stegreif. 464.
Steinbach (Spartzgraben). 310 u. 444.
Steinöl. 293.
Stephanocoenia Desportesiana. 330 u. 440.
Stinkdolomit. 301.
Stinkkalke. 2 u. 301.
Stinkmergel. 300.
St. Johann. 310.
Stockletten. 15, 17 u. 307.
Stölzl, J. B. (Bergmeister). 10, 12 u. 18.
Straparolus subaequalis. (*d'Orb.*). LXVIII. 392 u. 441.
„ vertebratus. (*mihi*). LXVIII. 392 u. 441.
Strombus giganteus. XLVIII. 312.
St. Wolfgang. 7.
Sulzberg. 3, 7, 291 u. 305.
Surberg. 310.

T.

Tabellarische Zusammenstellung der Versteinerungen der Teisenberger Thoneisensteinflötze. 261—284.
Tabellen (klinologische). 450.
Taeniopteris marantacea. (*Sternb.*). 317 u. 465.
„ pandurata. (*mihi*). 317 u. 465.
Tauroceras Tiara. (*mihi*). LXXII. 383 u. 437.
Tegernsee. 443.
Teisenberg. 1, 3, 4, 5, 308 u. 293.
Teisenbergrücken. 26 u. 27.
Teisendorf. 3 u. 13.
Tellina exarata. (*Sow.*). XXXIX. 172.
„ inaequalis. (*Sow.*). 255.
„ striata. (*Sow.*). 255.
„ undulata. (*mihi*). XXXIX. 172.
Tentakelkranz. 39.
Terebellum clava. XLVII. 209.
Terebra pyramidalis. (*mihi*). LXVa^2. 202.
Terebratella truncata. (*Zieten*). LXXIV. 342.
Terebratula acuticosta. LXVf. 360 u. 443.

Terebratula aequivalvis. (*mihi*). XXV u. LXVc. 129, 130, 305 u. 311.
„ antiplecta. LXX u. Xyl. 347 u. 443.
„ ascia. (*Gir.*). 432 u. 435.
„ Bentleyi. (*Davids*). 348.
„ bidens. 451.
„ biplicata. LXX. 302 u. 348.
„ capillata. (*d'Arch.*). LXVc. 132.
„ carnea. 6 u. 443.
„ Carteroniana. LXVf. 349 u. 443.
„ Chrysalis. (*Schloth.*). LXVb. c. 133.
„ coarctata. 348 u. 443.
„ coccinella. (*mihi*). XXV. 131.
„ contorta. (*mihi*). LXVc. 344 u. 468.
„ scalprata. (*Qstdt.*). LXVIII. 345 u. 440.
„ diphya. 435.
„ dipla. LXX. 348, 455, 457 u. 458.
„ Dutempleana. Xyl. 350, 311 u. 443.
„ Ewaldi. (*Opp.*). 435.
„ gracilis. (*d'Orb.*). LXVc. 134 u. 443.
„ gregaria. LXX. 348.
„ indentata. LXX. 346, 435 u. 448.
„ numismalis. 451.
„ numismalis lagenalis. (*Qstdt.*). LXVIII. 345 u. 440.
„ obesa. (*Sow.*). XXVI. 132 u. 307.
„ orbis. (*Qstdt.*). LXXIX. 442.
„ ornithocephala. (*Dvds.*). LXX. 347, 448 u. 449.
„ Paueri. (*Wnkl.*). LXX. 347.
„ pentagonalis. (*Qstdt.*). 432.
„ perovalis. (*Sow.*). LXVII. 343 u. 440.
„ picta. (*mihi*). XXV. 130.
„ punctata. LXX. 346.
„ quadriplicata. 435.
„ semiglobata. 350 u. 443.
„ striata. (*Whlbg.*). XXV. 133.
„ subrimosa. 457.
„ tamarindus. (*Sow.*). XXV. 131.
„ tumida. (*Dalm.*). 454.
„ triplicata. 460.
„ vulgaris. (*Lefroy*). LXVf. 343 u. 460.
Terebratulina gracilis. (*Schlth.*) LXVf. 342.
Teredo Argonnensis. (*d'Orb.*). XLIV. 178.
„ rugosa. (*mihi*). XLIV. 178.
Teufelsgesäss. 461.
Textularia praelonga? (*Roem.*). LXVf. 323 u. 432.
Thecocyathus clava. 455.
„ mactra. (*Gldf.*). LXVe². 328, 432, 440 u. 455.
Thecophyllia helianthioides. (*mihi*). LXVI. 330 u. 440.
Thecosmilia annularis. (*E. H.*). 432, 433 u. 456.
Theresiengesenk. 11.
Thoneisenstein. 27.
Thoneisensteinbildung des Kressenberges. 298.
Thoneisensteinflötze des Teisenberges (Verzeichniss derselben). 273—284.
Thoneisensteinflötze des Teisenberges (Versteinerungen derselben III. Kapitel). 26.
Thoneisenstein des Kressenberges (Maxflötz, Bestandtheile desselben). 24.
Thoneisenstein aus dem Maximiliansflötze (I und II chemische Analyse). 22.
Thoneisensteinformation des Teisenberges. 7, 12 u. 13.
Thoneisensteinkörner. 287. Xyl.
Thoneisenstein (körniger). 19.
Thonerde. 2.
Thorkopf. 452.
Thonmergel. 445, 449 u. 457.
Tölz. 36.
Towerhill bei Horsham in England. 17.
Toxaster complanatus. (*Agass.*) 342.
Trappgestein. 291.
Trauchberg (der hohe). 3 u. 308.
Traun (rothe und weisse). 3, 305 u. 306.
„ (weisse). 5.
Triasbildung. 470.
Tritonium turris. (*mihi*). XLVI. 194.
„ turritum. LXV. 193.
Trochocyathus Sowerbyi. LXVe. 329 u. 432.
Trochus biarmatus. (*Mstr.*). 394 u. 441.
„ Bronni. (*Mstr.*). 433.
„ glaber. (*Koch*). 394 u. 441.
„ gradatus. (*mihi*). LXVIII. 393 u. 441.
„ impressus. (*mihi*). Xyl. 393 u. 441.
„ nudus. (*Mstr.*). 394 u. 441.
„ subsulcatus. (*Mstr.*). LXVIII. 394 u. 441.
Trottoirpflaster in München. 287.
Trumm (das oder Praktikantenflötz). 308.
Tubuliporina. (*Edw.*). 324.
Turbinolia semigranosa. (*Mich.*). LXVe. 329 u. 432.
Turbo Anchurus. (*Mstr.*). 391 u. 441.
„ declivis. (*mihi*). XLVII. 189.
„ duplicatus. (*Sow.*). Xyl. 391 u. 441.
„ mitra. (*mihi*). XLIX. 188.
„ pyramidalis. (*mihi*). L. 188.
„ rotundus. (*mihi*). LXVe. 391 u. 433.
„ valvata. (*Qstdt.*). Xyl. 392 u. 433.
Turbonilla striata. 390.
Turmalin. 291.
Turritella biangularis. (*mihi*). LII u. LXV. 187.
„ bipartita. (*mihi*). XLVIII. 187.
„ glabra. (*mihi*). LXVb. 187.
„ pyramidalis. LXVb. 187.
„ scabra. (*mihi*). LXVIII. 390 u. 441.
„ subulata. (*mihi*). Xyl. 390 u. 433.

U.

Ulrichsflötz. 12 u. 18.
Unicardium gibbosum. (*Morr.*). 384 u. 455.
„ ovatum? Xyl. 382.
Unio acutus. (*mihi*). XLIII. 163.
Unterammergau. 449.
Unterbau. 10.
Unterbaustollen. 10.
Unterberg. 7.
Unterbrechungs- oder Zerreissungslinie. 466.
Untereck. 310.
Unterenzenau. 286.
Untergalling (Weiler). 298.
Untersberg. 443 u. 458.
Untersberger Marmor. 311.
Urschlauer-Achen. 450.
Utzschneider. 10.

V.

Vaginipora pustulosa. (*mihi*). LXVe. 328—432.
Venericardia elliptica. (*mihi*). 164.
„ fissicosta. (*mihi*). 164.
„ lata. (*mihi*). XLI. 165.
„ rotunda. (*mihi*). XLIII. 165.
„ striata. (*mihi*). 164.
Venerupis modiola. (*mihi*). 380 u. 462.
Venus Brongniartina. (*Ley*). XLIII. 170.
„ faba. (*Pow.*). 171.
„ gibbosa. (*Mstr.*). XLIII. 170.
„ glabra. (*mihi*). XLIII. 171.
„ ovalis. (*Sow.*). 255.
„ royana. (*d'Orb.*). XXXVIII. 171.
Vermilia depressa. (*Roem.*). XLVI. 221.
Verticillites cretaceus. (*Defr.*). Xyl. 432 u. 433.
Verwitterung (künstliche und natürliche). 37.
Vicomte d'Archiac. 88.
Vincularia excavata. (*d'Orb.*). II. 40.
„ rustica. 43.
Vilserkalk (weisser). 438 u. 448.
Voluta arata. (*mihi*). XLVII. 204.
„ biinterrupta. (*mihi*). XLVII. 204.
„ conica. (*mihi*). LXVb. 208.
„ densicostata. (*mihi*). L. 203.
„ elongata. (*mihi*). XLVII. 205.
„ eminens. (*mihi*). LXVa². 207.
„ fusiformis. (*mihi*). LXV. 205.
„ gibbosa. (*Zenk.*). 206.
„ globulus. (*mihi*). XLVII. 205.
Voluta la Hayesi. (*d'Orb.*). LXVb. 207.
„ laevigata. (*mihi*). LXV. 205.
„ Melo. (*mihi*). XLIX. 203.
„ polygonalis. (*mihi*). XLVII. 204.
„ procera. (*mihi*). LII. 206.
„ Renauxiana. (*d'Orb.*). XLV. 204.
„ subula. (*mihi*). LXVa². 206.
„ terebrans. (*mihi*). LXVa². 207.
„ torta. (*mihi*). LXVa². 206.
„ turriculata. (*mihi*). XLV. 203.
Vorberge. 2.
Vordergraseck. 459 u. 461.
Vorderstallau (Weiler). 289.
Vorgebirge (bayerisches). 5.
Vulsella falcata. (*Muenst.*). XXXVI. 152.
„ trigona. (*mihi*). XXXVI. 152.

W.

Wacke (dolomitische). 300 u. 304.
Walchensee. 466.
Wamberger Kalk. 460.
Wamberger Thal. 464.
Wamberger Wald. 458.
Wangenau. 8 u. 306.
Watzmann. 382, 436 u. 437.
Weiler G'stadt. 450.
Weissachen. 299 u. 448.
Weissachenthal. 300 u. 448.
Weisser Kalk (Versteinerungen desselben). 432.
Weitwiese. 9.
Weitwiesenbucht. 14.
Wendelstein. 1, 3, 426, 303, 308, 432, 436 u. 454.
Werffen. 463.
Wetterschrofen. 468.
Wettersteinalme. 461.
Wetterstein (Berg). 433 u. 467.
Wettersteinwand. 314.
Wetterstein (Bach, Wasserfall). 461.
Wettersteingebirge. 427, 430, 466, 461 u. 432.
Wetzschiefer. 447.
Wetzsteinformation (Schichten). 300, 301, 302, 444 u. 468.
Wetzsteinschiefer. 297 u. 466.
Wilder Kaiser. 1.
Wildenwarth. 8.
Wilhelm IV., Herzog. 8 u. 306.
Wimbachbrücke bei Berchtesgaden. 314 u. 463.
Wimbachschiefer. 463.
Wollsberg. 5 u. 306.
Wundergraben. 305.

X.

Xanthia excisa. (*mihi*). LXII. 233.
Xanthopsis Andreae. (*mihi*). LXI. 229.
„ Gruentensis. (*mihi*). LXI. 228.
„ hispidiformis. (*Schloth.*). 230.
„ Sonthofensis. (*mihi*). LXI. 227.

Z.

Zellen oder Zellenräume. 55.
„ (Zelt- und Kellerhalszellen). 63.
Zellenpflanzen. 26.
Zinnspitze (beim Dorfe Staudach). 449.
Zirmeskopf. 314.
Zoophytenüberreste. 464.
Zotzenberg. 458, 460 u. 466.
Zugspitze. 1, 295, 326, 433, 436 u. 461.
Zugspitzkalk. 427, 428 u. 435.

ERRATA.

Auf Pag. 26 Zeile 24 von oben lies: der Teisenberger Thoneisensteinflötze statt des — Thoneisensteinflötzes.
„ „ 32 „ 12 von unten lies: clonotrochus vermicularis mihi.
„ „ 131 „ 8 „ „ „ coccinella statt coccionella.
„ „ 135 „ 1 von oben setze vor Bivalven — Unsymmetrische.
„ „ 258 „ 13 von unten lies: Kappzaum statt Kappzaun.
„ „ 258 „ 21 „ „ „ Portlock statt Portland.
„ „ 304 „ 9 lies: LXXXI statt LXXXII.
„ „ 304 „ 10 „ Amm. bifer statt Ambifer.
„ „ 317 über Zeile 14 von unten schalte ein: Animalia.
„ „ 321 Zeile 11 von oben lies: 6 statt 5.
„ „ 361 „ 22 „ „ setze nach Bivalvia — asymmetrica.
„ „ 384 „ 19 „ „ lies: Kienberg statt Kirnberg.
„ „ 400 „ 14 „ „ „ R. Wgn. „ K. Wgn.
„ „ 435 „ 10 „ „ setze ein Comma nach quadriplicata.

LEIPZIG

DRUCK VON GIESECKE & DEVRIENT.

AFZ Zürich

K.E. SCHAFHAUTL

d. Bayerns

sthaea

gnostica

afeln

866 091 fol.
TAF

~~fol J 1658 : Atlas~~
Rar 56800 : TAF

ETHICS ETH-GEO
00400001251098

160998 fo/.

ATLAS

ZU

SÜD-BAYERNS LETHAEA GEOGNOSTICA.

EINHUNDERT TAFELN

ENTHALTEND

1758 ORIGINAL-ABBILDUNGEN UND 2 KARTEN

[98 Tafeln]

HERAUSGEGEBEN

VON

Dr. KARL EMIL SCHAFHÄUTL,

KÖNIGLICHEM AKADEMIKER, CONSERVATOR, PROFESSOR UND OBERBIBLIOTHEKAR AN DER LUDWIGS-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT ZU MÜNCHEN ETC.

LEIPZIG,

VERLAG VON LEOPOLD VOSS,

BUCHHÄNDLER DER KAISERL. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN ZU ST. PETERSBURG.

1863.

LONDON.
WILLIAMS & NORGATE.
14. HENRIETTA STREET, COVENT GARDEN.

PARIS.
F. SAVY.
24. RUE HAUTEFEUILLE.

LEIPZIG
DRUCK VON GIESECKE & DEVRIENT.

866091 fol.

ETH-BIBLIOTHEK ZÜRICH

Geol J/1658
GEOLOGISCHES INSTITUT
Eidg. Techn. Hochschule
Sonneggstrasse 5
Zürich 6
Sta. Bibliothek Kat.

29. JAN. 1959

VERZEICHNISS DER TAFELN.

Taf. I.

1. Palmacites (Schafhaeutlia Näg.) Teisenbergensis Schfh. 2. Clonotrochus vermicularis Schfh. 3. Ceratotrochus conulus Schfh. 4. Spiropora antiqua d'Orb. 5. Radiopora bulbosa d'Orb. 6. Nummulites cometa Schfh.

Taf. II.

1. Nummulites cometa Schfh. 2. Spiropora antiqua d'Orb. 3. Membranipora ornata d'Orb. 4. Idmonea pseudodisticha d'Orb. 5. Escharella ramosa d'Orb. 6. Entalophora subregularis d'Orb. 7. Escharella ramosa d'Orb. 8. Vincularia excavata d'Orb. 9. Entalophora clava d'Orb. 10. Radiopora francquana d'Orb. 11. Radiopora francquana d'Orb. 12. Reptomulticava subsimplex d'Orb. 13. Radiopora heteropora d'Orb. 14. Nummulites oculus Schfh.

Taf. III.

1. Membranipora subsimplex d'Orb. 2. Membranipora bipunctata Gldf. 3. Reptescharinella pusilla d'Orb. 4. Radiopora bulbosa d'Orb. 5. Reptomulticava irregularis d'Orb. 6. Idmonea irregularis Schfh. 7. Nodicava rugosa Schfh. 8. Spongilla gregaria Schfh. 9. Plethopora truncata Hgw. 10. Proboscina dilatata d'Orb.

Taf. IV.

1. Entalophora brevissima d'Orb. 2. Filicava triangularis d'Orb. 3. Porina filograna d'Orb. 4. Entalophora ramosissima d'Orb. 5. *a.* Mollia guttata d'Orb. 5. *b.* Filisparsa reticulata d'Orb. 6. Porina filograna d'Orb. 7. Diastopora dutempleana d'Orb. 8. Radiopora huotiana d'Orb. 9. Lopholepis irregularis v. Hgw. 10. Apsendesia cristata Michn. 11. Isis teisenbergensis Schfh.

Taf. V.

1—14. Entwicklung der verschiedenen Nummuliten Species von der Mutterzelle *a* ausgehend. 15. Bau des Spiralganges. 16. Gefässsystem bei Zeltzellen. 17. Kellerhalszellen.

Taf. VI.

1. Kellerhalszellen. 2. Zeltzellen. 3. Nummulites orbiculatus. Dichotomie der Spirale.

Taf. VII.

1. Nummulites exponens Sow. 2. Kellerhalszellen. 3. Kellerhalszellen. 4. Kellerhalszellen. 5. Nummulites orbiculatus Schfh. 6. Nummulites parabolicus Schfh. 7. Nummulites reticulatus Schfh. 8. Kammerinhalt von Nummulites exponens. 9. Rücken von Nummulites exponens. 10. Rücken von Nummulites reticulatus.

Taf. VIII.

1—6. Abnorme Nummuliten. 7. Kellerhalszellenkörper. 8. Zeltzellenkörper.

Taf. IX.

1. Gefässsystem von Nummulites reticulatus. 2. Erste Entwicklung von Nummulites reticulatus. 3. Bau des Spiralgangs. 4. Erste Entwicklung von Nummulites amygdala. 5. Nummulites amygdala Schfh. 6. Nummulites reticulatus Schfh. 7. Nummulites amygdala Schfh.

Taf. X.

1. Nummulites reticulatus Schfh. 2. Nummulites reticulatus Schfh. 3. Nummulites teruncius Schfh. 4. Nummulites rota Schfh. 5. Bimulticavea subconica Schfh. 6. Nummulites catillus Schfh.

Taf. XI.

1. Nummulites teruncius Schfh. 2. Nummulites exponens Sow.

Taf. XII.

1. Kellerhalszellen. 2. Nummulites scaber Lam. 3. Kellerhalszellen. 4. Nummulites orbiculatus Schfh.

Taf. XIII.

f. g. Nummulites orbiculatus Schfh. 1. Nummulites Murchisoni Brunn. 2. Nummulites Lyelli Schfh. 3. Nummulites ellipticus Schfh. 4. Nummulites ellipticus deform. 5. Nummulites subellipticus Schfh. 6. Nummulites subellipticus Schfh. 7. Nummulites ellipticus Schfh. 8. Nummulites guttula Schfh. 9. Nummulites discus Schfh. 10. Nummulites biga Schfh. 11. Nummulites conulus Schfh.

Taf. XIV.

1. Nummulites guttula Schfh. 2. Nummulites reticulatus Schfh. 3. Nummulites subellipticus Schfh. 4. Operculina biconcava Schfh. 5. Hymenocyclus umbo Schfh. 6. Hymenocyclus rugosus Schfh. 7. Hymenocyclus cymbalum Schfh. 8. Hymenocyclus umbo Schfh. 9. Hymenocyclus concameratus Schfh.

Taf. XV.

1. Orbitulina cretacea Schfh. 2. Asterodiscus pentagonalis Schfh. 3. Asterodiscus patellaris Schfh. 4. Crania tuberculata Nilss. 5. Millericrinus Dudressieri d'Orb. 6. Pentacrinus cingulatus Mstr. 7. Bourgueticrinus ellipticus d'Orb. 8. Comatula teisenbergensis Schfh. 9. Myliobates teisenbergensis Schfh.

Taf. XVI.

1. Conoclypus Galerus Schfh. 2. Conoclypus acuminatus Schfh.

Taf. XVII.

1. Echinolampas Escheri Agass. 2. Echinanthus Cuvieri Desr. 3. Echinanthus depressus Desr.

Taf. XVIII.

1. Echinanthus bavaricus Desr. 2. Echinanthus Cuvieri Desr. 3. Echinolampas Francii d'Orb.

Taf. XIX.

1. Echinanthus Brongniarti Desr.

Taf. XX.

1. Pygorhynchus carinatus Schfh. 2. Bothriopygus obovatus d'Orb. 3. Micraster cor anguinum Agass.

Taf. XXI.

1. Conoclypus subcylindricus Mstr. 2. Conoclypus conoideus Agass.

Taf. XXII.

1. Unterseite von Conoclypus conoideus Agass. 2. Conoclypus expansus Schfh.

Taf. XXIII.

1. Conoclypus aequidilatatus Agass.

Taf. XXIIIa.

1. Conoclypus expansus Schfh. 2. Conoclypus pyramidalis Schfh. 3. Phymechinus mirabilis Desr.

Taf. XXIV.

1. Micraster brevis Desr. 2. Micraster ovalis Schfh. 3. Schizaster similis Schfh. 4. Assel von Phymosoma Haime. 5. Stachelstück von Hemicidaris Agass. 6. Stachelstück von Cidaris subvesiculosa d'Orb.

Taf. XXIVa.

1. Conoclypus ovatus d'Orb. 2. Ananchytes curculum Gldf. 3. Cidaris Jouanetti. Dsml. 4. Cidaris pretiosa Dsor. 5. Bourgueticrinus ellipticus cornutus Schfh. 6. Chama sacculus Schfh. 7. Pectunculus sublaevis Sow. 8. Pectunculus obsoletus Gldf. 9. Chama lata Schfh.

Taf. XXV.

1. Terebratula aequivalvis Schfh. 2. Terebratula aequivalvis var. Schfh. 3. Terebratula picta Schfh. 4. Terebratula picta var. Schfh. 5. Terebratula picta var. Schfh. 6. Terebratula picta var. Schfh. 7. Terebratula tamarindus d'Orb. 8. Terebratula tamarindus Sow. 9. Magas pumilus 10. Rhynchonella striatula Schfh.

Taf. XXVI.

1. Terebratula obesa Sow. 2. Ostrea sella Schfh.

Taf. XXVII.

1. Ostrea sella Schfh.

Taf. XXVIII.

1. Ostrea sella Schfh.

Taf. XXIX.

1. Exogyra plicata Schfh. 2. Inoceramus acuteplicatus Schfh. 3. Inoceramus cardioides Schfh. 4. Inoceramus acuteplicatus Schfh. 5. Ostrea sella; valva superior Schfh.

Taf. XXX.

1. Ostrea vesicularis Lmk. 2. Ostrea bulla Schfh. 3. Ostrea bracteata Schfh. 4. Ostrea cincta Schfh. 5. Ostrea decurtata Schfh. 6. Gryphaea vesicularis Bron.

Taf. XXXI.

1. Ostrea semipectinata Schfh. 2. Ostrea caudata Schfh. 3. Ostrea suborbiculata Mstr. 4. Ostrea lyra Schfh. 5. Ostrea semiplana Sow. 6. Ostrea semiplana Sow. 7. Ostrea hippopodium Nilss. 8. Ostrea orbis Schfh. 9. Ostrea cymbularis Mstr. 10. Ostrea abscissa Schfh. 11. Ostrea unguiculus Schfh. 12. Ostrea mamilla Schfh.

Taf. XXXII.

1. Spondylus bifrons Mstr. 2. Ostrea praerupta Schfh.

Taf. XXXIII.

1. Pecten imbricatus? Dsh. 2. Pecten subimbricatus? Mstr. 3. Pecten Menckei? Gldf. 4. Pecten undosus Schfh. 5. Spondylus spinosus Dsh. 6. Pecten orbicularis Sow. 7. Spondylus asperulus? Mstr. 8. Spondylus asperulus? Mstr.

Taf. XXXIV.

1. Inoceramus expansus valv. sinistr. Schfh. 2. Inoceramus expansus valv. sinistr. Schfh. 3. Inoceramus acuteplicatus valv. sinistr. Schfh. 4. Inoceramus acuteplicatus valv. sinistr. Schfh. 5. Inoceramus acuteplicatus; umbones Schfh. 6. Inoceramus expansus Schfh. 7. Inoceramus acuteplicatus Schfh. 8. Inoceramus acuteplicatus; umbones Schfh. 9. Ostrea curvirostris Nilss. 10. Ostrea folium Schfh. 11. Ostrea falcata Schfh.

Taf. XXXV.

1. Exogyra recurvata Sow. 2. Avicula pleuroptychade Schfh. 3. Avicula Moutoniana d'Orb. 4. Modiola flabellum Schfh. 5. Mytilus elegans Schfh. 6. Arca striatula Mstr. 7. Crassatella Vindinnensis d'Orb. 8. Lima Hoperi Dsh. 9. Pectunculus obliquus Schfh. 10. Nucula maxima Schfh.

Taf. XXXVI.

1. Avicula laticeps Schfh. 2. Avicula flexuosa Schfh. 3. Avicula pleuroptychade Schfh. 4. Spondylus lineatus Gldf. 5. Vulsella trigona Schfh. 6. Vulsella falcata Mstr. 7. Arca lingua Schfh. 8. Nucula triquetra Schfh. 9. Chama

furcillata Schfh. 10. Chama lata Schfh. 11. Spondylus personatus Schfh. 12. Spondylus radiatus Goldf. 13. Chama adversa Schfh. 14. Chama sacculus Schfh. 15. Chama monoceras Schfh.

Taf. XXXVII.

1. Diceras arietina Mstr. 2. Cardinia spatulata Schfh. 3. Chama Gryphus Schfh. 4. Chama cor Schfh. 5. Cardium artum Schfh.

Taf. XXXVIII.

1. Hellia Gryphus Schfh. 2. Cyprina acuminata Schfh. 3. Venus royana d'Orb.

Taf. XXXIX.

1. Tellina exarata Sow. 2. Crassatella longirostris Schfh. 3. Lutraria speciosa Mstr. 4. Lutraria cuneata Schfh. 5. Cardium ellipticum Schfh.

Taf. XL.

1. Crassatella obliqua Schfh. 2. Cylindrites spongioides Goepp. 3. Cypraea obovata Schfh. 4. Marginella lata Schfh. 5. Pecten squamiger Schfh. 6. Pecten scutulatus Schfh. 7. Pecten scutulatus Schfh. 8. Spondylus teisenbergensis Schfh.

Taf. XLI.

1. Venericardia lata Schfh. 2. Corbula impressa Schfh. 3. Cardium orbiculare Schfh. 4. Inoceramns Cripsi Mant. 5. Gryphaea vesicularis Bronn. 6. Gryphaea vesicularis (var.) Bronn.

Taf. XLII.

1. Isocardia ovum Schfh. 2. Cardium inflatum Schfh.

Taf. XLIII.

1. Unio acutus Schfh. 2. Venus Brongniartina d'Orb. 3. Venericardia rotunda Schfh. 4. Venus glabra Schfh. 5. Cyrena lata Schfh. 6. Lucina crassa Schfh. 7. Venus gibbosa Mstr. 8. Crassatella Marrotiana d'Orb. 9. Crassatella Vindinnensis d'Orb. 10. Crassatella Gallienei d'Orb. 11. Cardita Esmarki Nilss.

Taf. XLIV.

1. Lutraria longissima Schfh. 2. Panopaea aequalis Schfh. 3. Anatina solenoides d'Orb. 4. Corbula velata Schfh. 5. Teredo ornata Schfh. 6. Lutraria nuculaeformis Schfh. 7. Teredo rugosa Schfh. 8. Teredo argonnensis d'Orb.

Taf. XLV.

1. Voluta turriculata Schfh. 2. Voluta renauxiana d'Orb. 3. Actaeon pyriforme Schfh. 4. Natica acutimargo Roem. 5. Pleurotoma angulata Mstr. 6. Phasianella conica Schfh.

Taf. XLVI.

1. Vermilia depressa Roem. 2 u. 3. Siliquaria enitens Schfh. 4. Serpula tortrix Mstr. 5. Triton turris mit operculum Schfh. 6. Nerita colpostoma mit operculum Schfh. 7 u. 8. Operculum von N. colpostoma vergrössert. 9. Fusus octogonus Schfh. 10. Natica oostoma Schfh.

Taf. XLVII.

1. Scalaria fissicostata Schfh. 2. Scalaria densicostata Schfh. 3. Scalaria cirrata Schfh. 4. Mitra angulata Schfh. 5. Turbo declivis Schfh. 6. Fusus detornatus Schfh. 7. Rostellaria fusiformis Schfh. 8. Fusus aratus Schfh. 9. Voluta biinterrupta Schfh. 10. Voluta polygonalis Schfh. 11. Voluta arata Schfh. 12. Voluta globulus Schfh. 13. Voluta elongata Schfh. 14. Terebellum clava Schfh. 15. Bulla constricta Sow. 16. Limneus clavus Sow. 17. Fusus operculatus Schfh. 18. Actaeon scalaris Schfh.

Taf. XLVIII.

1. Pleurotomaria gigantea Sow. 2. Strombus giganteus Mstr. 3. Pleurotomaria subsulcata Mstr. 4. Phorus onustus Nilss. 5. Infundibulum cretaceum d'Orb. 6. Turritella bipartita Schfh.

Taf. XLIX.

1. Chemnitzia turriculata Schfh. 2. Cerithium quadrifasciatum Schfh. 3. Morio tricarinata Schfh. 4. Turbo mitra Schfh. 5. Voluta Melo Schfh.

Taf. L.

1. Voluta densicostata Schfh. 2. Eburna turriculata Schfh. 3. Buccinum conicum Schfh. 4. Phasianella conica Schfh. 5. Turbo pyramidalis Schfh. 6. Natica cochleata Schfh.

Taf. LI.

1. Pterodonta crassa Schfh. 2. Murex giganteus Schfh.

Taf. LII.

1. Mitra laevigata Schfh. 2. Fusus Clementinus d'Orb. 3. Fusus Marrotianus d'Orb. 4. Fusus exaltatus Schfh. 5. Mitra turriculata Schfh. 6. Voluta procera Schfh. 7. Connus pyramidalis Mstr. 8. Turritella biangularis Schfh. 9. Potamides terebra Schfh. 10. Cerithium pungens Schfh. 11. Cerithium angulare Schfh.

Taf. LIII.

1 u. 2. Serpula spirulaea Lmk. 3. Spirorbis subcarinatus Edw. 4. Spirorbis Nöggerathi Mstr. 5. Serpula draconocephala Gldf. 6. Serpula depressa Gldf. 7. Serpula tortrix Gldf. 8. Nautilus lingulatus Bch. 9. Nautilus undulatus Sow.

Taf. LIV.

1. Solarium numisma Schfh. 2. Nautilus Bouchardianus Schfh. 3. Nautilus crassus Schfh.

Taf. LV.

1. Caprina adversa d'Orb. 2. Nautilus parabolicus Schfh.

Taf. LVI.

1. Nautilus parallelus Schfh. 2. Nautilus regularis Schfh. 3. Belemnitella mucronata d'Orb.

Taf. LVII.

1. Nautilus ellipticus Schfh.

Taf. LVIII.

1. Nautilus ellipticus Schfh.

Taf. LIX.

1. Nautilus radiatus Sow.

Taf. LX.

1. Ranina Fabri Schfh. 2. Cancer orthodactylus Schfh. 3. Ranina Helli Schfh. 4. Cancer tridentatus v. Myr. 5. Cancer acanthachir Schfh. 6. Cancer tridentatus v. Myr. 7. Cancer Kressenbergensis v. Myr.

Taf. LXI.

1. Ranina Helli Schfh. 2 u. 3. Xanthopsis Andreae Schfh. 4. Xanthopsis Grüntensis Schfh. 5 u. 6. Xanthopsis Sonthofensis Schfh.

Taf. LXII.

1. Cancer interpunctus Schfh. 2. Cancer glaber Schfh. 3. Leiochilus cordifer Schfh. 4. Xanthia excisa Schfh. 5. Glyphithyreus verrucosus Schfh. 6. Lamna elegans Agass. 7. Oxyrhina Desori Agass. 8. Cancer megachir Schfh. 9. Cancer creagrachir Schfh. 10. Otodus macrotus Agass. 11 u. 12. Otodus serratus Agass.

Taf. LXIII.

1. Cladodus striatus Agass. 2. Carcharodon leptodon Agass. 3. Carcharodon sulcidens Agass. 4. Carcharodon turgidus Agass. 5. Carcharodon heterodon Agass. 6. Wirbel von Otodus obliquus Agass. 7 u. 8. Wirbel von Lamna elegans Agass. 9. Wirbel von Lamna elegans Agass. 10. Myliobates giganteus Schfh. 11. Lamna longidens Agass.

Taf. LXIV.

1. Pycnodus gigas Agass. 2. Acrodus flexuosus Schfh. 3. Diaphyodus ovalis Schfh. 4. Ptychodus polygyrus Agass. 5. Coelorhynchus sulcatus Schfh. (Coelacanthus cretaceus Dix.) 6. Beryx Lewesiensis Mutll. 7. Carcharodon angustidens Agass. 8. Dercetis elongatus Agass. 9. Crocodilus Teisenbergensis Schfh. 10. Saurodon conoideus Schfh. 11. Leiodon ovalis Schfh. 12. Stachelschuppe von Raja pulchra Schfh. 13. Femur von Chelonia acuticeps Schfh. 14. Tibia v. Chel. acuticeps Schfh. 15. Tibia v. Chel. acuticeps Schfh. 16. Costalplatte v. Chel. acuticeps Schfh. 17 u. 18. Hyosternal-Knochen von Chelonia acuticeps Schfh. 19. Untere Maxillar-Knochen v. Chelonia acuticeps Schfh.

Taf. LXV.

1. Schafhaeutlia Teisenbergensis Naeg. 2. Schafhaeutlia Teisenbergensis; Nux. 3. Melomyka impressa Schfh. 4. Crania tuberculata Nilss. 5. Voluta laevigata Schfh. 6. Turritella Scala Schfh. 7. Fusus caudatus Schfh. 8. Tritonium turritum Schfh. 9. Pyrula texta Schfh. 10. Fusus polygonalis Schfh. 11. Voluta fusiformis Schfh. 12. Fusus turritus Schfh. 13. Fusus striatus Schfh.

Taf. LXV a.

1. Manon pustulosum Schfh. 2. Idmonea ramosa Schfh. 3. Mandibeln von Cidaris Teisenbergensis Schfh. 4. Echinocyamus Sulzbergensis Schfh 5. Echinocyamus Placenta Gldf. 6 u. 7. Cidaris coronata; Stachel Gldf. 8. Cardium orbiculare Schfh. 9. Cypraea exsculpta Schfh. 10. Cypraea acuminata Schfh. 11. Morio coronatus Schfh. 12. Marginella ovum Schfh. 13. Cypraea oblonga Schfh. 14. Natica Hugardiana d'Orb.

Taf. LXV a².

1. Panopaea navalis Schfh. 2. Panopaea acuminata Schfh. 3. Clavagella cornigera Schfh. 4. Infundibulum cretaceum d'Orb. 5. Rostellaria quadrilineata Schfh. 6. Buccinum turbineum Schfh. 7. Terebra pyramidalis Schfh. 8. Rostellaria Fusus Schfh. 9. Voluta torta Schfh. 10. Voluta subula Zenk. 11. Rostellaria inornata d'Orb. 12. Voluta eminens Schfh. 13. Voluta terebrans Schfh. 14. Fusus cylindricus Schfh. 15. Globulus patina Schfh. 16. Conus turricula Mstr.

Taf. LXV b.

1. Voluta Lahayesi d'Orb. 2. Voluta conica Schfh. 3. Fusus ornatissimus d'Orb. 4. Fusus procerus Schfh. 5. Fusus scandens Schfh. 6. Fusus obesus Schfh. 7. Fusus angulosus Schfh. 8. Turritella pyramidalis Schfh. 9. Avellana sulcata Schfh. 10. Turritella glabra Schfh. 11. Rostellaria lineata Schfh. 12. Spondylus gibbosus d'Orb. 13. Spondylus astragalus Schfh. 14. Spondylus gibbosus d'Orb. 15. Terebratulina chrysalis Hön. 16. Nummulites conulus Schfh. 17. Nummulites ellipticus abn. Schfh. 18. Ostrea curvirostris Nilss. 19. Anatina Astieriana d'Orb. 20. Nummulites modiolus Schfh. 21. Nummulites rota Schfh. 22. Nummulites libum Schfh. 23. Stylina geminata Edw. 24. Zellen-Gerüst von Nummulites modiolus Schfh.

Taf. LXV c.

1. Pecten nonarius Qstdt. 2. Terebratula chrysalis Schlth. 3 u. 4. Terebratula capillata D'Arch. 5 u. 6. Terebratula contorta Schfh. 7. Rhynchonella spinosa Schlth. 8. Cardita austriaca Hau. 9. Anomia obliqua Schfh. 10. Pleuromya recurva Phill. 11. Inoceramus cardioides Schfh. 12. Terebratula aequivalvis Schfh. 13. Cancer granosus Schfh. 14. Pycnodus gigas Agass. 15. Diaphyodus trigonella Schfh. 16. Pycnodus irregularis Qstdt.

Taf. LXV d.

1. Spongia saxonica Gein. 2. Nerinea cincta Mstr. 3. Actaeonella crassa d'Orb. 4. Nucula angulata Sow. 5. Cyclolithes depressa Reuss. 6. Exogyra virgula Gldf. 7. Macropoma Mantelli Agass.

Taf. LXVe.

1. Actaeonella conica Zk. 2. Solarium conulus Schfh. 3. Turbo rotundus Schfh. 4. Trochus nudus Schfh. 5. Diplopora porosa Schfh. 6. Diplopora annulata Schfh. 7. Turbinolia semirganosa M. Edw. 8. Turbinolia Sowerbyi M. Edw. 9. Diplopora porosa Schfh. 10, 11, 12, 13, 14 u. 15. Diplopora porosa Schfh. 16. Diplopora articulata Schfh. 17 u. 18. Diplopora articulata Schfh. 19. Diplopora nodosa Schfh. 20. Diplopora nodosa Schfh. 21. Vaginipora pustulosa Schfh.

Taf. LXVe².

1. Nautilus fastigatus Schfh. 2. Astraea astroites Mich. 3. Thecocyathus mactra Gldf. 4. Diplopora annulata Schfh. 5. Scyphia elegans Gldf. 6. Scyphia articulata Gldf. 7 u. 8. Scyphia articulata Gldf. 9. Nephelaster cylindricus Schfh. 10. Encrinus liliiformis Lmk. 11. Pentacrinus subangularis Mill. 12. Radiolites maeandrinoides Schfh. 13. Caprina rotundata Schfh. 14. Lyriodon costatus Bronn. 15. Natica elliptica Schfh. 16. Avicula flabellum Schfh.

Taf. LXVf.

1. Ammonites rotundatus Schfh. 2. Ammonites macrocephalus Schfh. 3. Planorbis glaberrimus Schfh. 4. Cyclostoma turritum Schfh. 5. Textularia praelonga Röm. 6. Polymorphina glomerata Röm. 7. Spirolina irregularis Röm. 8. Opis procera Schfh. 9. Terebratula vulgaris Lefr. 10. Terebratula Carteroniana Dvds. 11. Perna quadrata Phill. 12. Avicula modiolaris Müstr. 13. Corbula obscura Sow. 14. Myacites linearis Sow. 15. Modiola imbricata Sow. 16. Terebratula gracilis Davds. 17. Terebratula acuticosta Qustdt. 18. Cypricardia rostrata Sow. 19. Petiolus pterophylli Sow. 20, 21 u. 22. Petiolus pterophylli Sow. 23. Cidarites alata; Stachel Gldf.

Taf. LXVg.

1. Pterophyllum longifolium Brngn. 2. Pterophyllum Jaegeri Brngn. 3 u. 4. Pecopteris Steinmülleri Heer. 5. Pecopteris Stuttgartiensis Brngn. 6. Camptoteris. 7 u. 8. Caulerpites ellipticus Schfh. 9 u. 10. Petiolus Pterophylli Schfh.

Taf. LXVI.

1. Radiolites sinuata d'Orb. 2. Radiolites angulata Schfh. 3. Radiolites dilatata d'Orb. 4. Thecophyllia helianthioides Schfh. 5. Baculites anceps Lmk.

Taf. LXVII.

1. Calamophyllia dichotoma M. Edw. 2. Terebratula perovalis Sow. 3. Cladocora Simonyi Rss. 4, 5 u. 6. Rhabdophyllia Phillipsi M. Edw. 7. Isastraea oblonga M. Edw.

Taf. LXVIII.

1. Isastraea oblonga M. Edw. 2 u. 3. Cladophyllia laevis M. Edw. 4. Calamophyllia flabellum Blvll. 5. Cyathophyllum cylindricum Schfh. 6. Terebratula cornuta scalprata Qustdt. 7. Terebratula numismalis Qustdt. 8. Terebratula quadriplicata Ziet. 9. Astarte crenulata Schfh. 10. Pleurotomaria precatoria Deslg. 11. Trochus subsulcatus Mstr. 12. Pleurotomaria precatoria Deslg. 13. Pleurotomaria principalis Deslg. 14. Trochus gradatus Schfh. 15. Straparolus subaequalis d'Orb. 16. Serpula vertebrata Schfh. 17. Turritella scabra Schfh. 18. Ammonites bifer Qustdt. 19. Ammonites polymorphus interruptus Qustdt.

Taf. LXIX.

1. Avicula Bavarica Schfh. 2. Avicula grandis Schfh. 3. Lingula tenuissima Bronn. 4. Nucula ovalis Ziet. 5. Avicula echinata Smith. 6. Rhabdophyllia Phillipsi M. Edw. 7. Ammonites Arduennensis d'Orb. 8. Radiolites scutella Schfh. 9. Guettardia stellata Mich. 10. Spongia Pilula Mich. 11. Dictyophyllia reticulata Blvlle.

Taf. LXIXa.

1. Beaumontia venelorum M. Edw. 2, 3 u. 4. Poteriocrinus striatus Schfh. 5. Nereograpsus Parthanensis Schfh. 6 u. 7. Posidonia Parthanensis Schfh. 8. Posidonia desecata Schfh. 9. Posidonia semiradiata Schfh. 10. Terebratula bisuffarcinata Bronn. 11. Posidonia Becheri Bronn.

Taf. LXX.

1, 2 u. 3. Terebratula dipla juven. Schfh. 4, 5 u. 6. Terebratula dipla adult. Schfh. 7, 8 u. 9. Terebratula indentata Sow. 10. Terebratula ornithocephala Dds.

Taf. LXXI.

1. Terebratula quadriplicata Ziet. 2, 3 u. 4. Terebratula quinqueplicata Ziet. 5. Spirifer verrucosus laevig. Qstdt. 6. Spirifer rostratus laevig. Bch. 7. Spirifer verrucosus Bch. 8. Spirifer canaliculatus Qstdt. 9. Spirifer rostratus Bch. 10. Spirifer canaliculatus v. d. Qstdt.

Taf. LXXII.

1. Tauroceras thiara Schfh. 2. Lycodus (Dracodus) cor Schfh.

Taf. LXXIII.

Lycodus (Dracodus) cor Schfh.

Taf. LXXIV.

1. Lycodus (Dracodus) cor v. s. Schfh. 2. Pyramidella canaliculata d'Orb. 3. Pyramidella tornatilis d'Orb. 4. Actaeonella Vibrayana d'Orb. 5. Ophiura carinata Mstr. 6. Spirifer fragilis Bch. 7. Spirifer Walcotti Sow. 8. Spirigera trigonella d'Orb. 9. Terebratula truncata. 10. Terebratula triplicata Phill. 11. Monotis plicata. 12. Ammonites psilonotus Qstdt. 13. Ammonites radians compr. Qstdt. 14. Cypridina Parthanensis Schfh. 15. Ceratites nodulosus Schfh. 16. Carcinaspis pustulosa Schfh.

Taf. LXXV.

Isocardia grandicornis Schfh.

Taf. LXXVI.

1 u. 2. Belemnites mucronatus Schlth. 3. Belemnites paxillosus Schlth. 4. Belemnites hastatus Blv. 5. Belemnites acutus Mill. 6. Belemnites paxillosus Schlth. 7. Be-

lemnites brevis Blv. 8. Belemnites acuarius Schlth. 9. Belemnites unisulcatus d'Orb. 10. Belemnites hastatus Blv. 11. Belemnites mucronatus Schlth. 12. Belemnites acutus Mill.

Taf. LXXVII.

1. Crioceras coronatum Schlth. 2. Crioceras cristatum d'Orb. 3. Crioceras Puzosianum d'Orb. 4. Crioceras Villiersianum d'Orb. 5. Ammonites multiplicatus Roem. 6. Scaphites constrictus d'Orb. 7. Ammonites Juilleti d'Orb. 8. Ammonites fasciatus Qstdt. 9. Ammonites castellanensis d'Orb.

Taf. LXXVIII.

1. Crioceras Emerici Lévllé. 2. Ammonites obliquecostatus Ziet. 3. Ammonites brevispina Sow. 4. Ancyloceras pulcherrimus d'Orb.

Taf. LXXIX.

1. Ammonites annulatus Sow. 2. Crioceras Kampe Schfh.

Taf. LXXX.

1. Ammonites Charpentieri Schfh. 2. Ammonites Quenstedti compressus Schfh. 3. Ammonites Brooki Qstdt. 4. Ammonites sella Schfh.

Taf. LXXXI.

1. Ammonites Brooki nodosus Schfh. 2. Ammonites Quenstedti Schfh. 3. Ammonites Quenstedti juvenis Schfh.

Taf. LXXXII.

1. Ammonites Normanianus d'Orb. 2. Ammonites Murchisonae Sow. 3. Ammonites Murchisonae acutus Qstdt. 4. Ammonites redimitus Schfh. 5. Ammonites radians compressus Qstdt. 6. Ammonites bifer Qstdt. 7. Ammonites Kridion Hehl.

Taf. LXXXIII.

1. Ammonites tornatus compressus Bronn. 2. Ammonites fimbriatus compressus Sow. 3. Ammonites incisus Schfh.

Taf. LXXXIV.

1 u. 2. Ammonites fimbriatus Sow. 3. Ammonites Jamesoni Sow. 4. Ammonites Matheroni compr. d'Orb.

Taf. LXXXV.

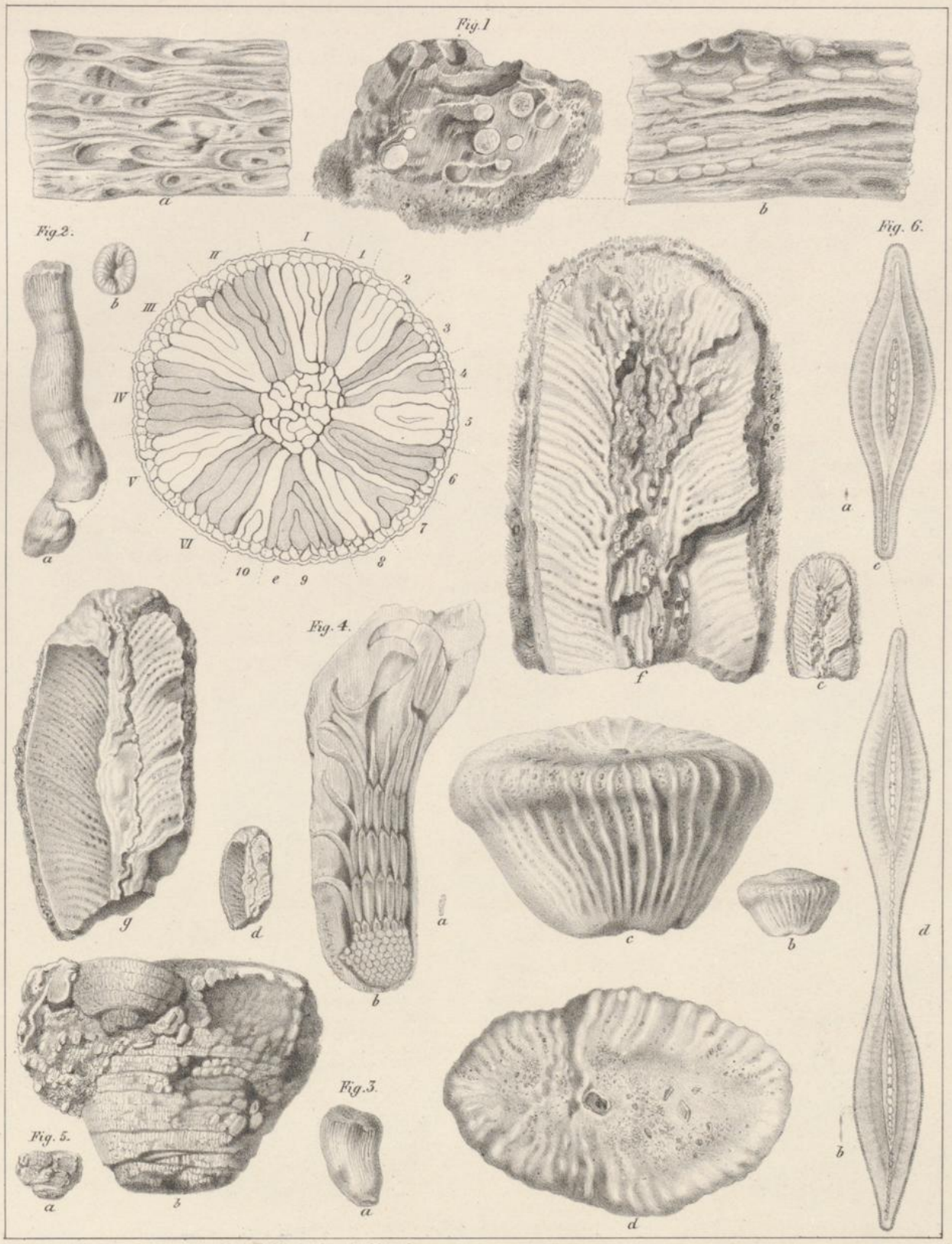
1. Ammonites spinaries Qstdt. 2. Ammonites polygyratus Qstdt. 3. Ammonites Parkinsoniae gigas Qstdt. 4. Ammonites angulatus depressus Schlth.

Taf. LXXXVI.

1. Ammonites biplex Sow. 2. Ammonites spiratissimus Qstdt. 3. Ammonites raricostatus Ziet. 4. Ammonites polygyratus Qstdt.

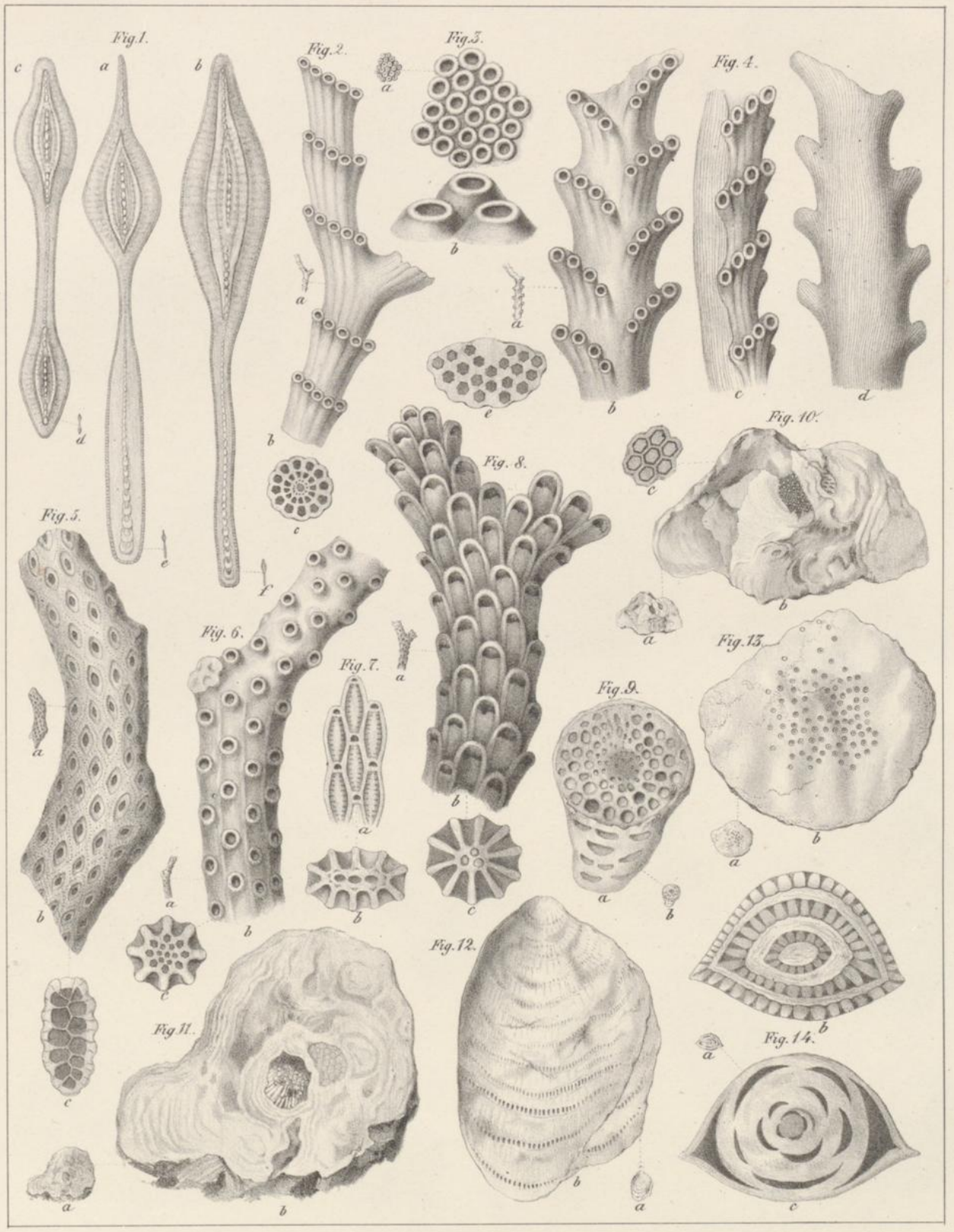
CORRIGENDA.

Taf. I. Fig. 1 statt Palmacites lies: Schafhaeutlia.
„ X. „ 4. litt. d gehört nicht hieher. Siehe Taf. LXVb. Fig. 21b.
„ IX. No. 1 statt subellipticus, lies: teruncius.
„ XII. No. 7 statt subellipticus, lies: ellipticus.
„ XXX. „ 3 „ Anomia „ Ostrea.
„ XXXIV. „ 2 „ acuteplicatus „ expansus.
„ XXXIV. „ 3 „ „ acuteplicatus.
„ XXXV. „ 7 „ Arca Gallienei „ Crassatella Vindinnensis d'Orb.
„ XXXVII. „ 4 „ Isocardia obtusa lies: Chama cor Schfh.
„ XLIV. „ 1 „ elongata „ longissima Schfh.
„ XLV. „ 6 „ Chemnitzia „ Phasianella.
„ XLVIII. „ 1 „ Pleurotoma conica „ Pleurotomaria gigantea.
„ „ 3 „ Pleurotoma „ Pleurotomaria.
„ „ 4 „ Pleurotomaria „ Phorus.
„ XLIX. „ 3 „ Pirus „ Morio.
„ LI. „ 1 „ Pleurodonta „ Pterodonta.
„ LIII. „ 9 „ simplex „ undulatus.
„ LIV. „ 2 „ Macrocephalus „ Bouchardianus.
„ LXI. „ 1 „ Fabri „ Helli.
„ LXIV. „ 5 nach Coelorhynchus sulcatus schalte ein Coelacanthus cretaceus Dix. Fig. 5. litt. c. d.
„ No. 13 statt Claviculärknochen lies: Femur.
„ „ 14 „ Os humeri „ Tibia.
„ „ 15 „ Os femoris „ Tibia.
„ LXVe. „ 4 „ latus „ nudus.
„ LXVe. „ 2 „ astroides „ astroites.
„ „ 14 „ 14 „ 15.
„ „ 15 „ 15 „ 14.
„ LXVf. „ 9 „ ornithocephala „ vulgaris.
„ „ 10 „ bullata „ Carteroniana.
„ LXVg. „ 2 „ longifolium „ Jaegeri.
„ „ 6 „ comptopteris „ Camptoteris.
„ LXVIII. „ 11 „ Epulus „ subsulcatus Mstr
„ LXIXa. „ 1 „ venetorum „ venelorum.
„ LXXII. Fig 2. LXXIII. LXXIV. Fig. 1 statt Lycodus lies: Dracodus, da Quenstedt neuerdings den Genus-Namen *Lycodus* für einen Saurier vorgeschlagen hat.
„ LXXV. statt Lycodus cor lies: Isocardia grandicornis Schfh.
„ LXXXIV. „ Fig. 3 „ Fig. 2.
„ „ Fig. 2 „ Fig. 3.
„ LXXXV. No. 4 statt compressus lies: depressus.

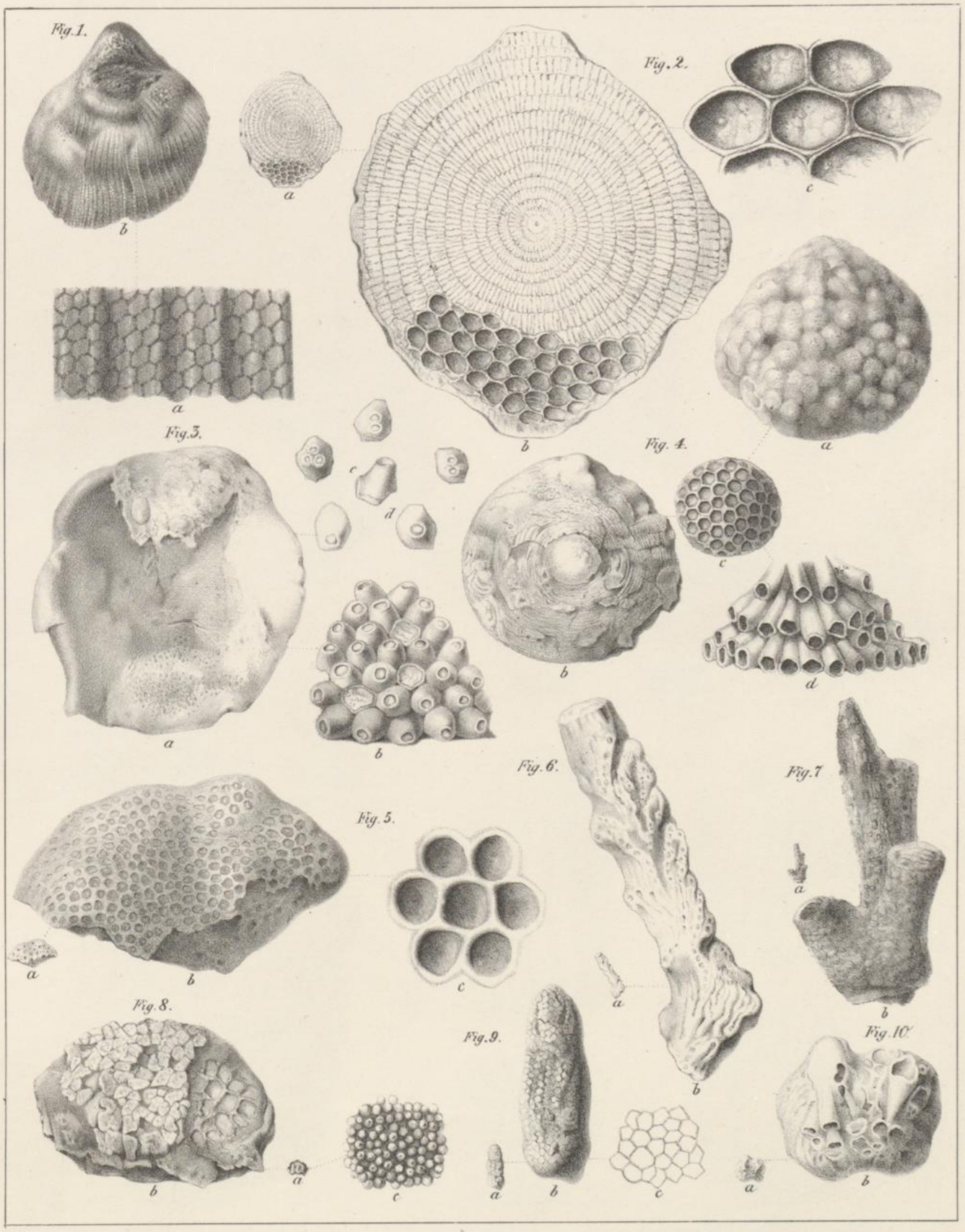


Nach d. Natur u. auf Stein gez. bei S. Mineinger in München.

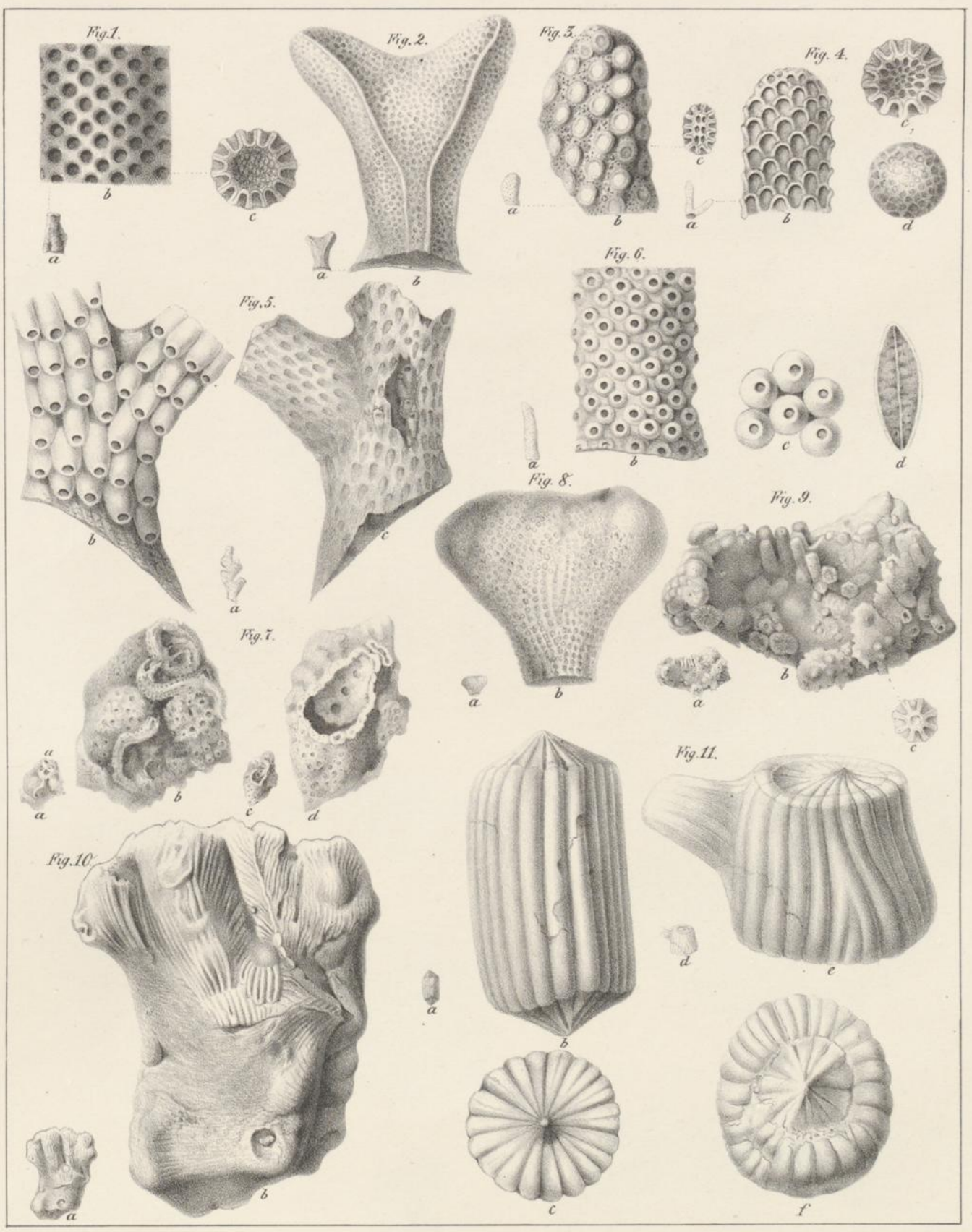
1. *Palmacites teisenbergensis.* Schff. 3. *Ceratotrochus conulus.* Schff. 5. *Radiopora bulbosa.* d'Orb.
2. *Clonotrochus vermicularis.* —— 4. *Spiropora antiqua.* d'Orb. 6. *Nummulites cometa.* Schff.



1. *Nummulites cometa.* Schff.
2. *Spiropora antiqua.* d'Orb.
3. *Membranipora ornata.* ——
4. *Idmonea pseudodisticha.* ——
5. *Escharella ramosa.* ——
6. *Entalophora subregularis.* d'Orb.
7. *Escharella ramosa.* ——
8. *Vincularia excavata.* ——
9. *Entalophora clava.* ——
10. *Radiopora fracqana.* ——
11. *Radiopora francqana.* d'Orb.
12. *Reptomulticava subsimplex.* ——
13. *Radiopora heteropora.* ——
14. *Nummulites oculus.* Schff.



1. *Membranipora subsimplex.* D'Orb.
2. ——— *bipunctata.* Glof.
3. *Reptescharinella pusilla.* D'Orb.
4. *Radiopora bulbosa.* ———
5. *Reptomulticava irregularis.* D'Orb.
6. *Idmonea* ——— Schfh.
7. *Modicava rugosa.* ———
8. *Spongilla gregaria.* Schfh.
9. *Plethopora truncata.* Hgw.
10. *Proboscina dilatata.* D'Orb.



1. *Entalophora brevissima.*	d'Orb.	5.b *Mollia guttata.*	d'Orb.	auf 8. *Radiopora huotiana.*	d'Orb.
2. *Filicava triangularis.*	———	5.c *Filisparsa reticulata.*	———	9. *Lopholepis irregularis.*	v. Hgw.
3. *Porina filograna.*	———	6. *Porina filograna.*	———	10. *Apsendesia cristata.*	Michn.
4. *Entalophora ramosissima.*	———	7. *Diastopora dutempleana.*	———	11. *Isis teisenbergensis.*	Schfh.

Fig. 1.

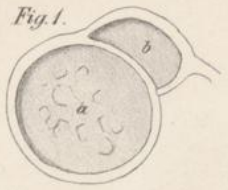


Fig. 2.

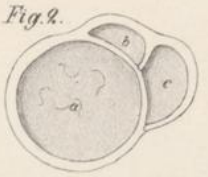


Fig. 3.

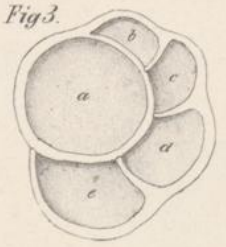


Fig. 3. a

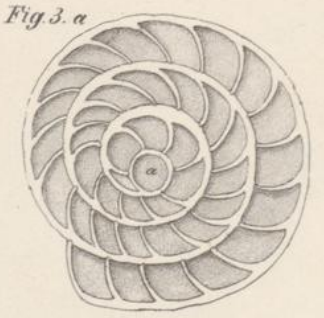


Fig. 3. b.

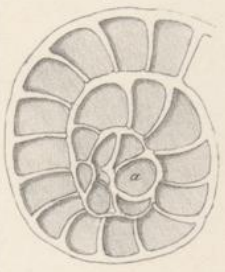


Fig. 4.

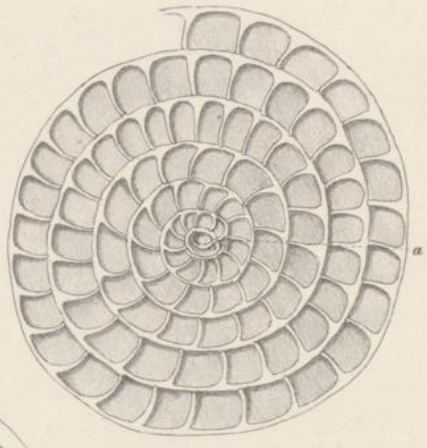


Fig. 5.

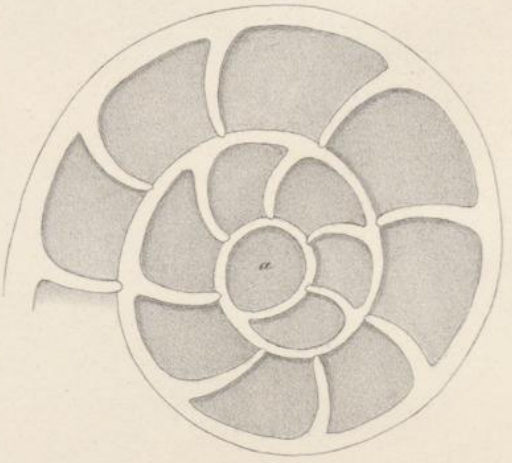


Fig. 5. a



Fig. 6.



Fig. 6. a



Fig. 7.

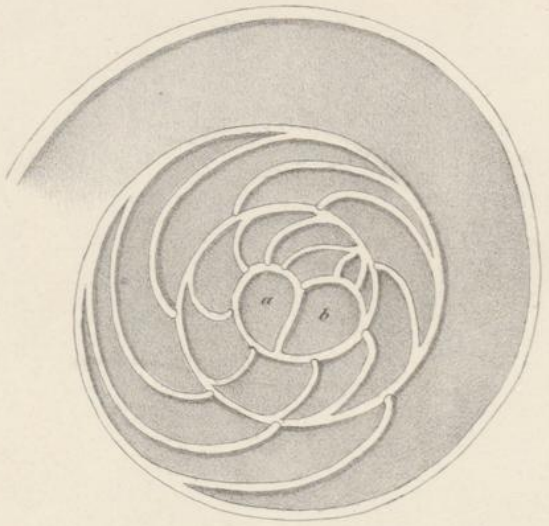


Fig. 8.



Fig. 9.



Fig. 10.

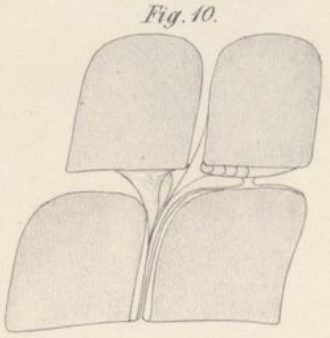


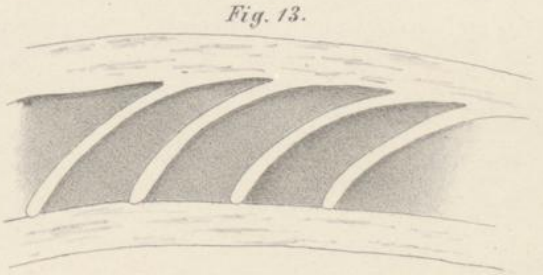
Fig. 11.



Fig. 12.



Fig. 13.



1.–14. Entwicklung der verschiedenen Nummuliten-Species von der Mutterzelle a ausgehend.
15. Bau des Spiralganges. 16. Gefässsystem bei Zelt-Zellen. 17. Kellerhals-Zellen.

Fig. 1.

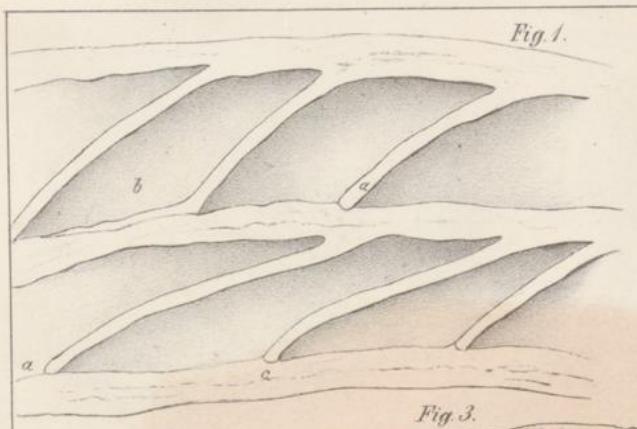


Fig. 2.

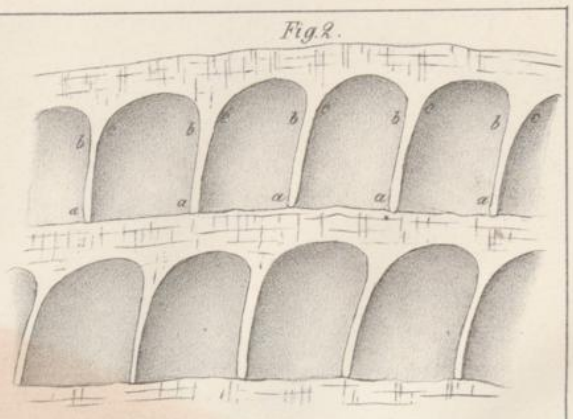
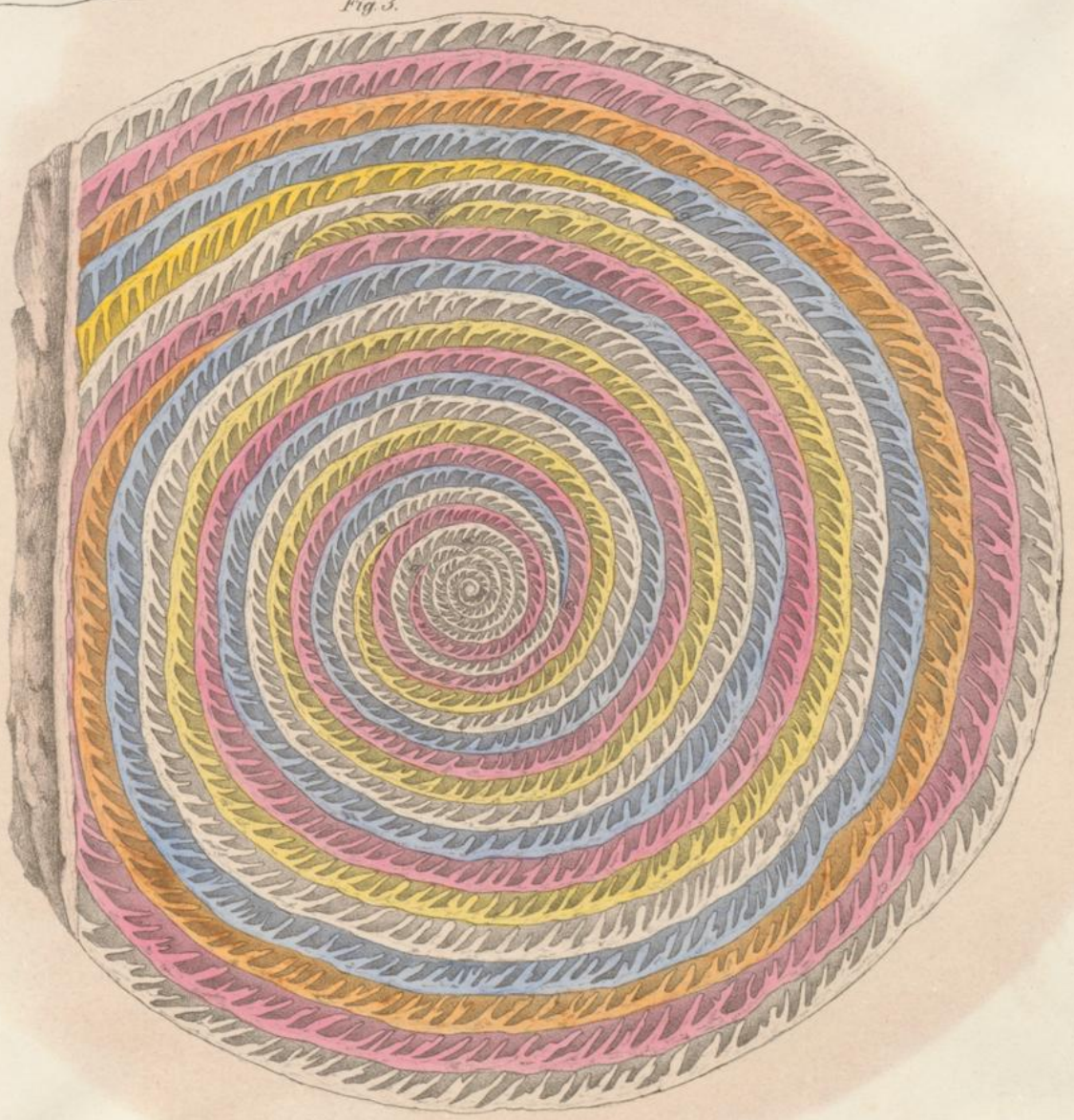
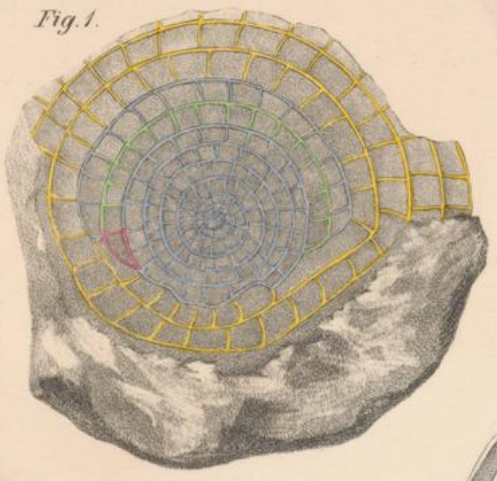


Fig. 3.



1. Kellerhals_Zellen. 2. Zelt_Zellen. 3. Nummulites orbiculatus Dichotomie der Spirale.


Fig. 1.

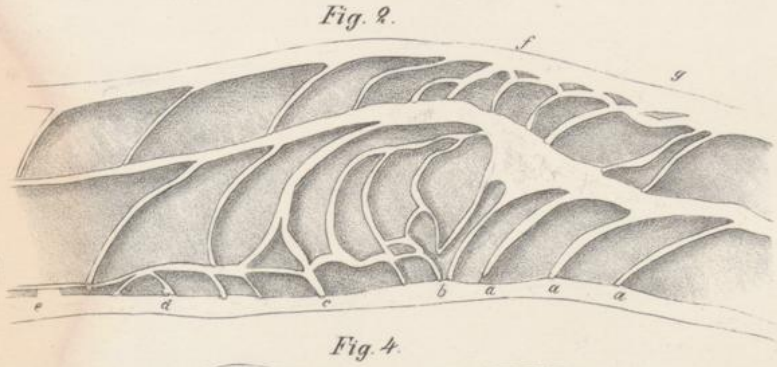


Fig. 2.



Fig. 3.

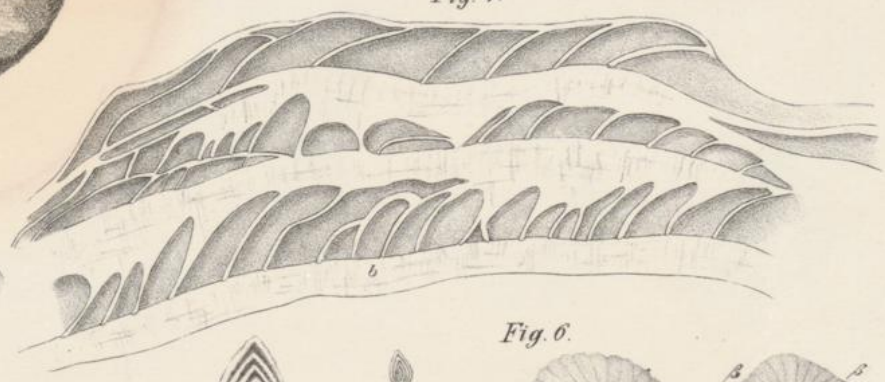


Fig. 4.

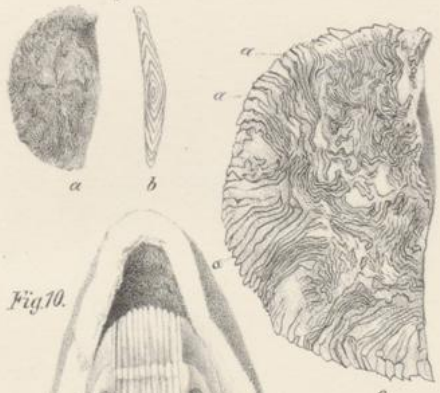


Fig. 5.



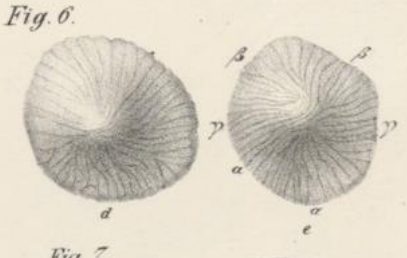


Fig. 6.

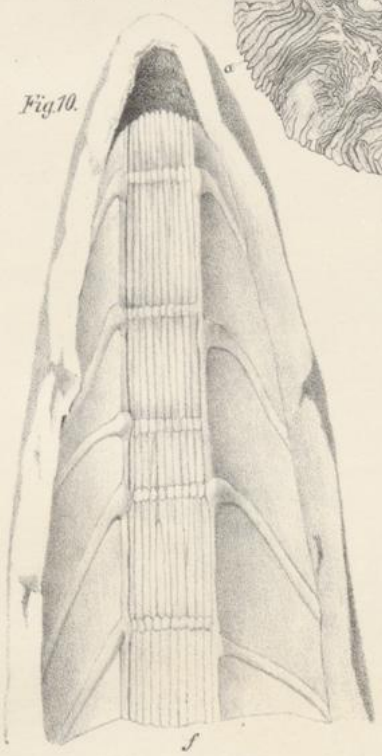


Fig. 10.


Fig. 9.

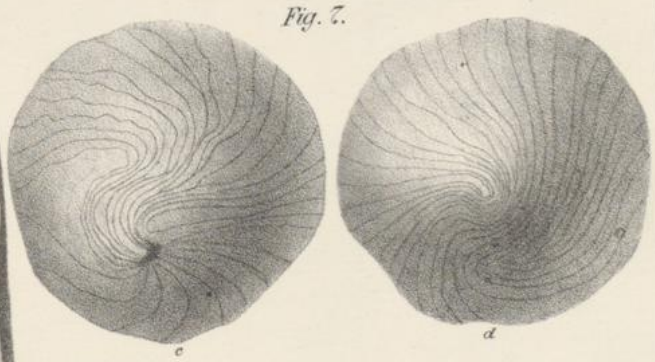


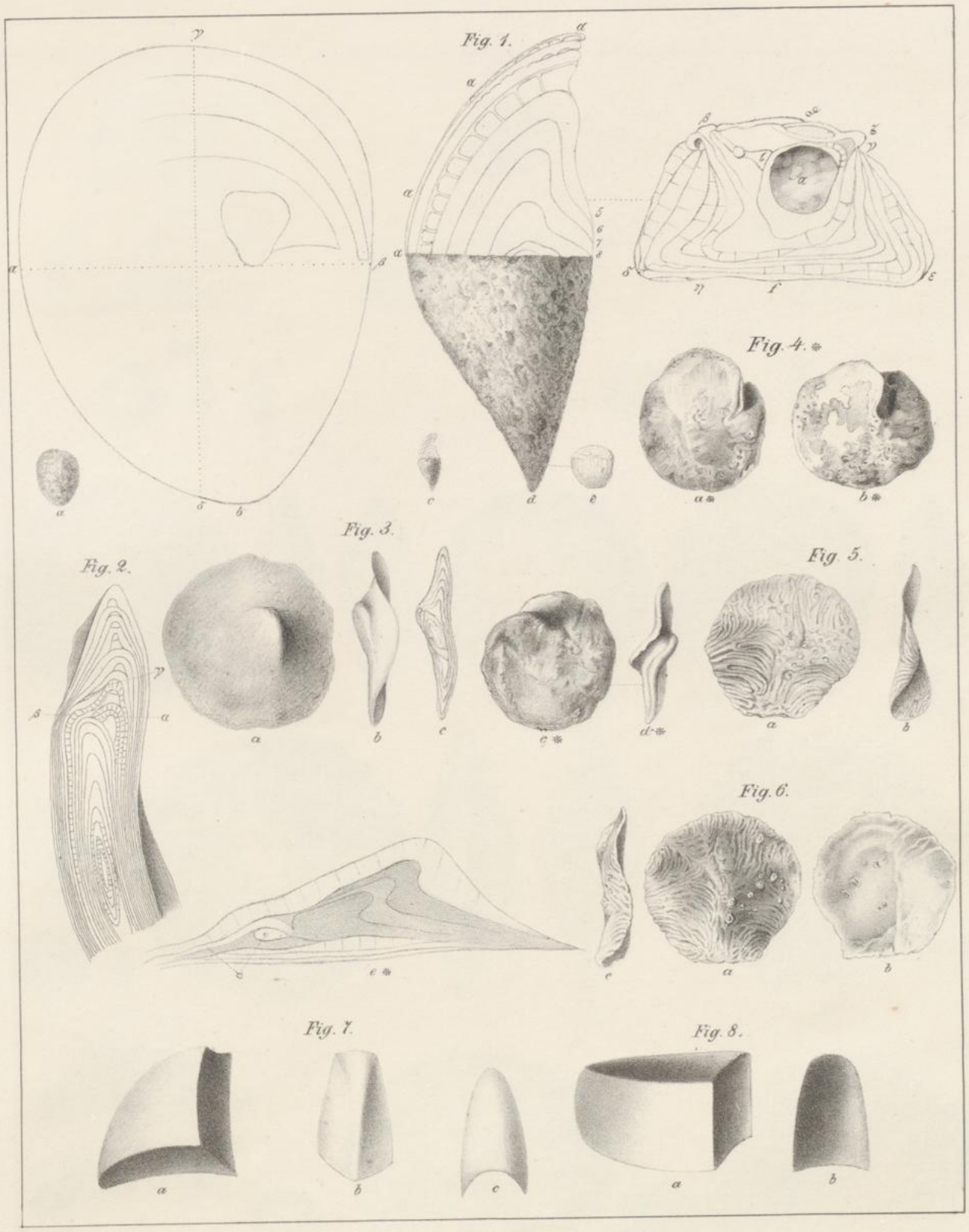
Fig. 7.



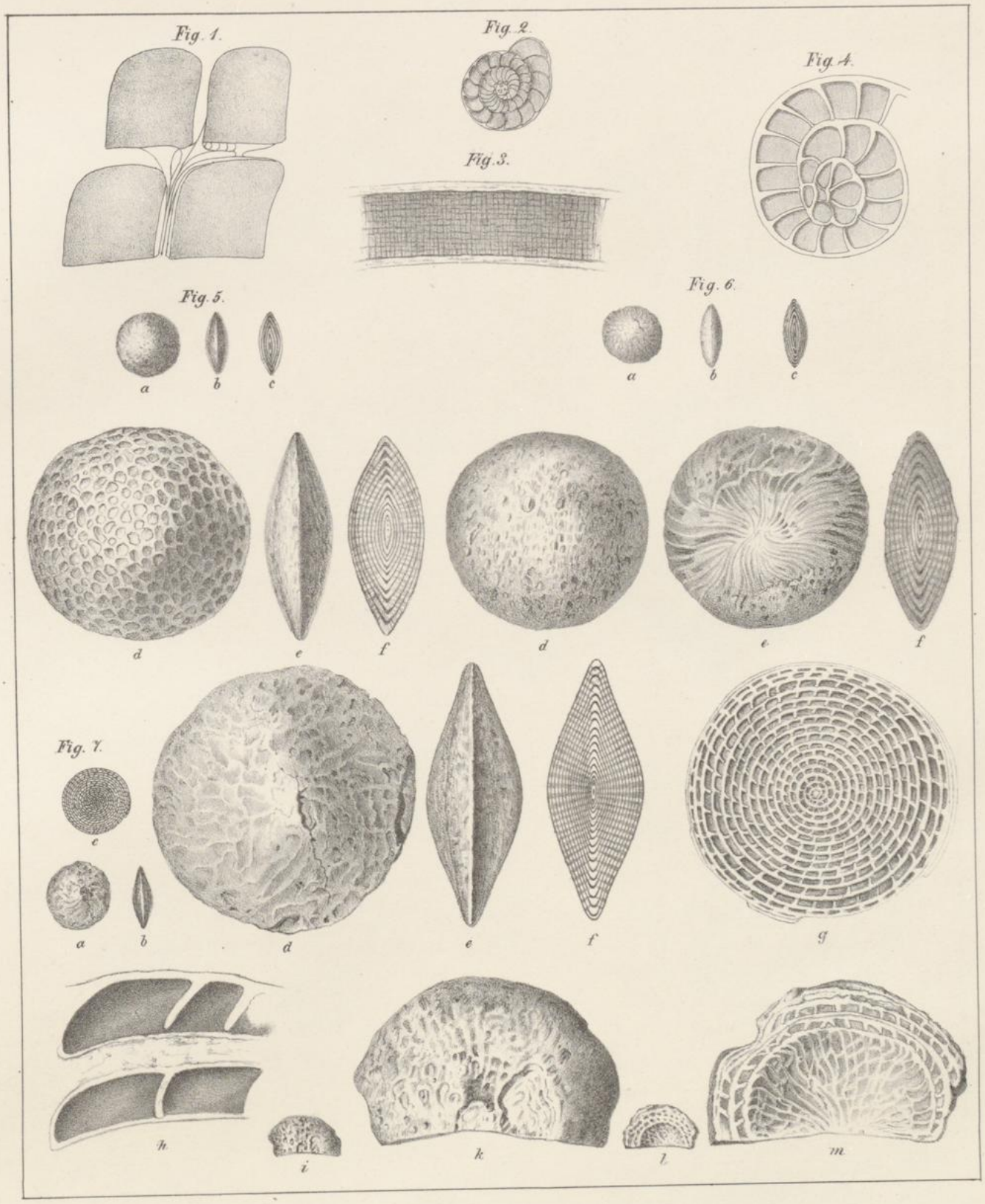



Fig. 8.

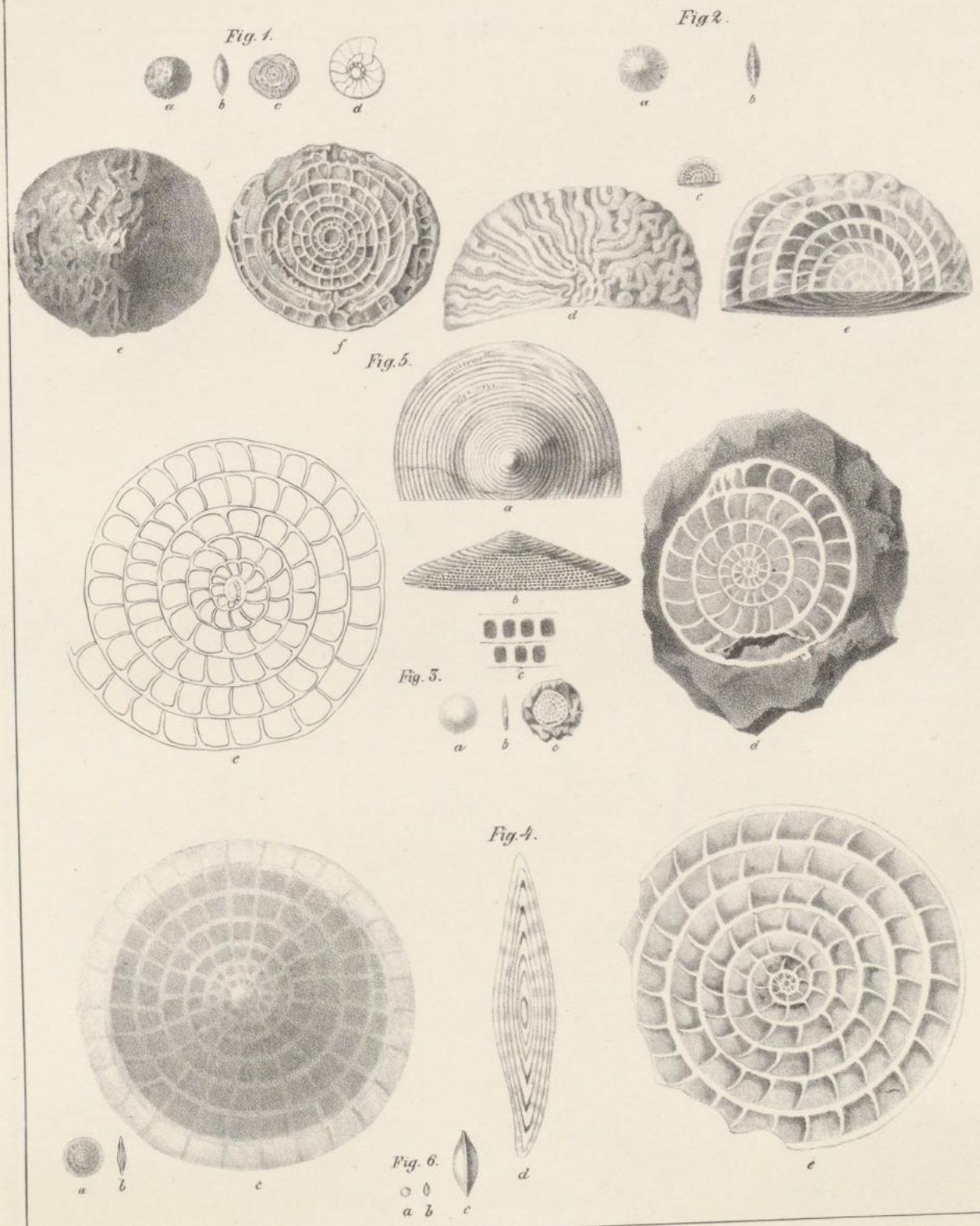
1. *Nummulites exponens.* Sow.
2. *Kellerhals-Zellen.*
3. _____
4. _____
5. *Nummulites orbiculatus.* Schff.
6. _____ *parabolicus.* _____
7. _____ *reticulatus.* _____
8. *Kammerinhalt von Nummulites exponens.*
9. *Rücken von Nummulites exponens.*
10. _____ *reticulatus.*



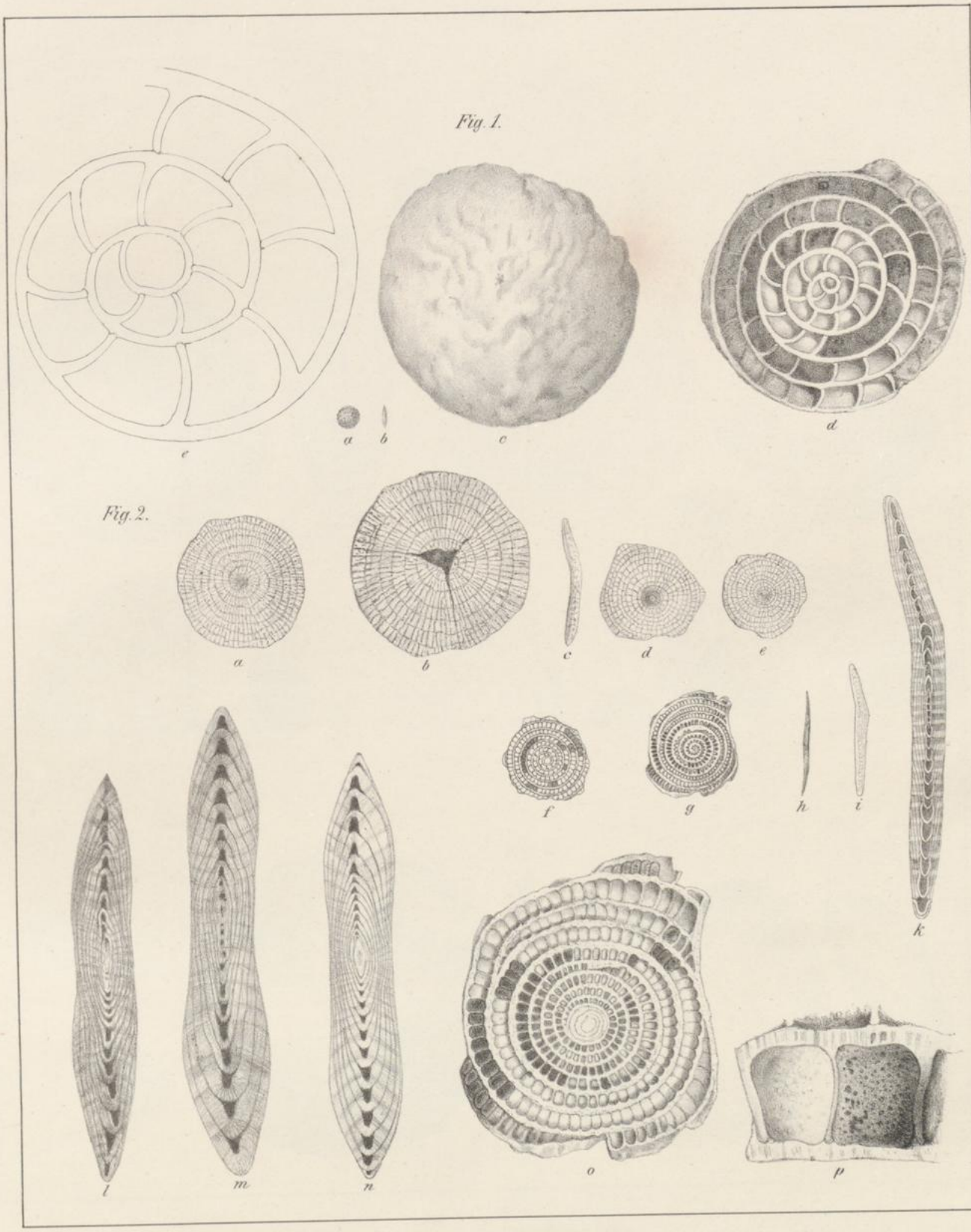
1_6. Abnorme Nummuliten. 7. Kellerhals_Zellen_Koerper. 8. Zelt_Zellen_Koerper.



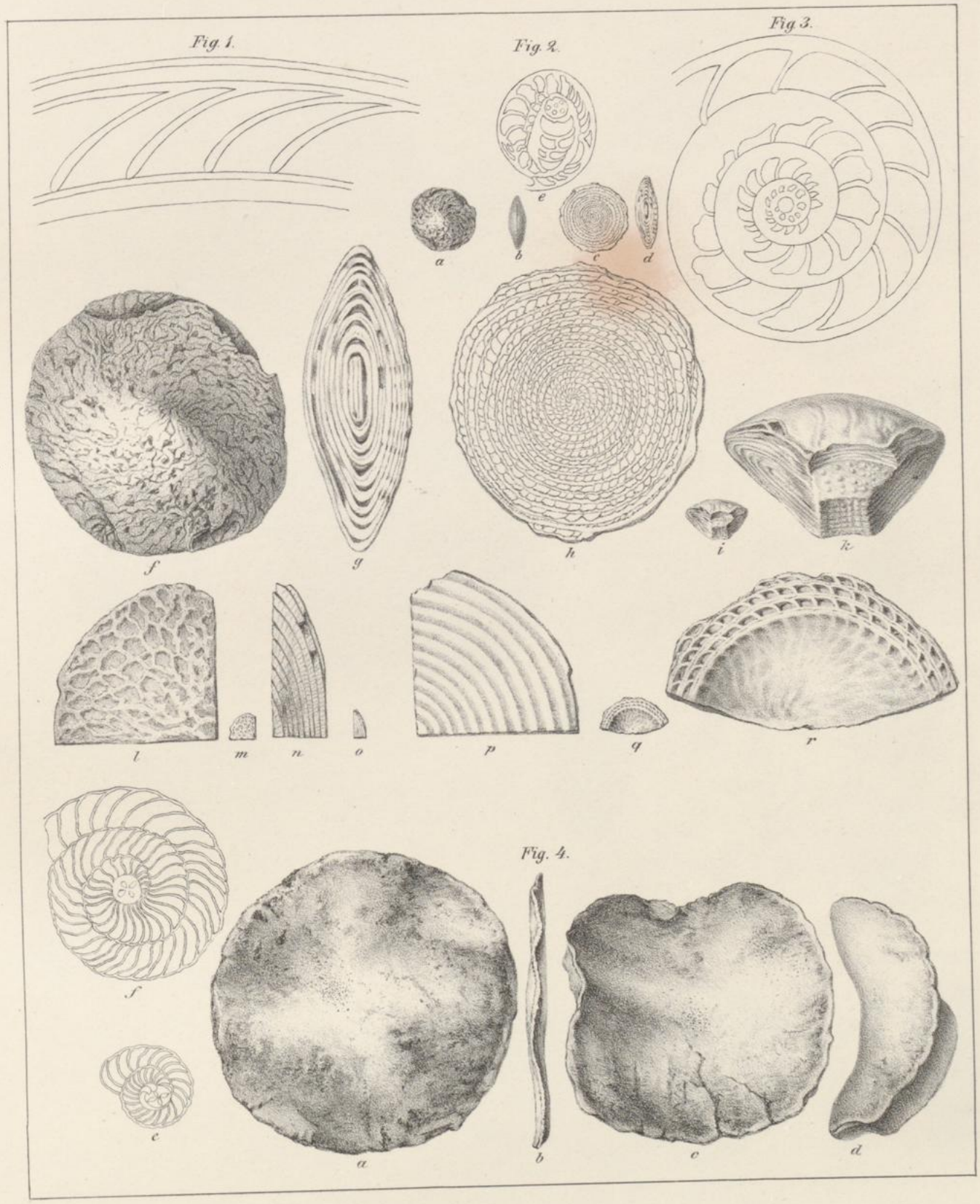
1. Gefässsystem von Nummulites reticulatus.
2. Erste Entwicklung von Nummulites reticulatus.
3. Bau des Spiralganges.
4. Erste Entwicklung von Nummulites amygdala.
5. Nummulites amygdala. Schff.
6. _____ reticulatus. ____.
7. _____ amygdala. ____.



1. *Nummulites reticulatus.* Schff. 3. *Nummulites teruncius.* Schff. 5. *Bimulticavea subconica.* Schff.
2. ——— ——— 4. ——— *rota.* ——— 6. *Nummulites catillus.* ———



1. Nummulites subellipticus. Schff. *2. Nummulites exponens.* Sow.



1. Kellerhals-Zellen.
2. Nummulites scaber. Lam.
3. Kellerhals-Zellen.
4. Nummulites orbiculatus. Schff.

Zu Fig. 4. Taf. XII.

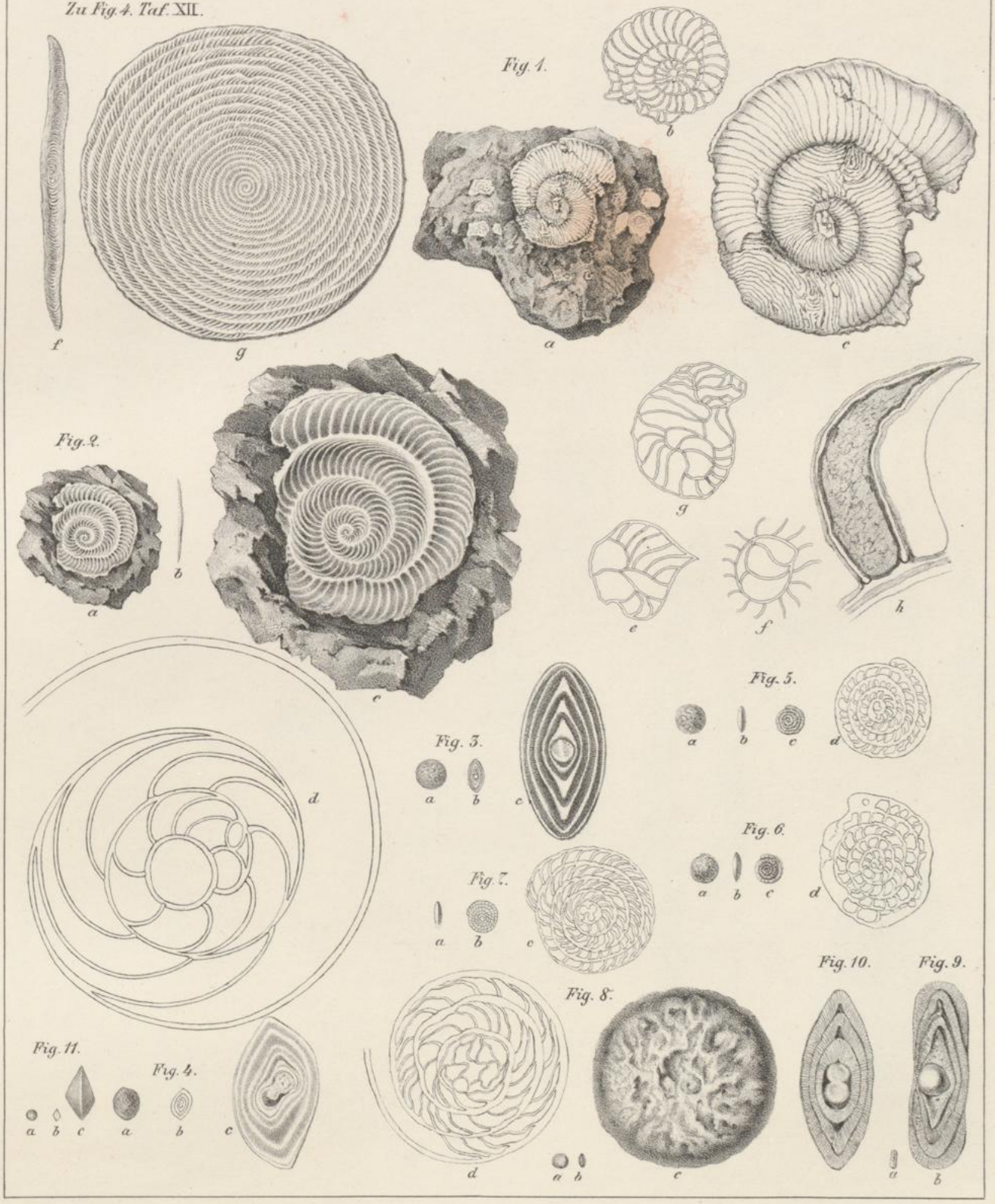
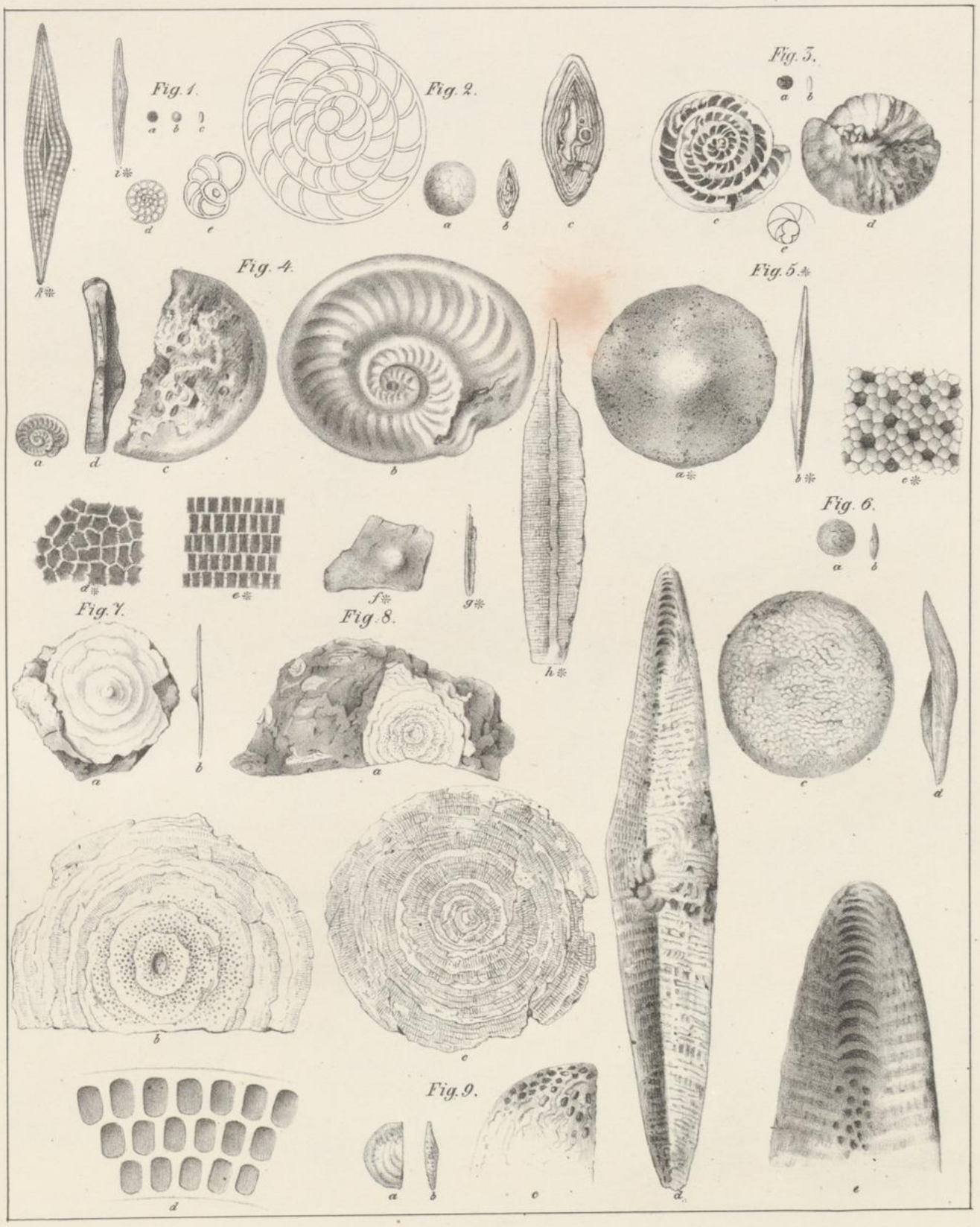
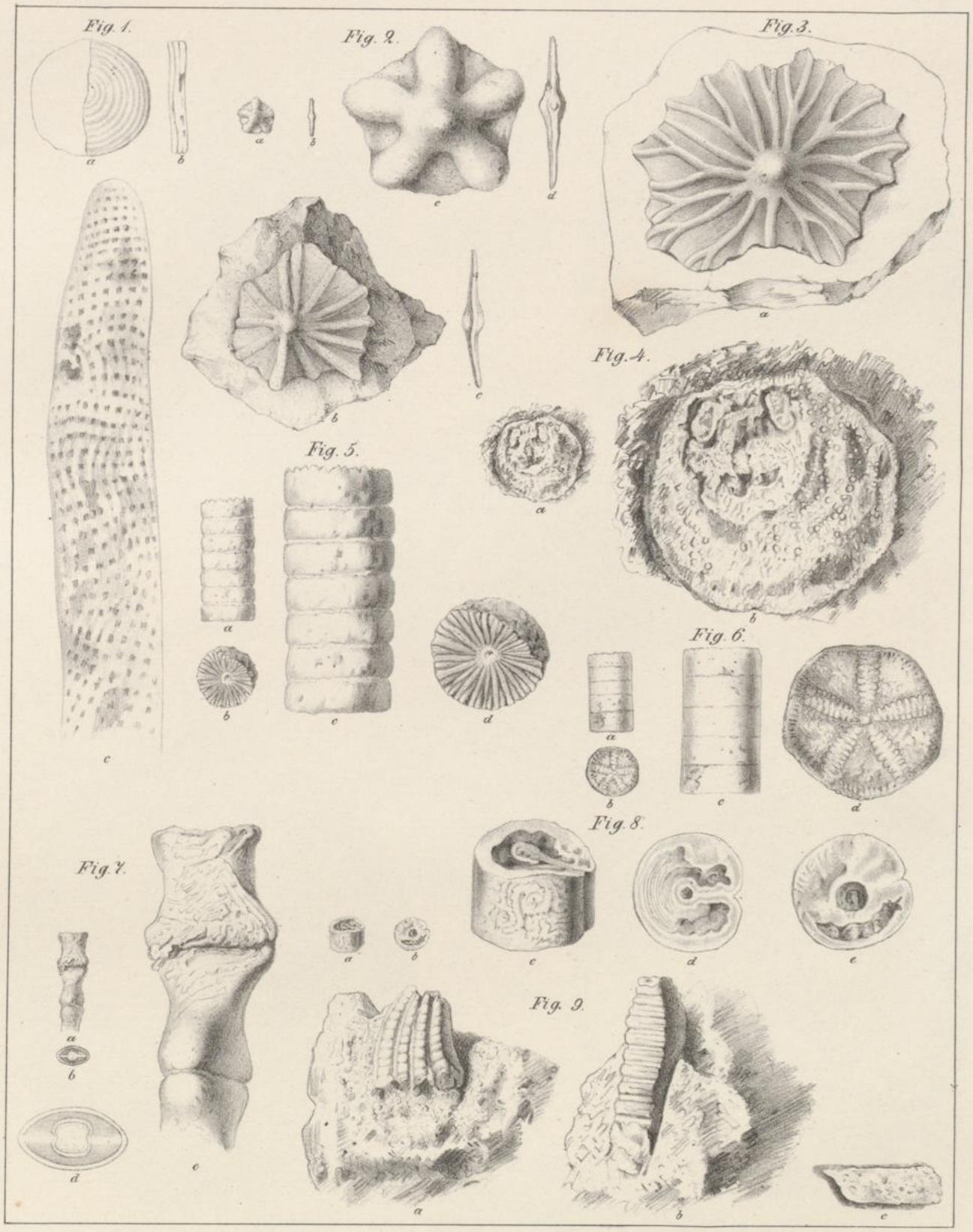


Fig.	*Nummulites orbiculatus.*	Schfh.	4.	*Nummulites ellipticus deform.*		8.	*Nummulites guttula.*	Schfh.
1.	——— *Murchisoni.*	Brunn.	5.	——— *subellipticus.*	Schfh.	9.	——— *discus.*	———
2.	——— *Lyelli.*	Schfh.	6.	——— ———	———	10.	——— *biga.*	———
3.	——— *ellipticus.*	———	7.	——— ———	———	11.	——— *conulus.*	———



1. *Nummulites guttula.* Schff.
2. ——— *reticulatus.* ———
3. ——— *subellipticus.* ———
4. *Operculina biconcava.* Schff.
5. *Hymenocyclus umbo.* ———
6. ——— *rugosus.* ———
7. *Hymenocyclus cymbalum.* Schff.
8. ——— *umbo.* ———
9. ——— *concameratus.* ———



1. *Orbitulina cretacea.* Schfh.
2. *Asterodiscus pentagonalis.* ———
3. ——— *patellaris.* ———
4. *Crania tuberculata.* Nilss.
5. *Millericrinus Dudressieri* d'Orb.
6. *Pentacrinus cingulatus.* Mstr.
7. *Bourgueticrinus ellipticus.* d'Orb.
8. *Comatula teisenbergensis.* Schfh.
9. *Myliobatis* ——— ———

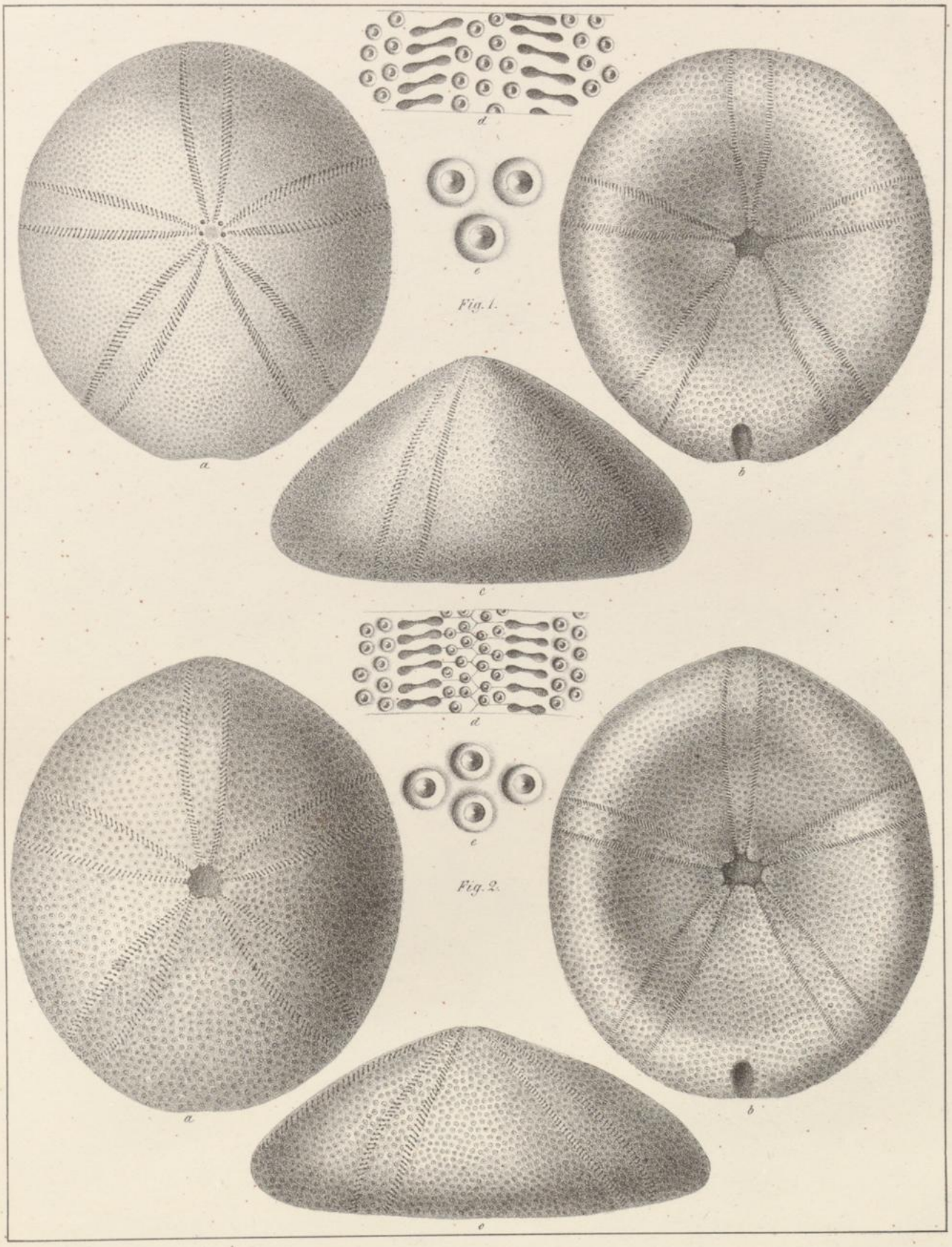
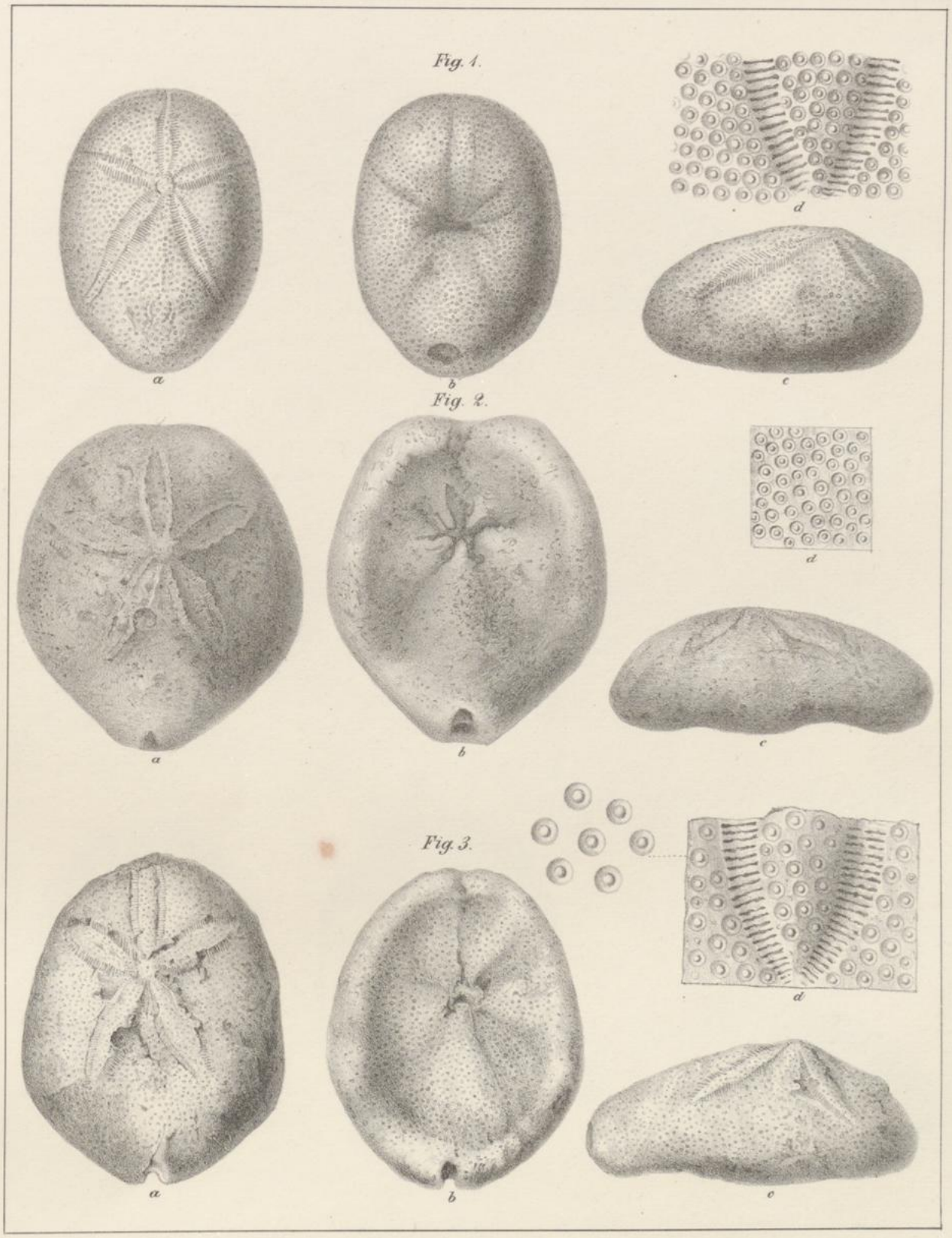


Fig. 1.

Fig. 2.

1. Conoclypus Galerus. Schff. 2. Conoclypus acuminatus. Schff.



1. Echinolampas Escheri. Agass. *2. Echinanthus Cuvieri.* Desr. *3. Echinanthus depressus.* Desr.

Fig. 1.

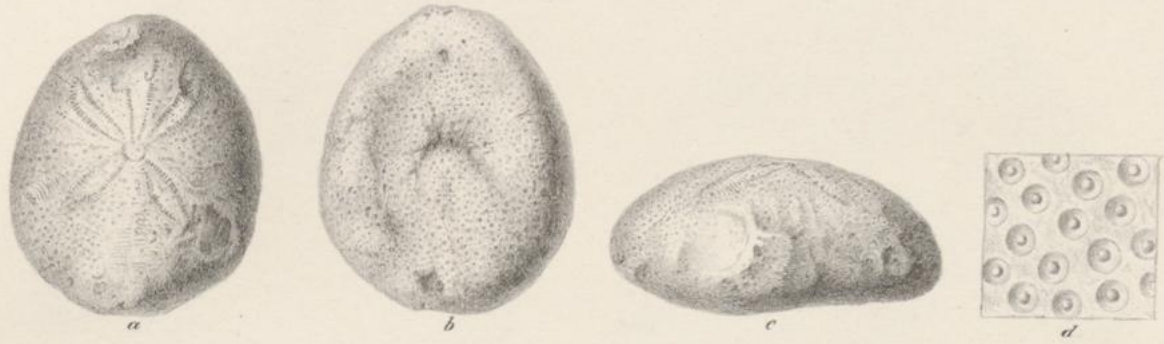


Fig. 2.

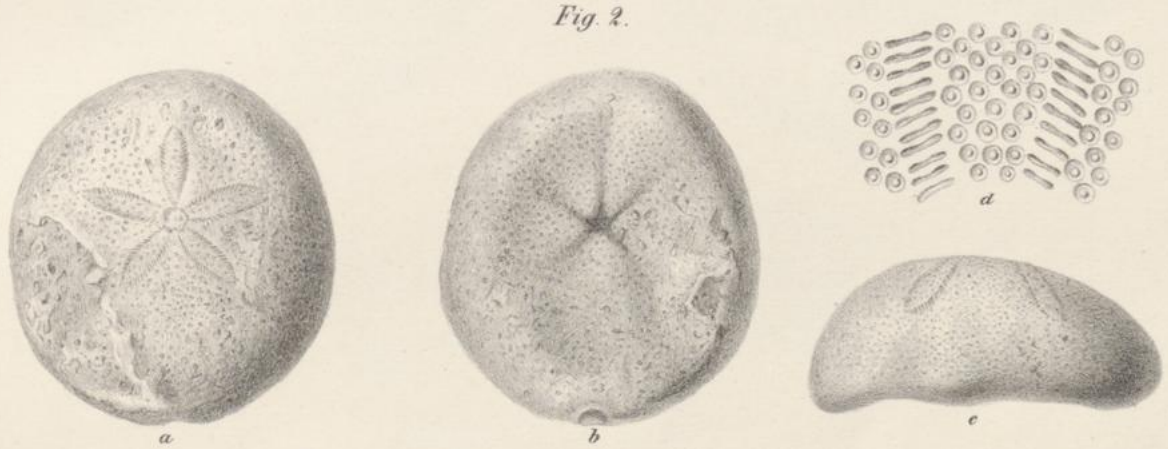
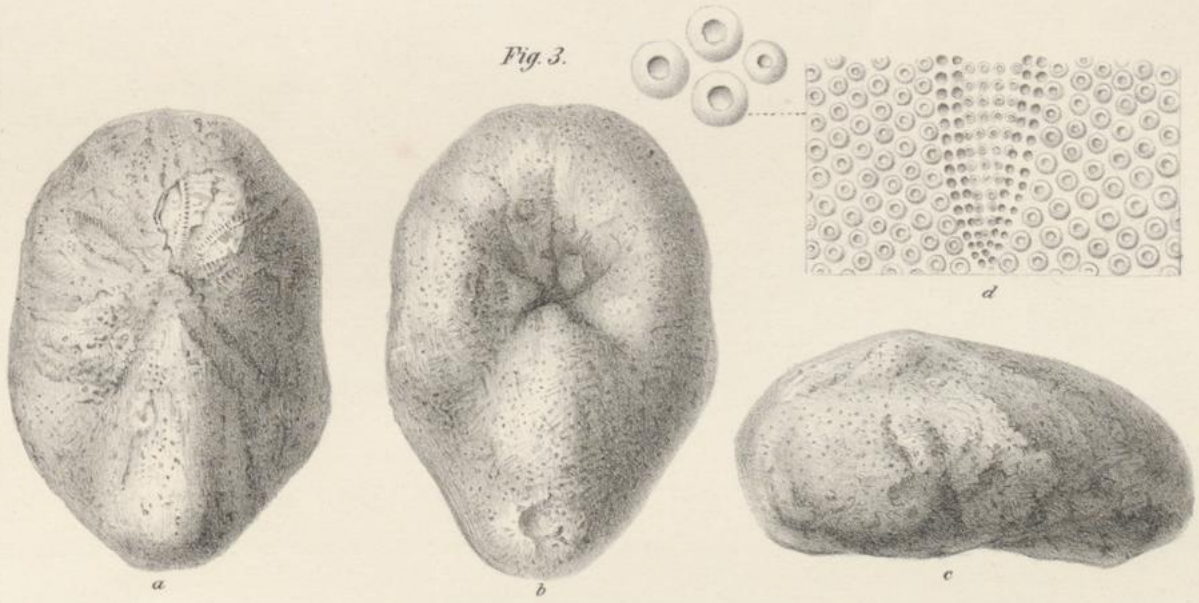
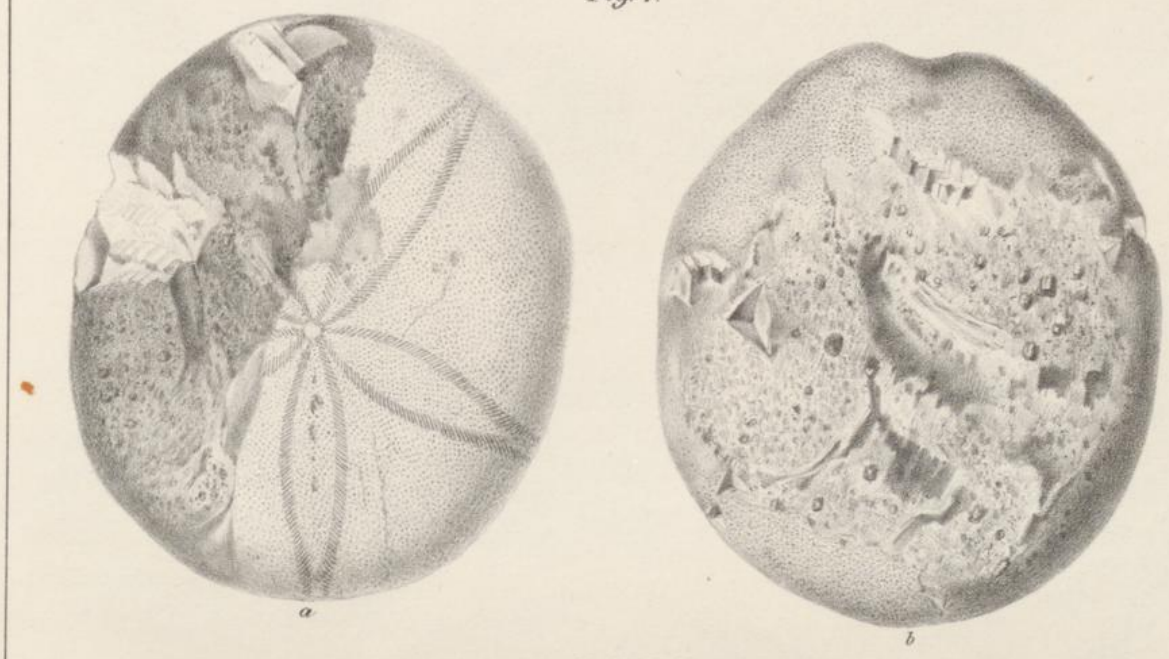


Fig. 3.



1. Echinanthus bavaricus. Desr. 2. Echinanthus Cuvieri. Desr. 3. Echinolampas Francii. d'Orb.

Fig. 1.



1. Echinanthus Brongniarti. Desr.

Fig. 1.

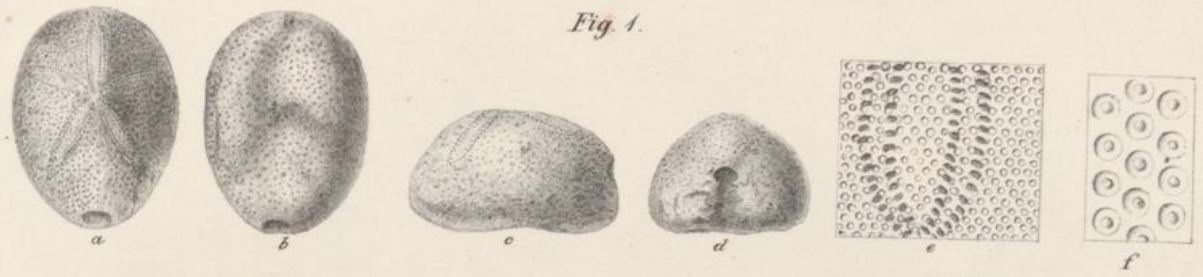


Fig. 2.

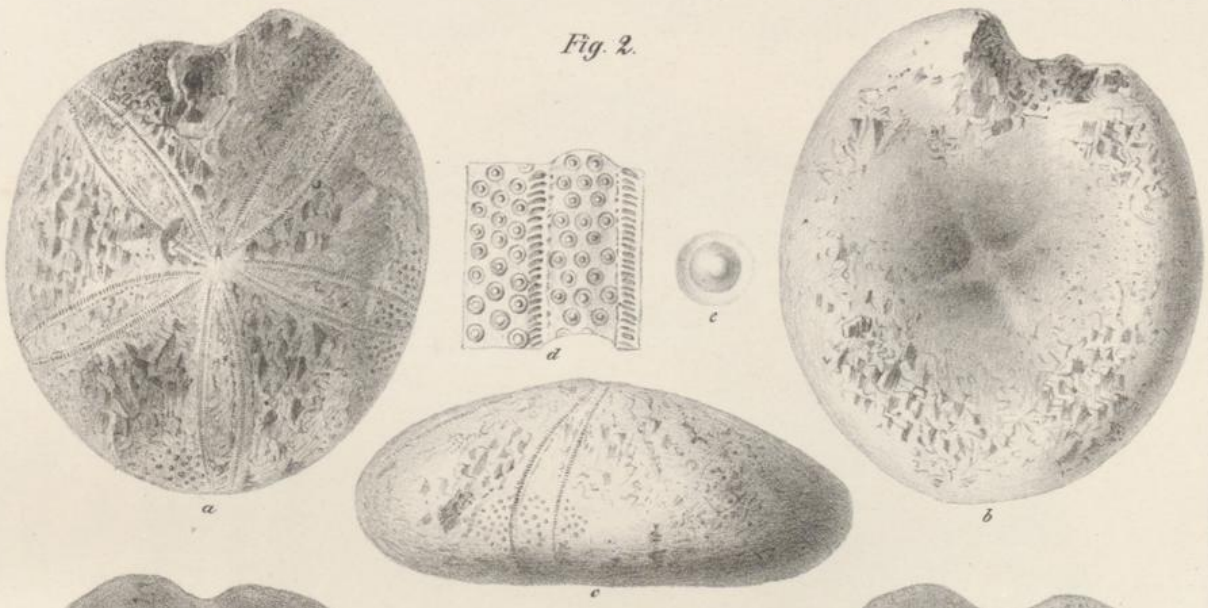
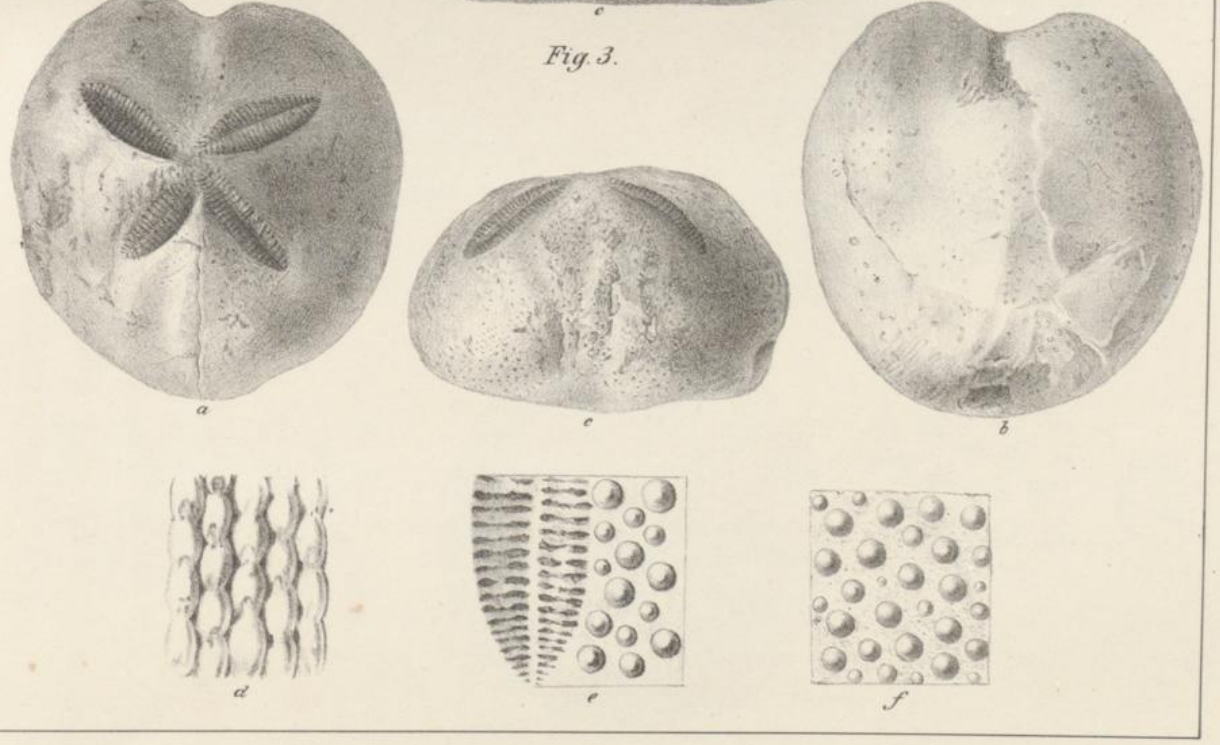


Fig. 3.



1. Pygorhynchus carinatus. Schfh. *2. Bothriopygus obovatus.* d'Orb. *3. Micraster cor anguinum.* Agass.

Fig. 1.

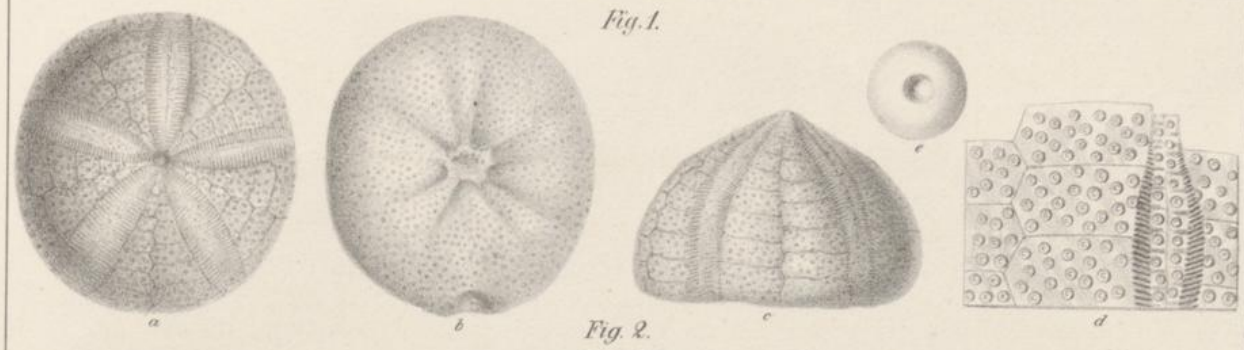
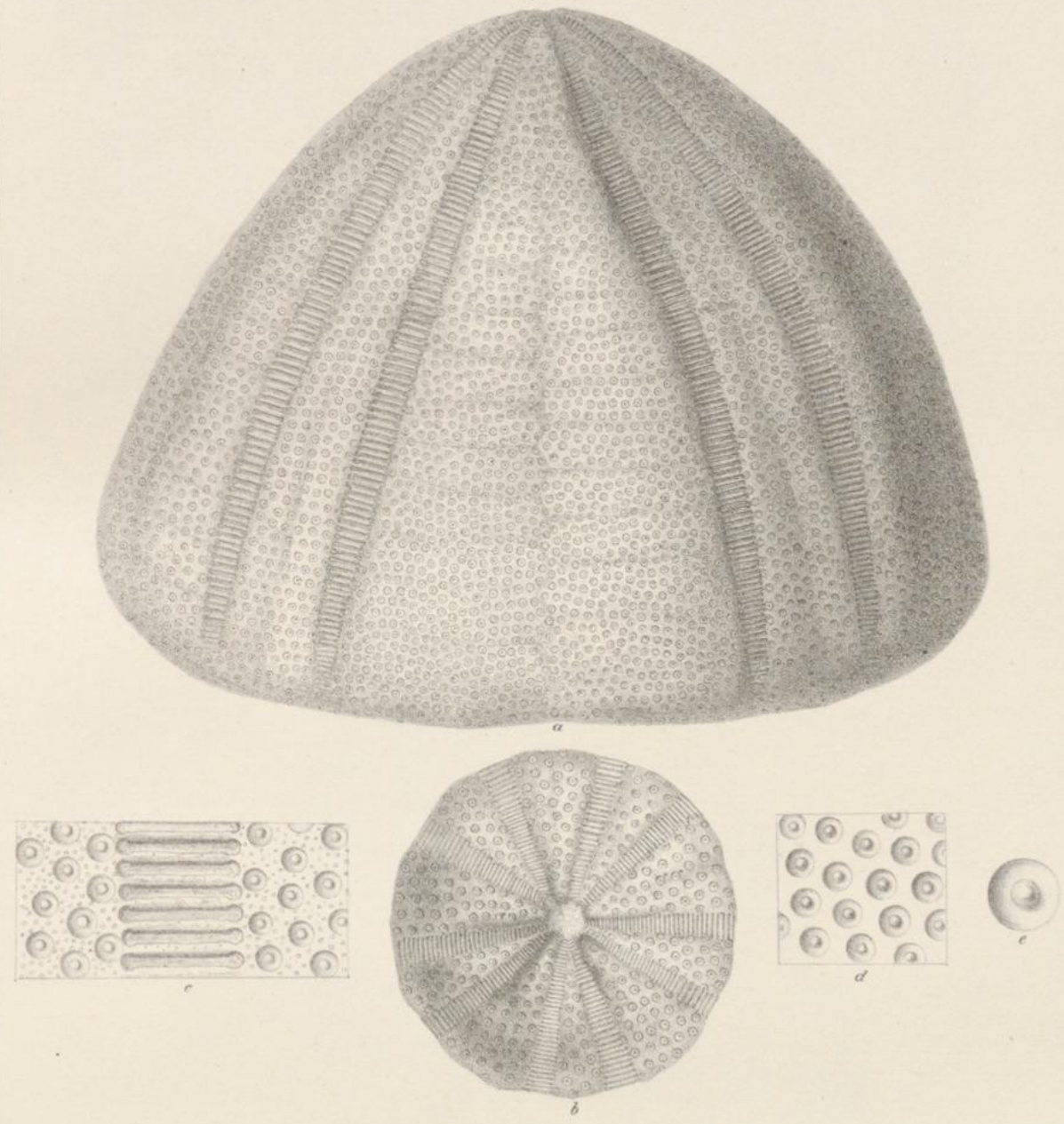


Fig. 2.



1. Conoclypus subcylindricus. Mstr. *2. Conoclypus conoideus.* Agass.

Fig. 1.

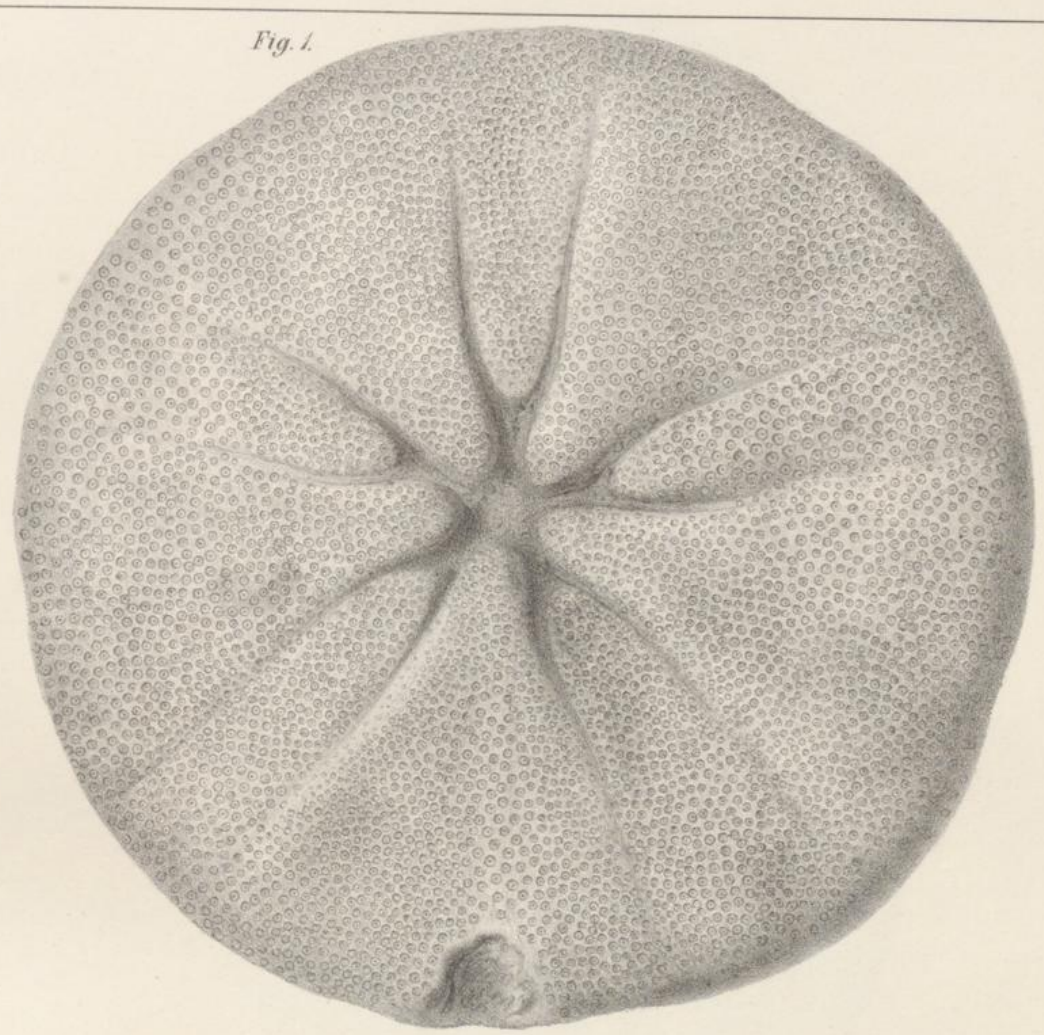
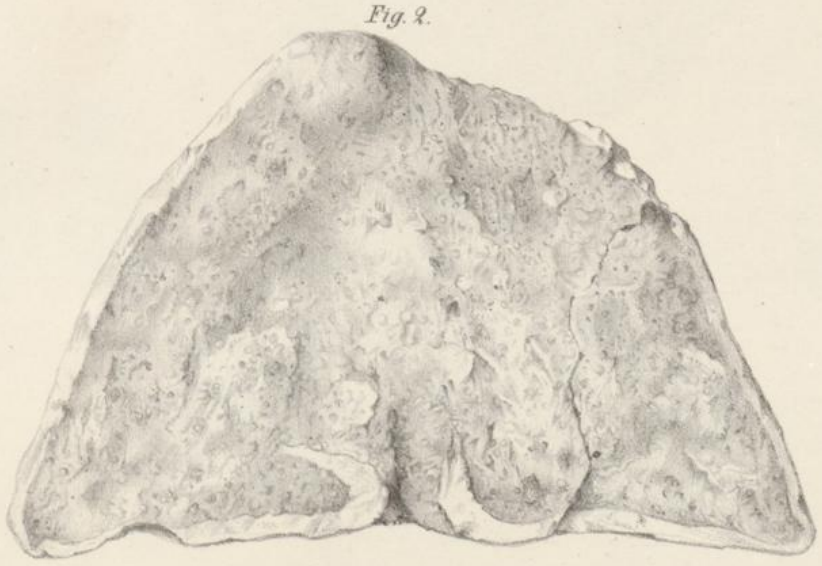
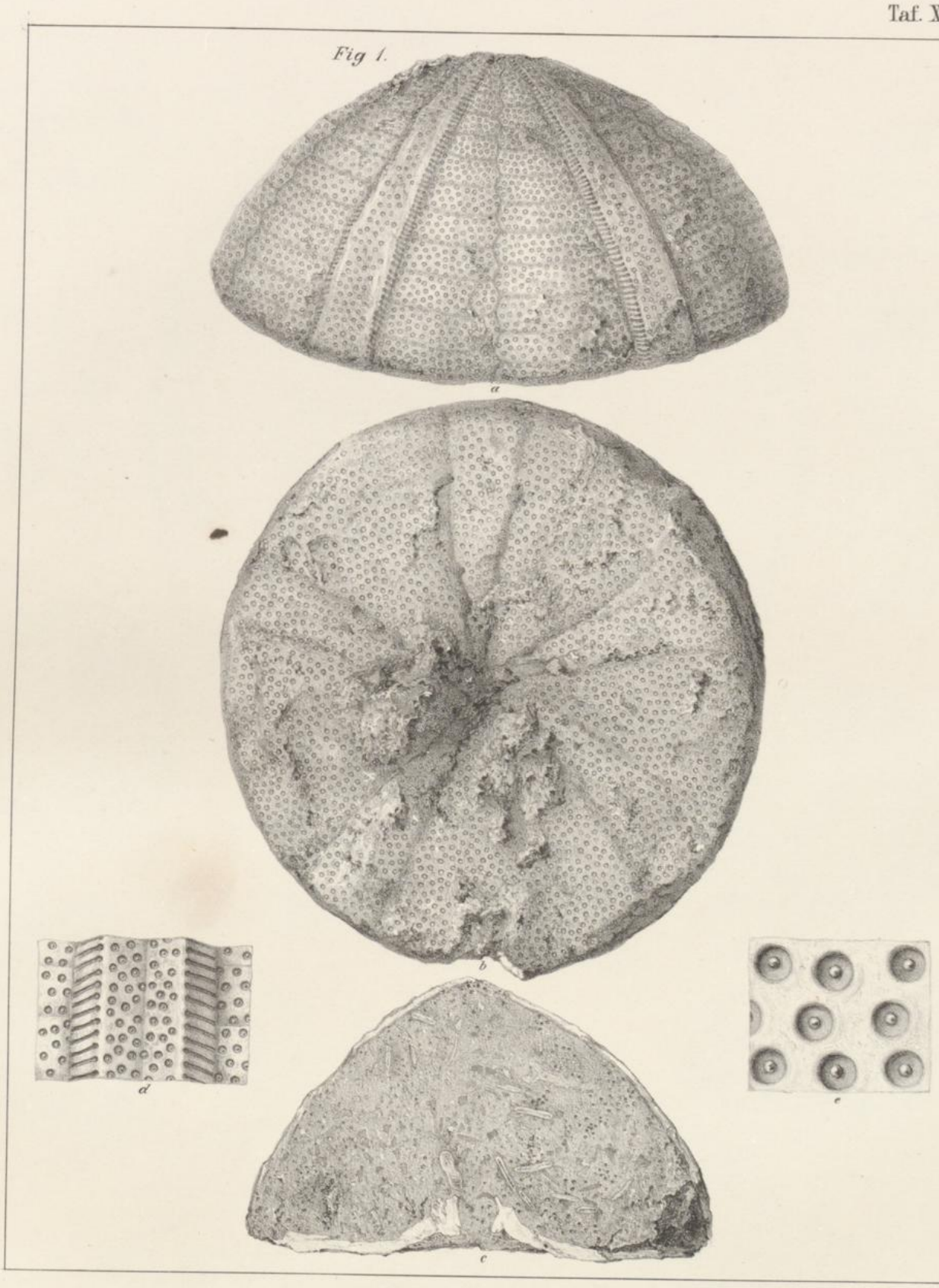


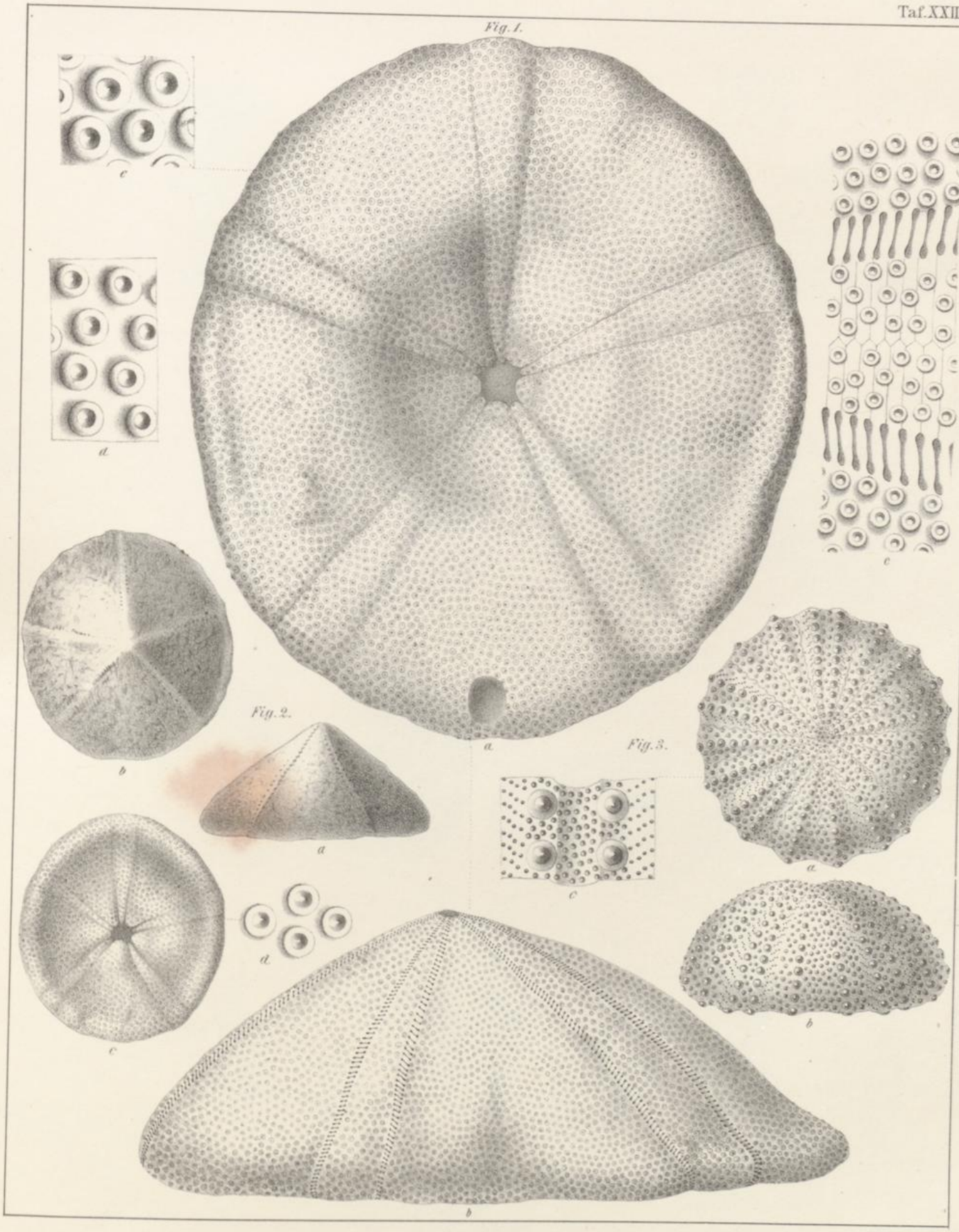
Fig. 2.



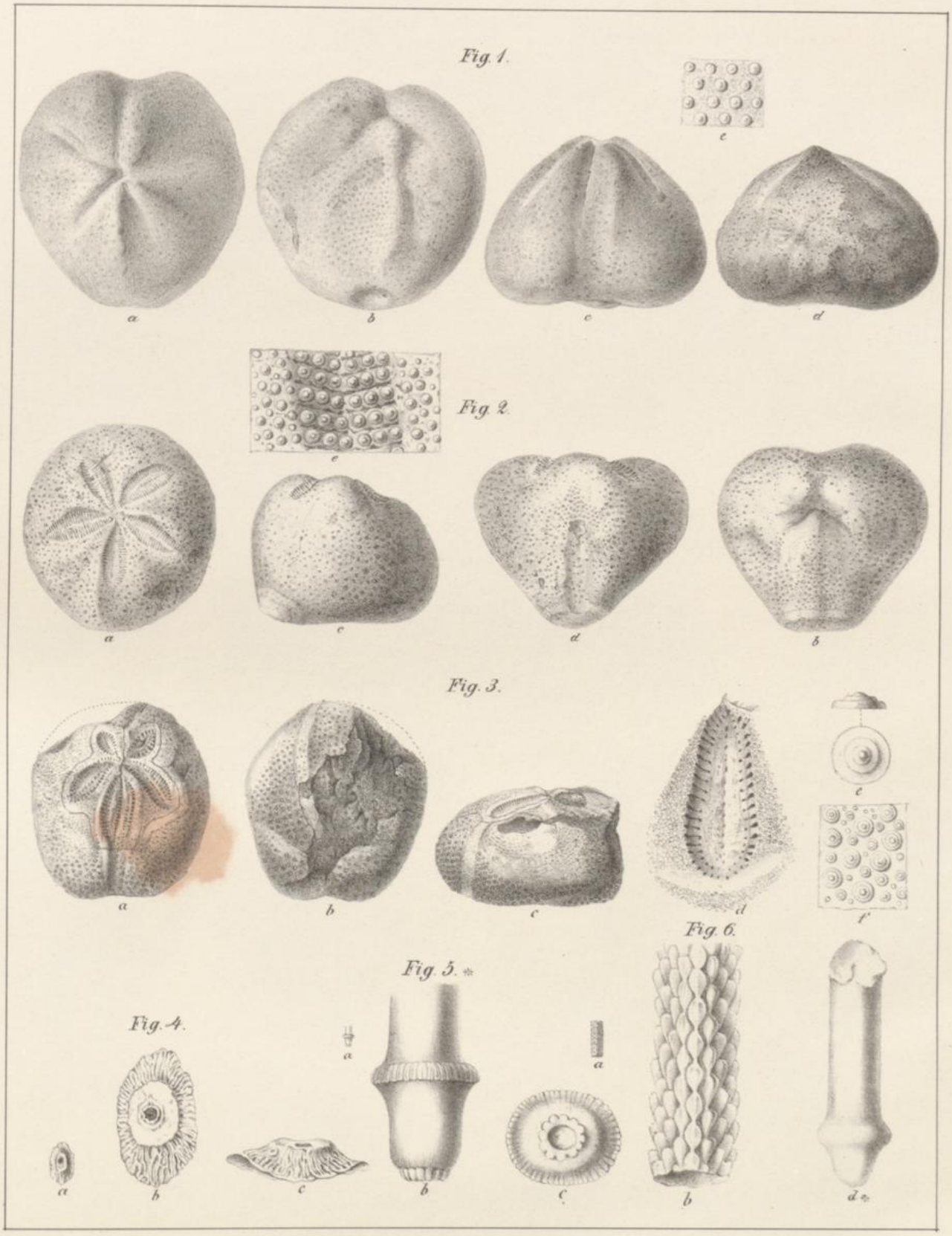
1. Unterseite von Conoclypus conoideus. Agass. *2. Conoclypus expansus.* Schff.



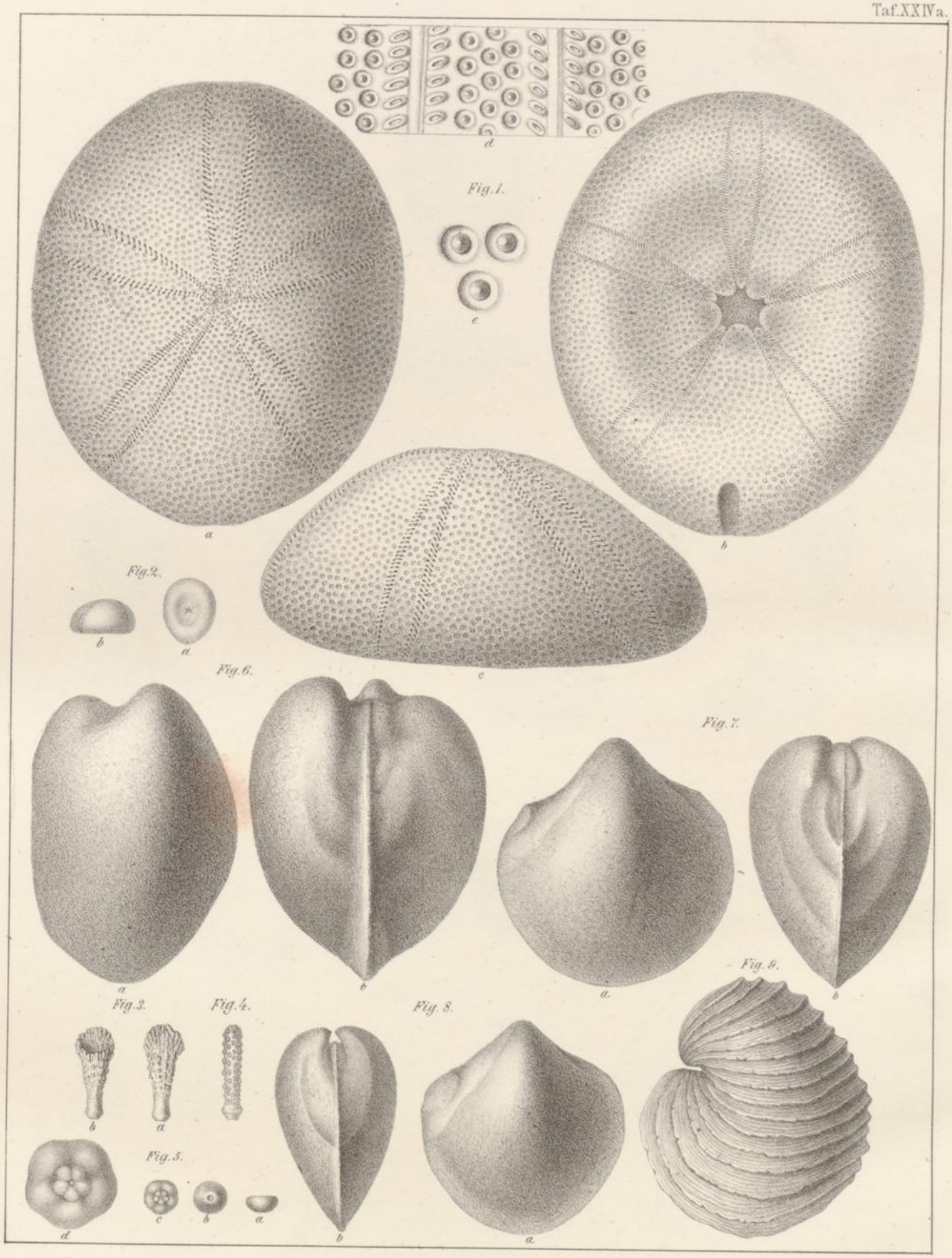
1. Conoclypus aequidilatatus. Agass.



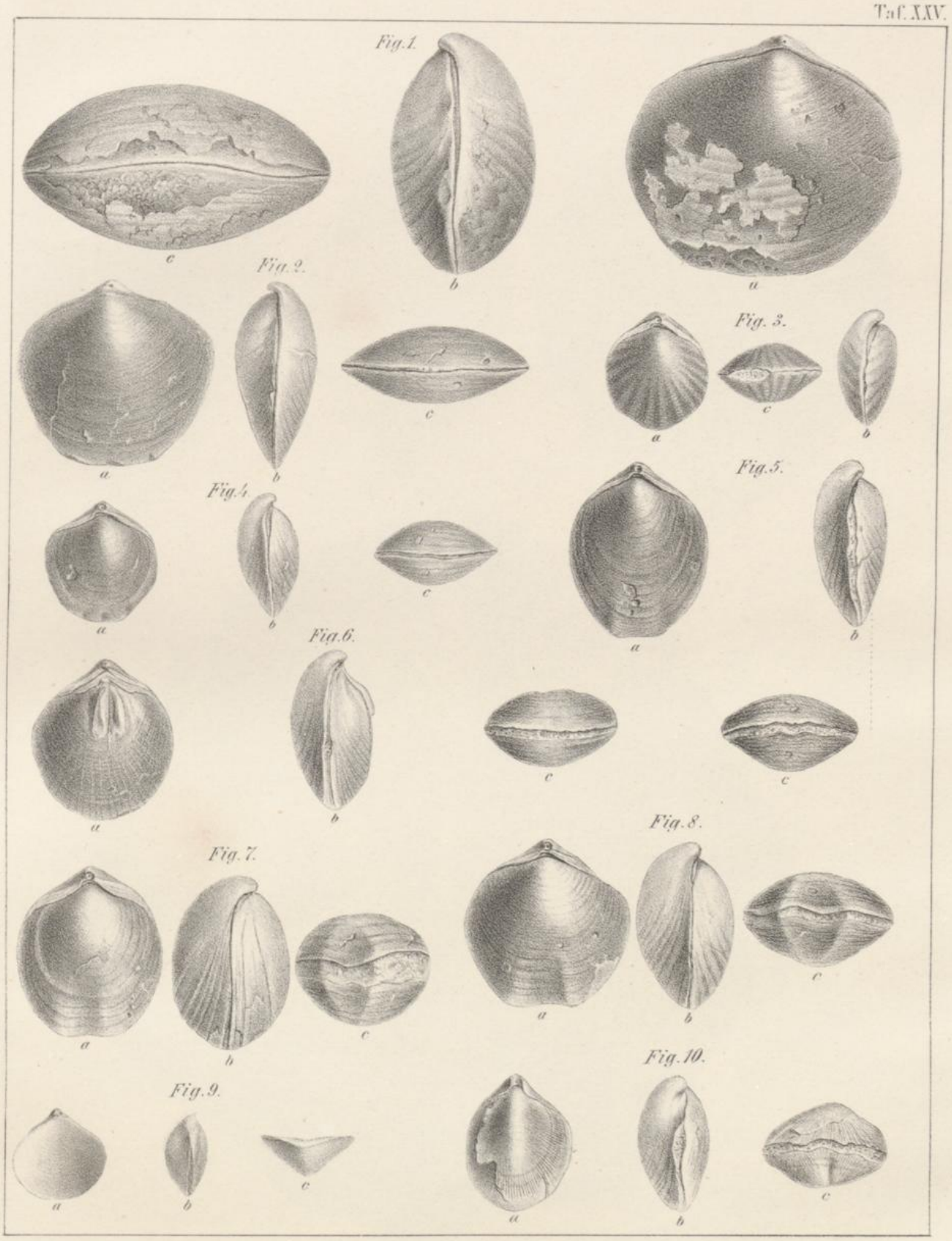
1. Conoclypus expansus. Schff. *2. Conoclypus pyramidalis.* Schff. *3. Phymechinus mirabilis.* Desr.



1. *Micraster brevis.* Desor. 3. *Schizaster similis.* Schfh. 5. *Stachelstück von Hemicidaris.* Agass.
2. ——— *ovalis.* Schfh. 4. *Assel von Phymosoma.* Haime. 6. ——— *Cidaris subvesiculosa.* d'Orb.

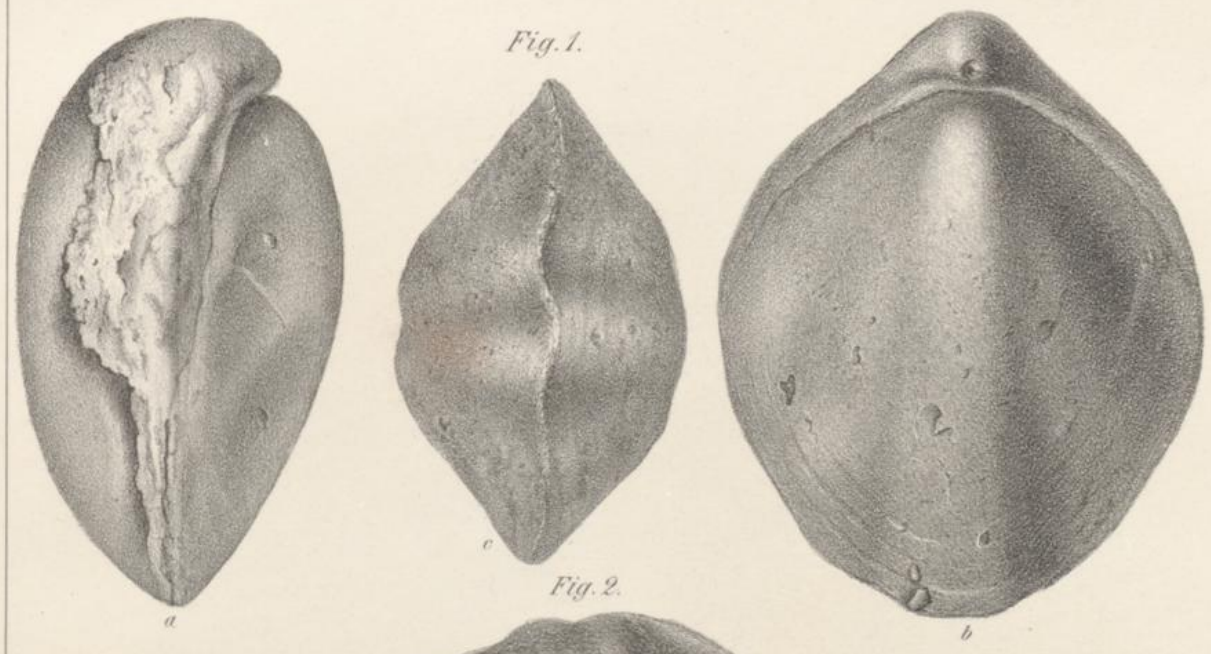


1. *Conoclypus ovatus.* VOrb.
2. *Ananchytes curculum.* GlDf.
3. *Cidaris Jouanetti.* Dml.
4. *Cidaris pretiosa.*
5. *Bourgueticrinus ellipticus cornutus.*
6. *Chama sacculus.*
7. *Pectunculus sublaevis.* Sow. Dsor.
8. _____ *obsoletus.* GlDf. Schfh.
9. _____ *Chama lata.* Schfh.



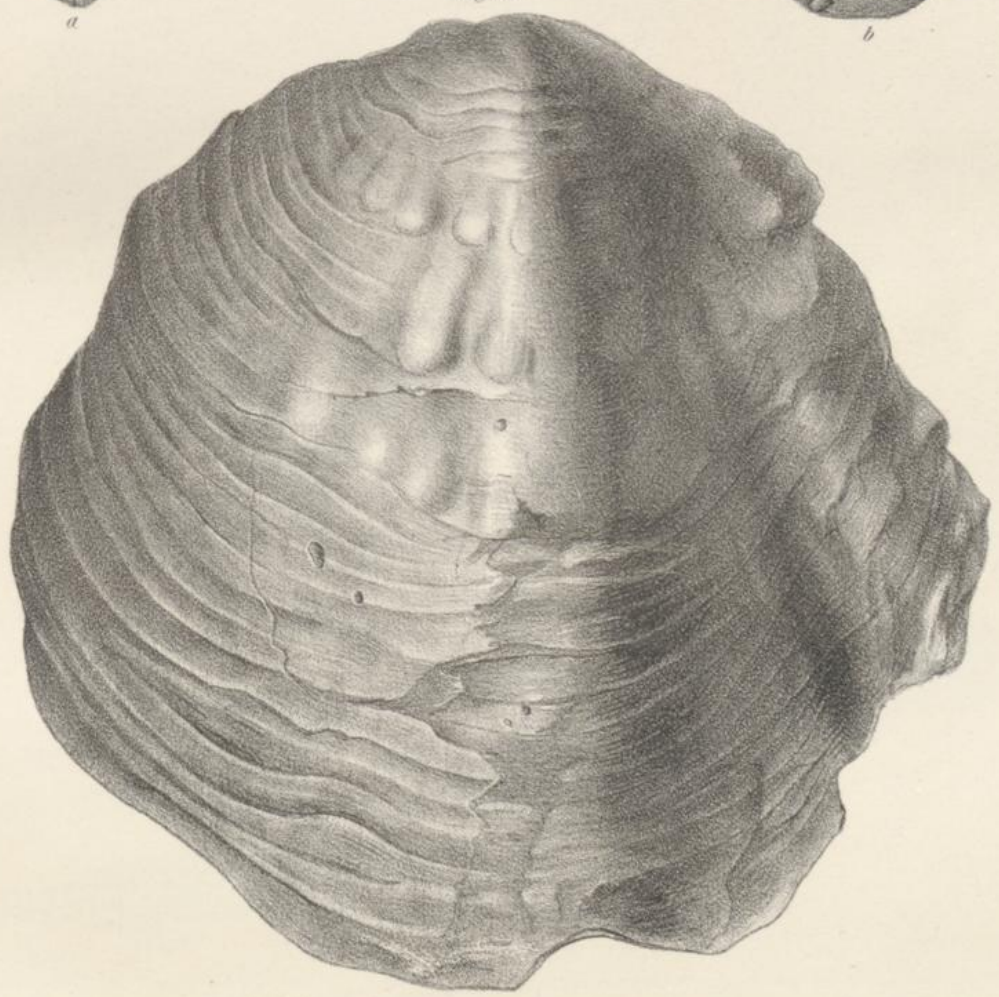
1. *Terebratula æquivalvis.* Schfh. 3. *Terebratula picta var.* Schfh. 8. *Terebratula tamarindus.* Sow.
2. ——— ——— *var.* ——— 6. ——— ——— . ——— 9. *Magas, pumilus.* ———.
3. ——— *picta.* ——— 7. ——— *tamarindus.* D'Orb. 10. *Rhynchonella striatula.* Schth.
4. ——— ——— *var.*

Fig. 1.



a c b

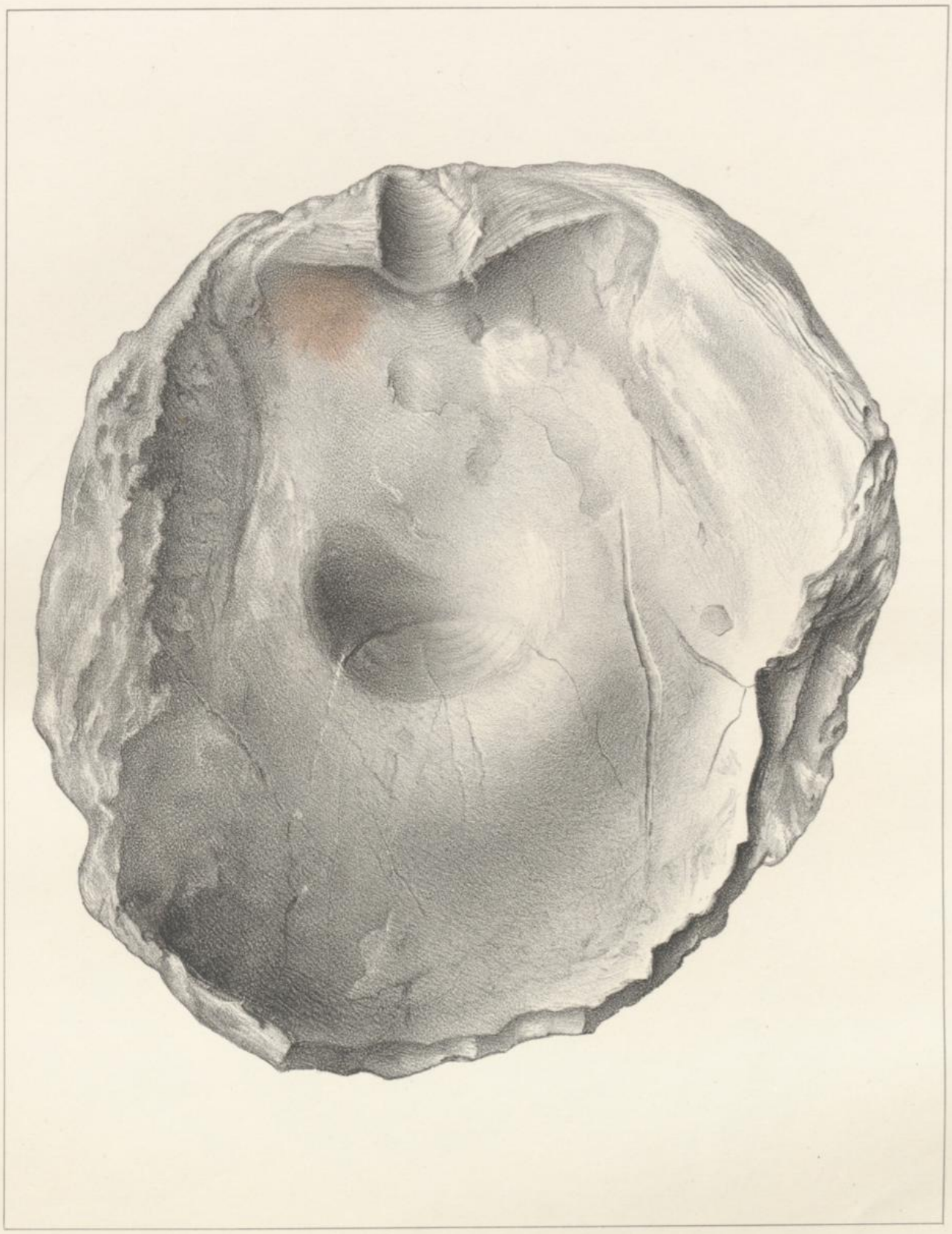
Fig. 2.



1. Terebratula obesa. Sow. *2. Ostrea sella.* Schfh.



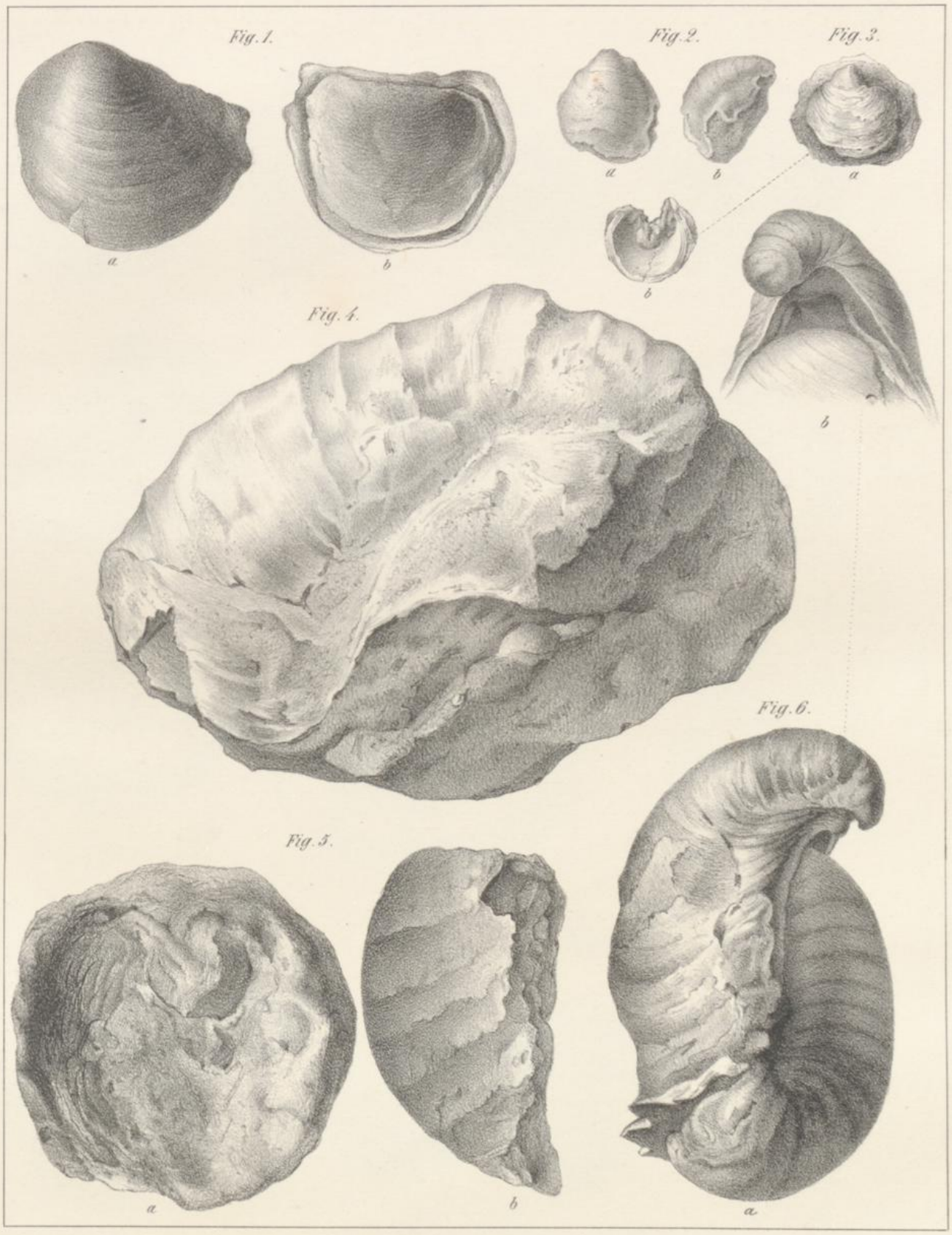
1. Ostrea sella. Schff.



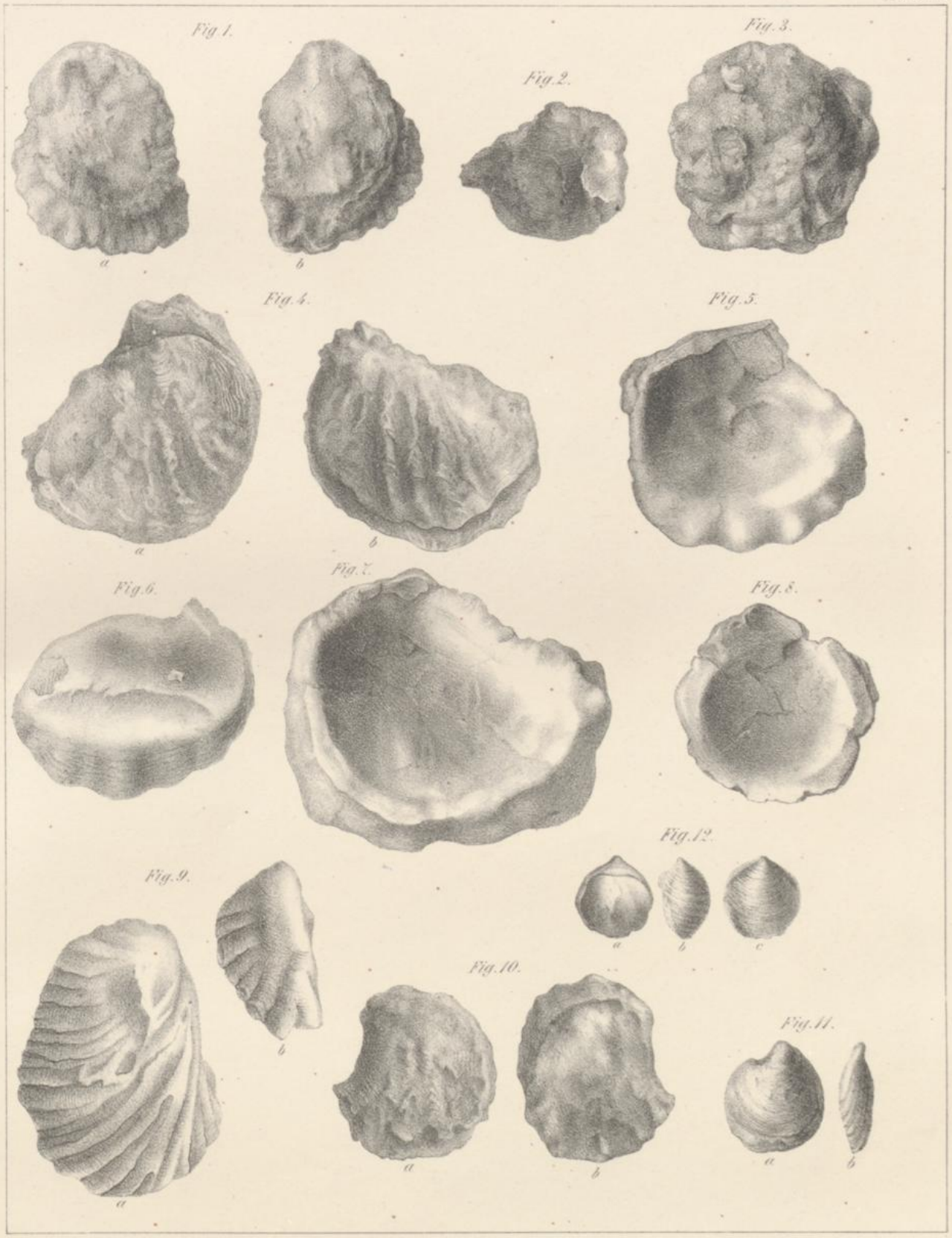
Ostrea sella. Schfh.



1. *Exogyra plicata.* Schff. 3. *Inoceramus cardioides.* Schff. 5. *Ostrea sella, valva superior.* Schff.
2. *Inoceramus acuteplicatus.* ——. 4. —— *acuteplicatus.* ——.



1. Ostrea vesicularis. Lmk. *3. Anomia bracteata.* Schfh. *5. Ostrea decurtata.* Schfh.
2. ——— *bulla.* Schfh. *4. Ostrea cincta.* ——— *6. Gryphaea vesicularis.* Brunn.

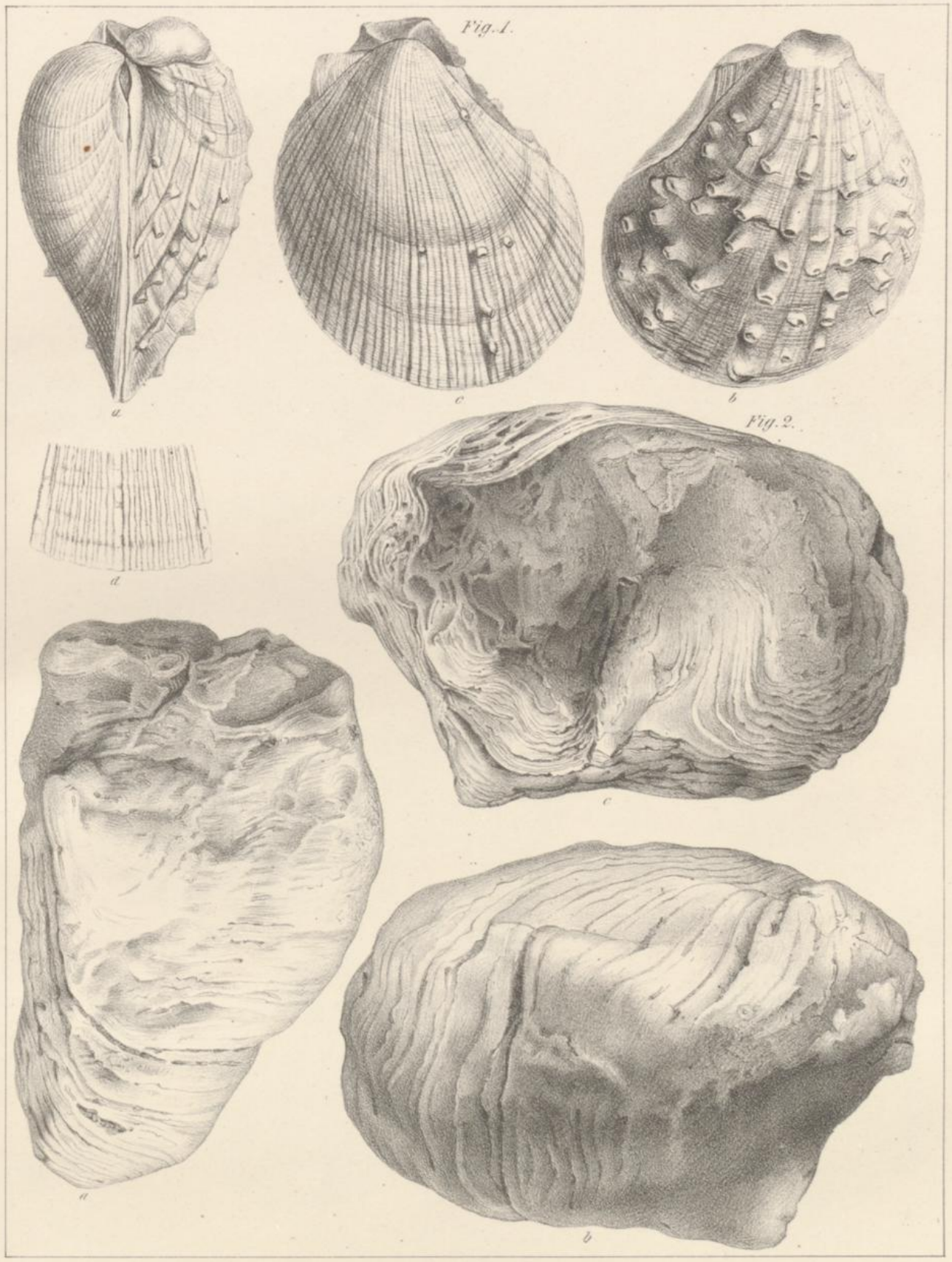


1. *Ostrea semipectinata.*
2. ——— *caudata.*
3. ——— *suborbiculata.*
4. ——— *tyra.*

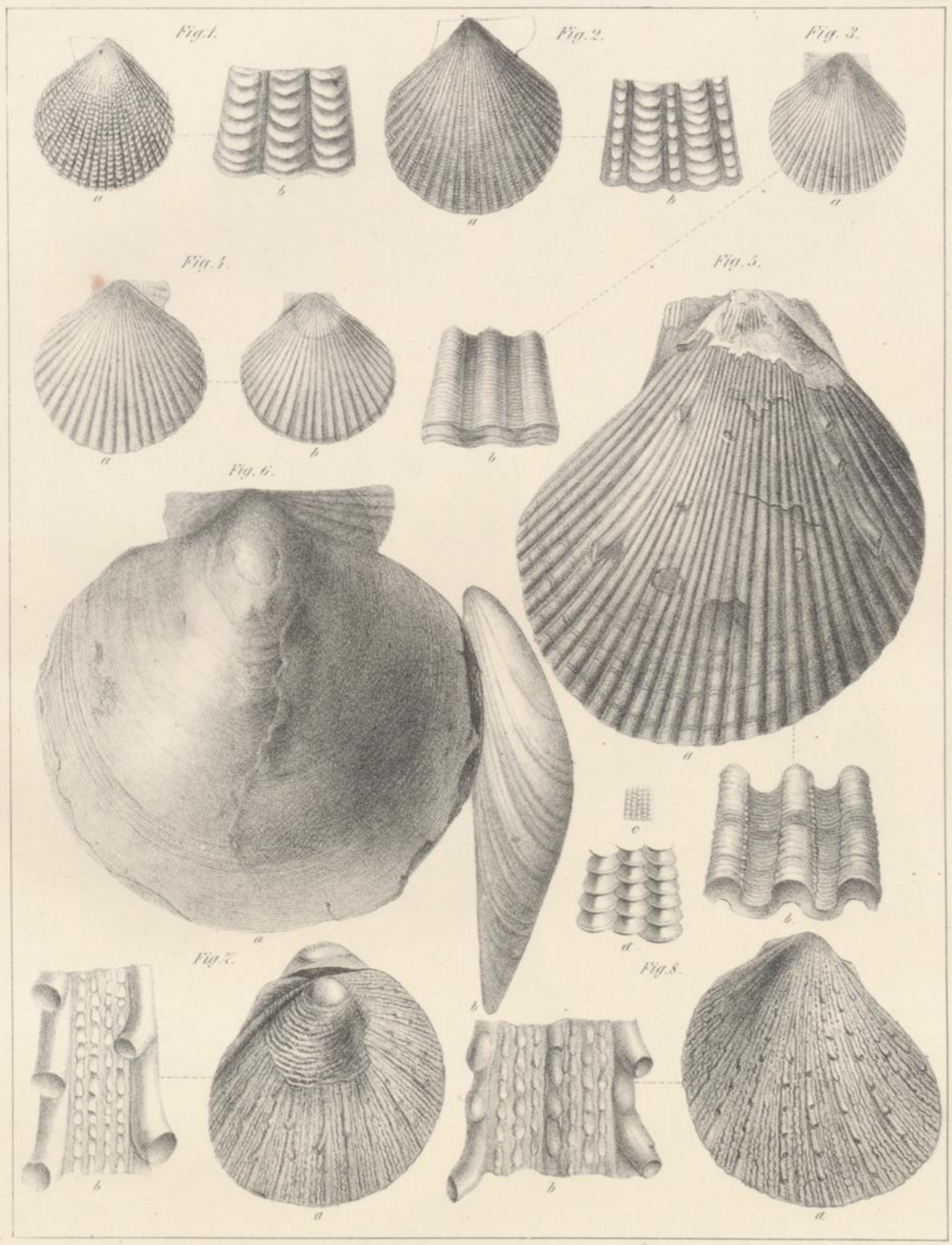
Schfh. 5. *Ostrea semiplana.*
——— 6. ——— ———.
Motz. 7. ——— *hippopodium.*
Schfh. 8. ——— *orbis.*

Sow. 9. *Ostrea cymbularis.*
——— 10. ——— *abscissa.*
Nilss. 11. ——— *unguiculus.*
Schfh. 12. ——— *mamilla.*

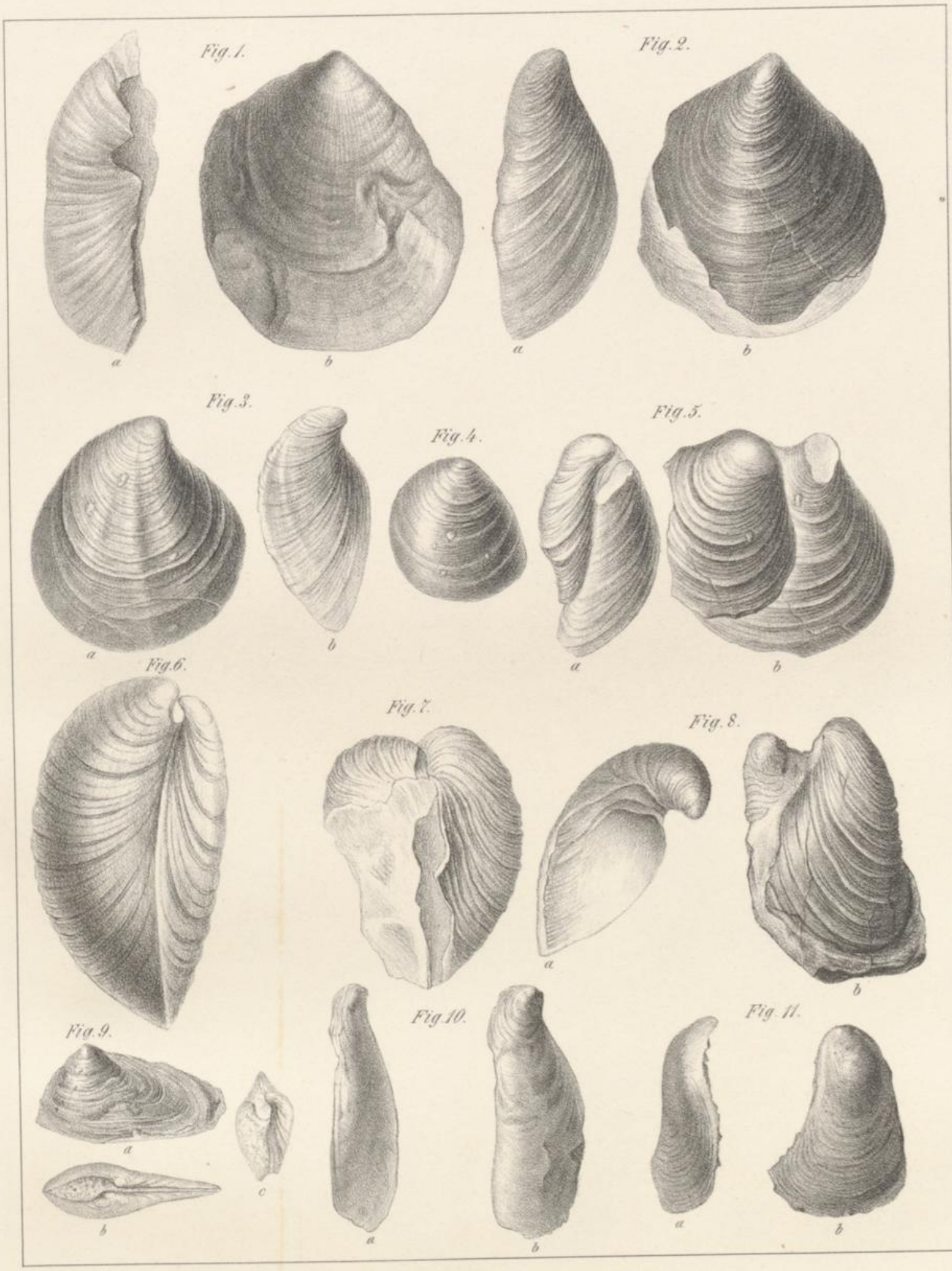
Motz.
Schfh.
———
———.



1. Spondylus bifrons. Mstr. *2. Ostrea praerupta.* Schfh.



1. *Pecten imbricatus* ♀ Dsh. 4. *Pecten undosus.* Schfhz. 7. *Spondylus asperulus* ♀ Mstr.
2. ——— *subimbricatus* ♀ Mstr. 5. *Spondylus spinosus.* Dsh. 8. ——— ——— ♀ ———.
3. ——— *Menckei* ♀ Hof. 6. *Pecten orbicularis.* Sow.



1. *Inoceranus expansus valv. sinistr.* Schff. 5. *Inoceranus acuteplicatus, umbones.* Schff. 9. *Ostrea curvirostris.* Nilss.
2. ——— *acuteplicatus* ——— ——— 6. ——— *expansus.* ——— 10. ——— *folium.* Schfh.
3. ——— ——— ——— ——— 7. ——— *acuteplicatus.* ——— 11. ——— *falcata.* ———
4. ——— ——— ——— ——— 8. ——— ——— *umbones.* ———

Fig. 1.



Fig. 2.

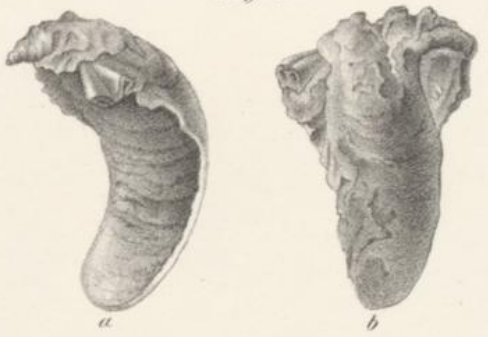


Fig. 3.

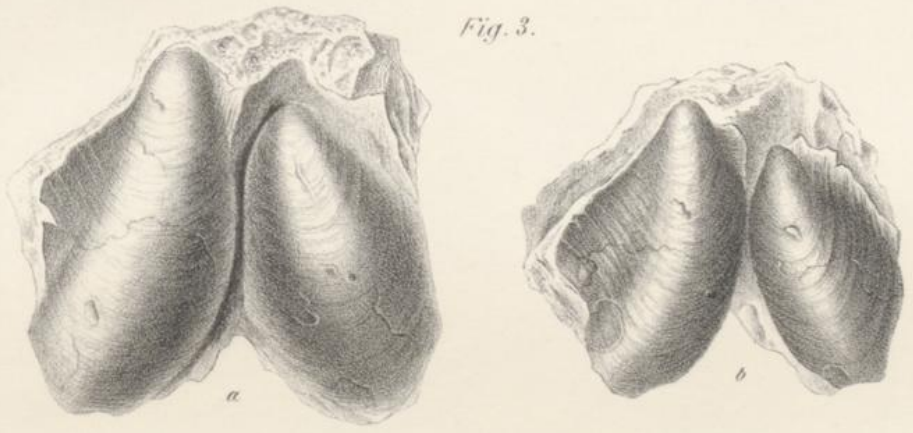


Fig. 4.





Fig. 5.



Fig. 6.

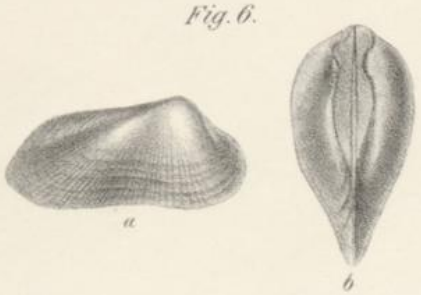


Fig. 7.



Fig. 8.



Fig. 9.

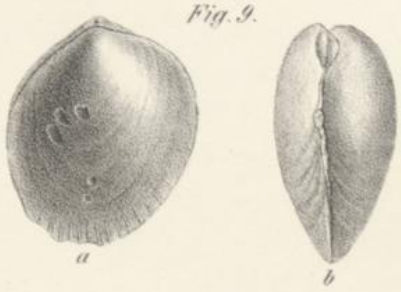
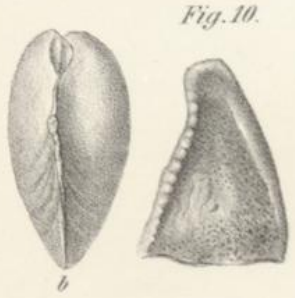
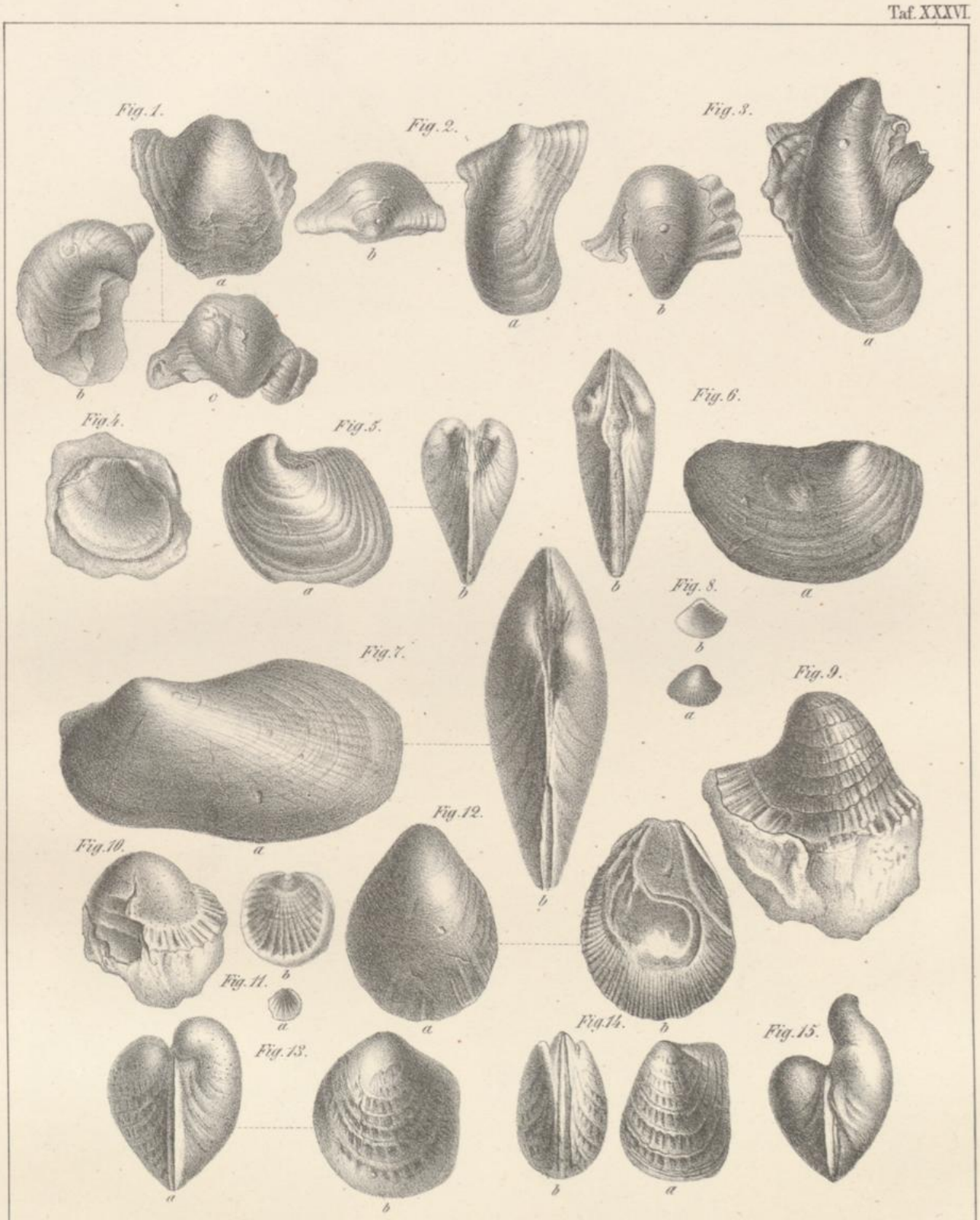


Fig. 10.

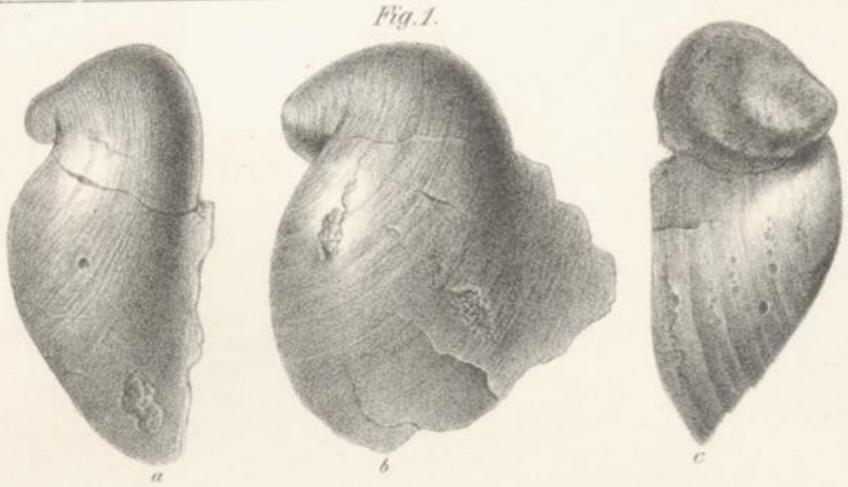


1. *Exogyra recurvata.* Sow.
2. *Avicula pleuroptychade.* Schfh.
3. ——— *Moutoniana.* d'Orb.
4. *Modiola flabellum.* Schfh.
5. *Mytilus elegans.* Schfh.
6. *Arca striatula.* Mstr.
7. ——— *Galliennei.* d'Orb.
8. *Lima Hoperi.* Doh.
9. *Pectunculus obliquus.* Schfh.
10. *Nucula maxima.* ———



1. *Avicula laticeps.* Schff.
2. ——— *flexuosa.* ———.
3. ——— *pleuroptychade.* ———.
4. *Spondylus lineatus.* Gldf.
5. *Vulsella trigona.* Schff.
6. *Vulsella falcata.* Mstr.
7. *Arca lingua.* Schff.
8. *Mucula triquetra.* ———.
9. *Chama furcillata.* ———.
10. ——— *lata.* ———.
11. *Spondylus personatus.* Schff.
12. ——— *radiatus.* Gldf.
13. *Chama adversa.* Schff.
14. ——— *sacculus.* ———.
15. ——— *monoceras.* ———.

Fig. 1.



a b c

Fig. 2.



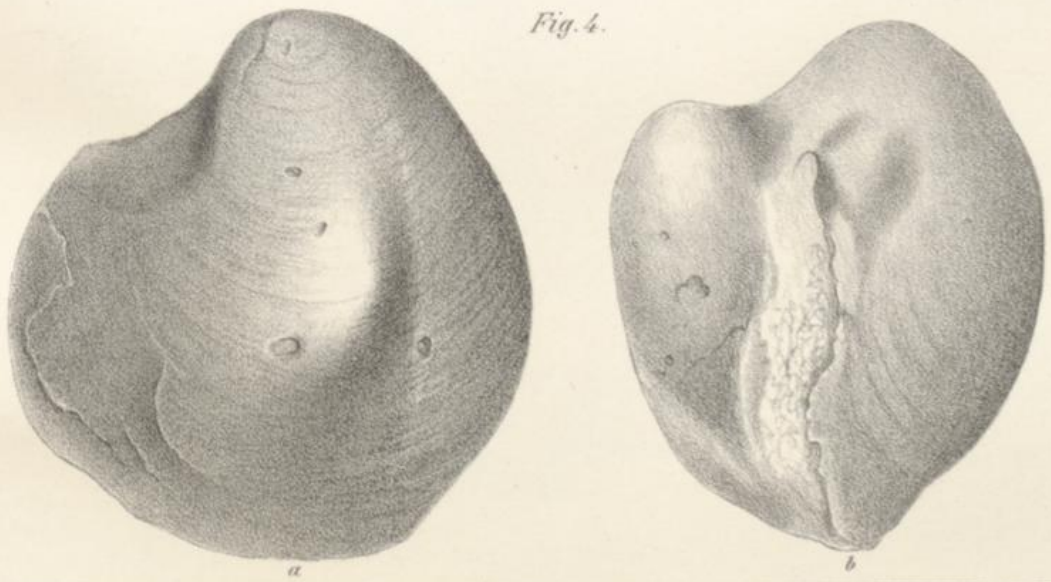
a b

Fig. 3.



a b c

Fig. 4.



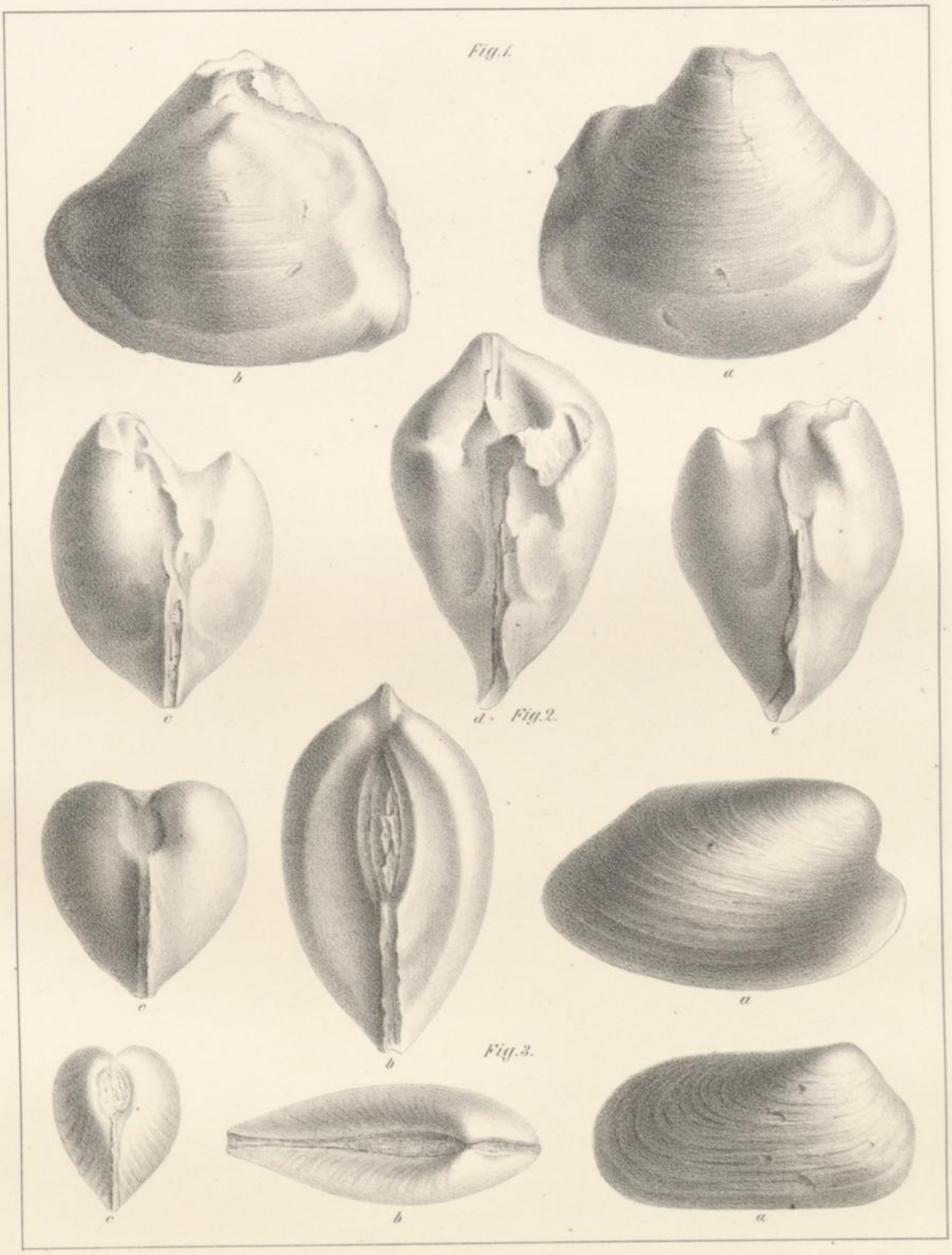
a b

Fig. 5.

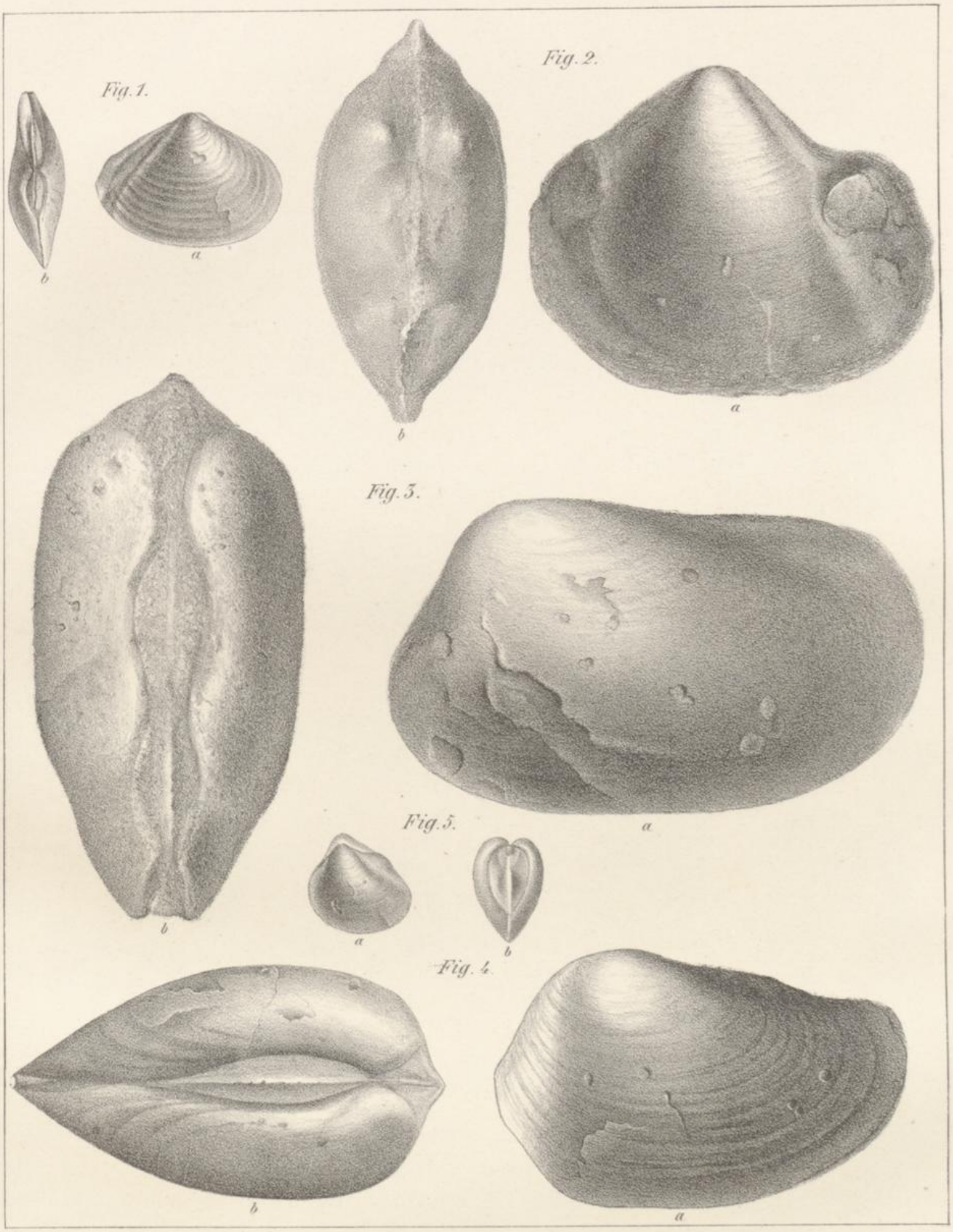


b a

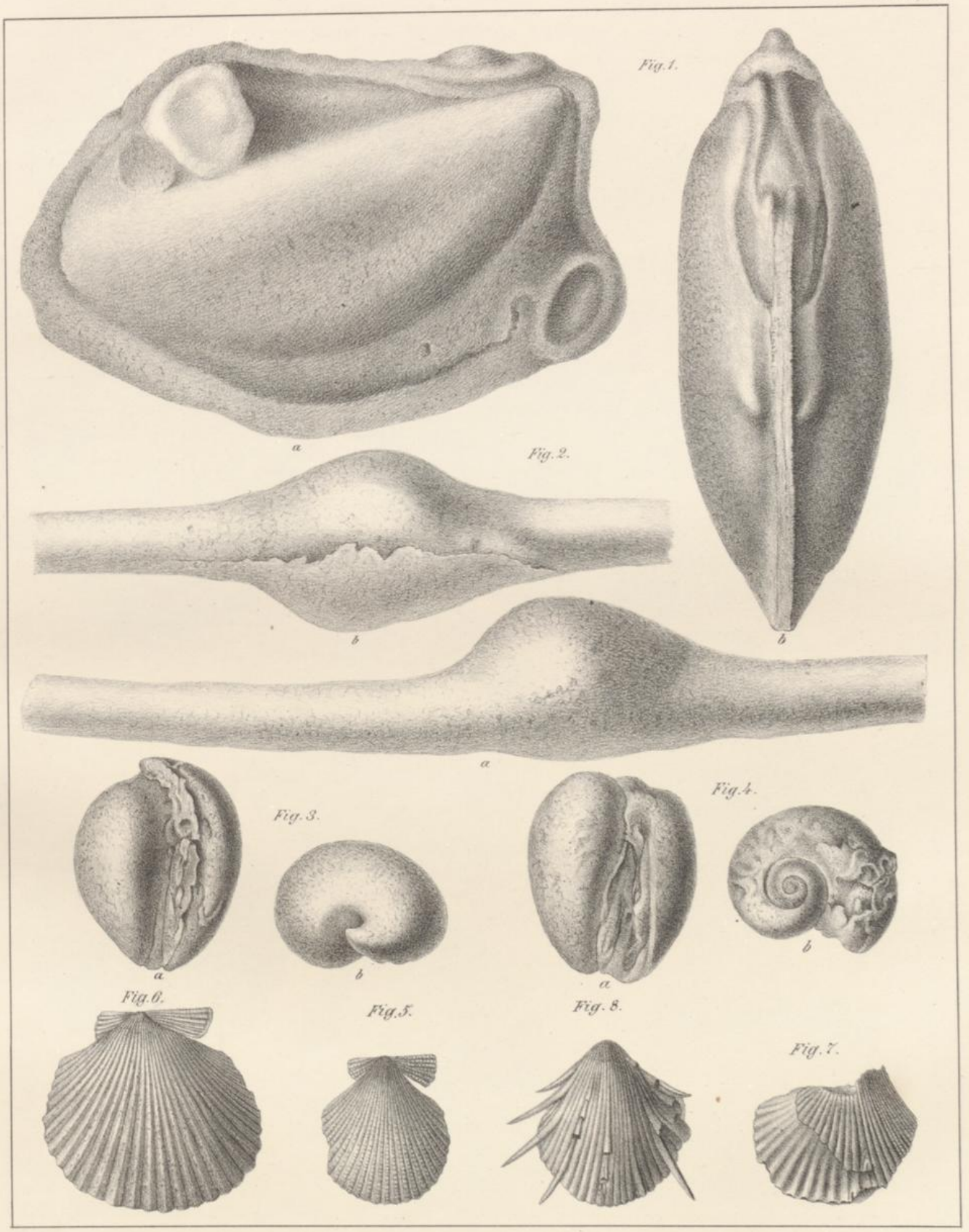
1. *Diceras arietina.* Mstr.
2. *Cardinia spatulata.* Schfh.
3. *Chama Gryphus.* ———.
4. *Isocardia obtusa.* Mstr.
5. *Cardium artum.* Schfh.



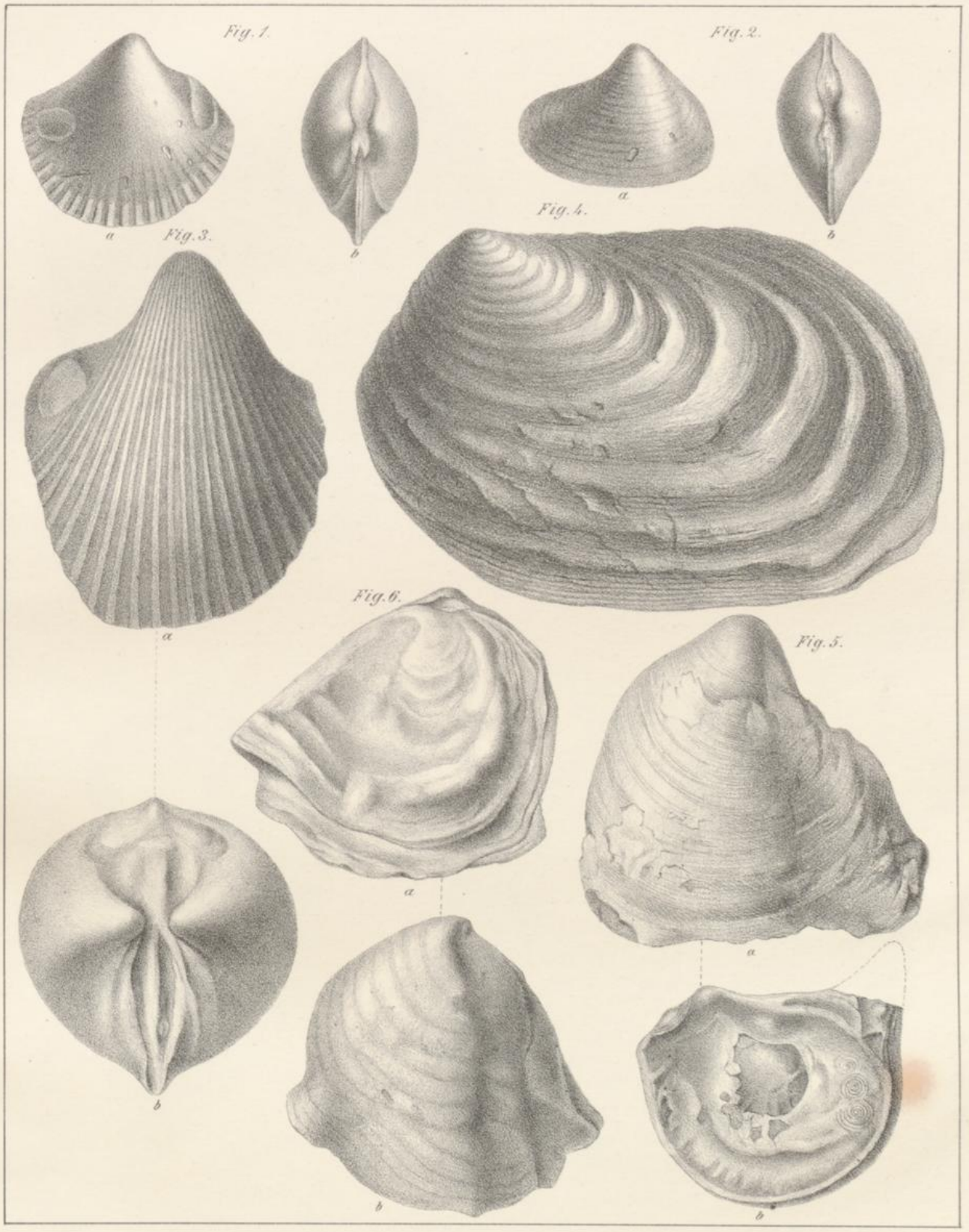
1. Mellia Gryphus Schffh. 2. Cyprina acuminata. Schffh. 3. Venus royana. D'Orb.



1. *Tellina exarata.* Sow.
2. *Crassatella longirostris.* Schfh.
3. *Lutraria speciosa.* Mstr.
4. *Lutraria cuneata.* Schfh.
5. *Cardium ellipticum.* Schfh.

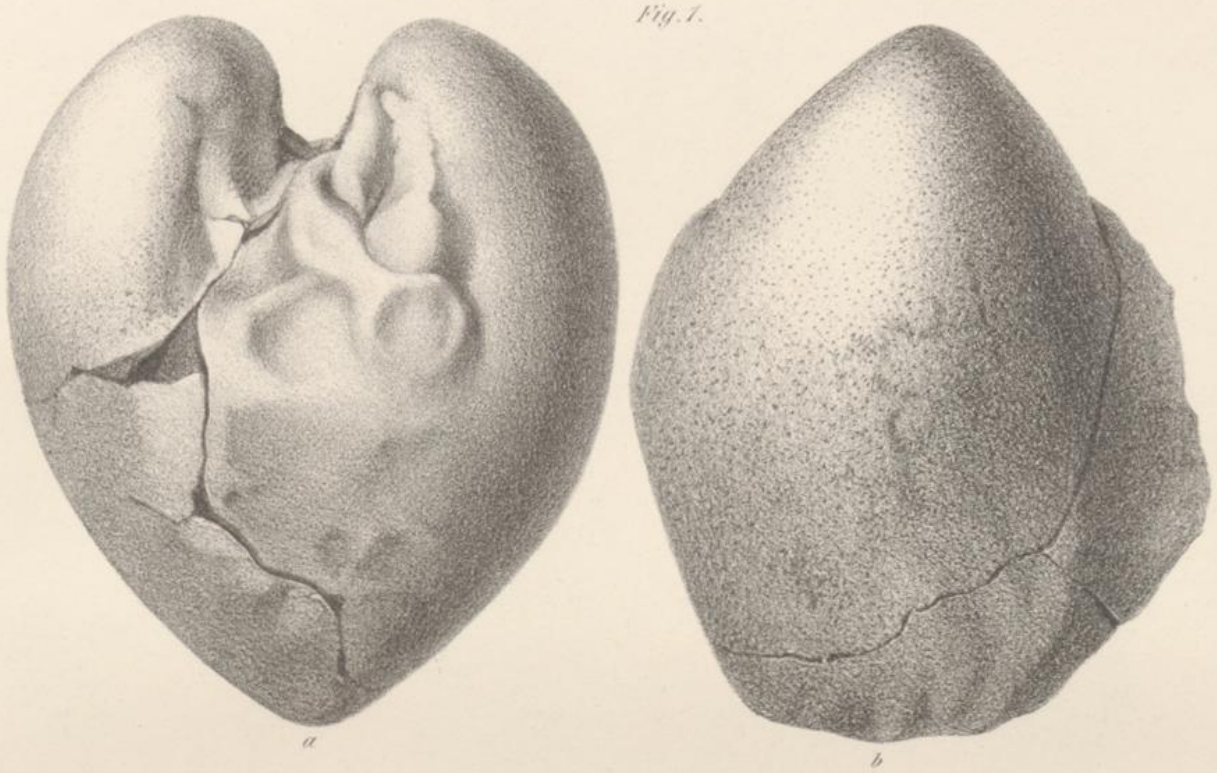


1. *Crassatella obliqua.* Schfh. 4. *Marginella lata.* Schfh. 7. *Pecten scutulatus.* Schfh.
2. *Cylindrites spongioides.* Goepp. 5. *Pecten squamiger.* ——. 8. *Spondylus teisenbergensis.* ——.
3. *Cypraea obovata.* Schfh. 6. —— *scutulatus.* ——



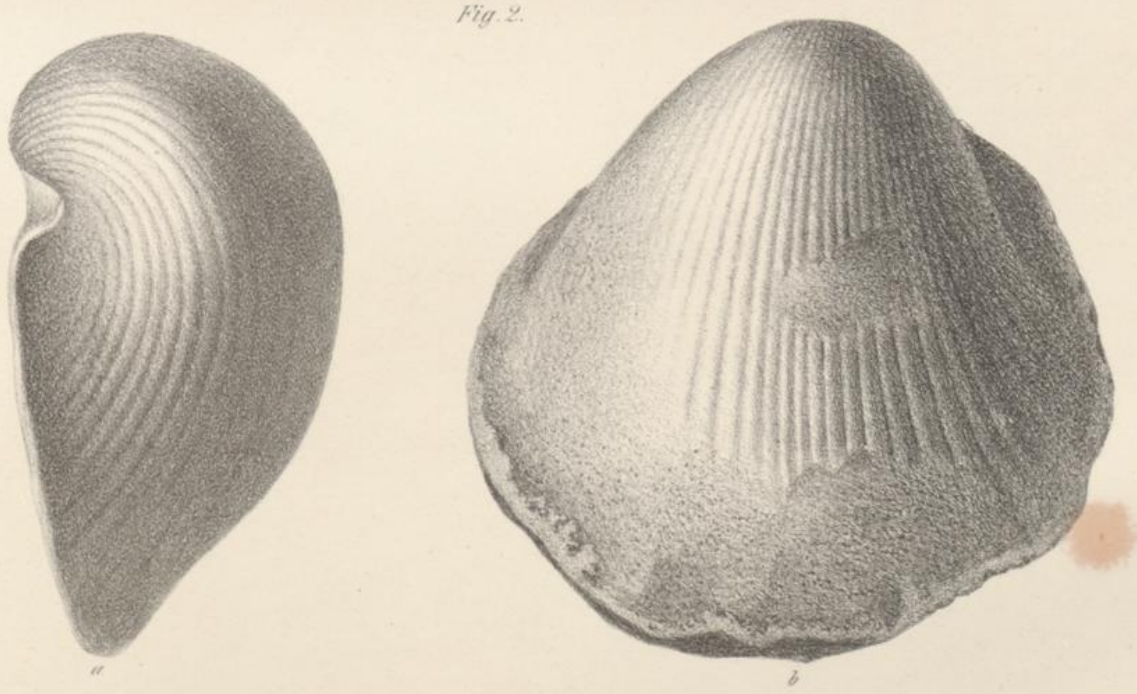
1. Venericardia lata. Schfh. *3. Cardium orbiculare.* Schfh. *5. Gryphaea vesicularis.* Bronn.
2. Corbula impressa. ——— *4. Inoceramus Cripsi.* Mant. *6.* ——— ——— *var.* ———.

Fig. 1.



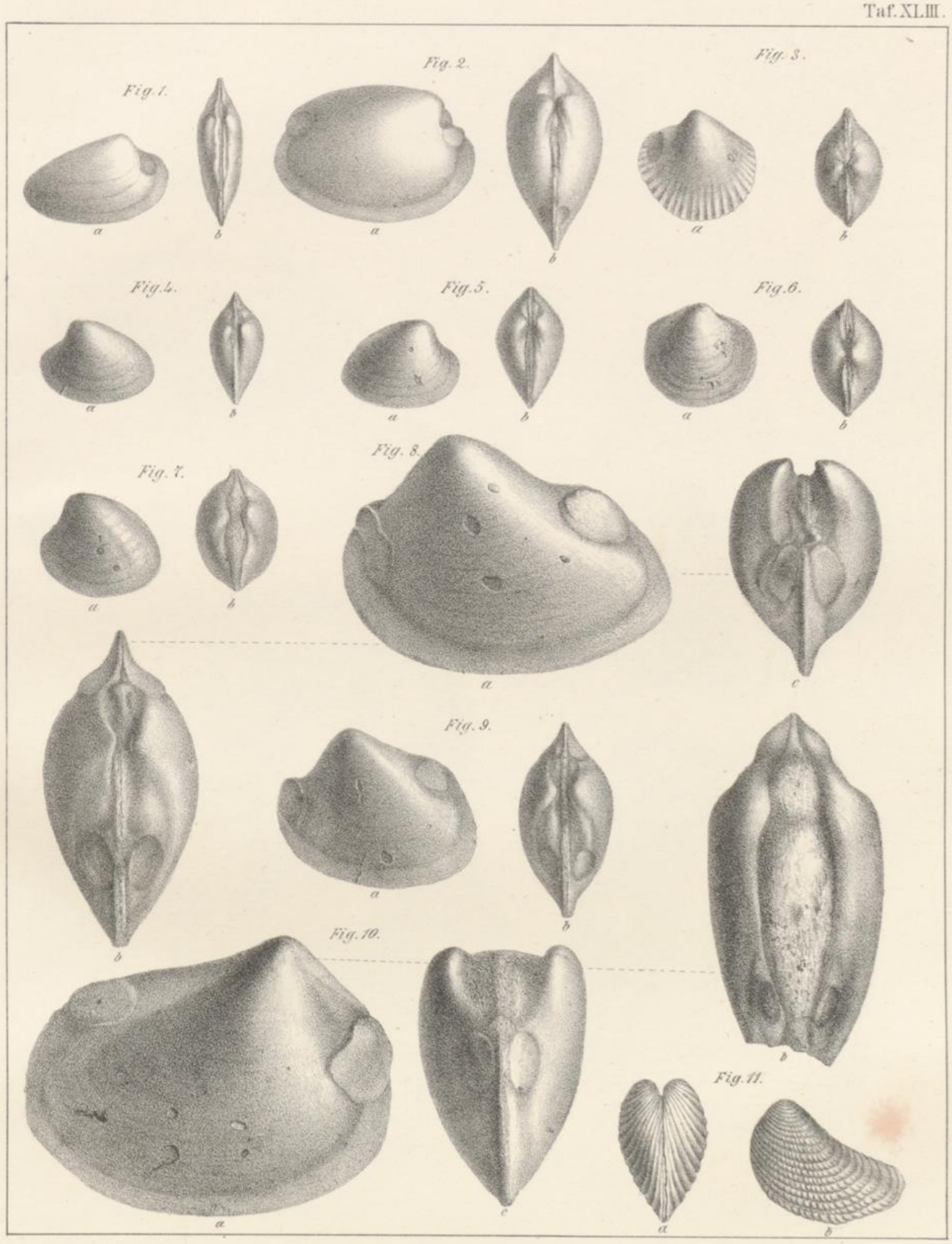
a *b*

Fig. 2.



a *b*

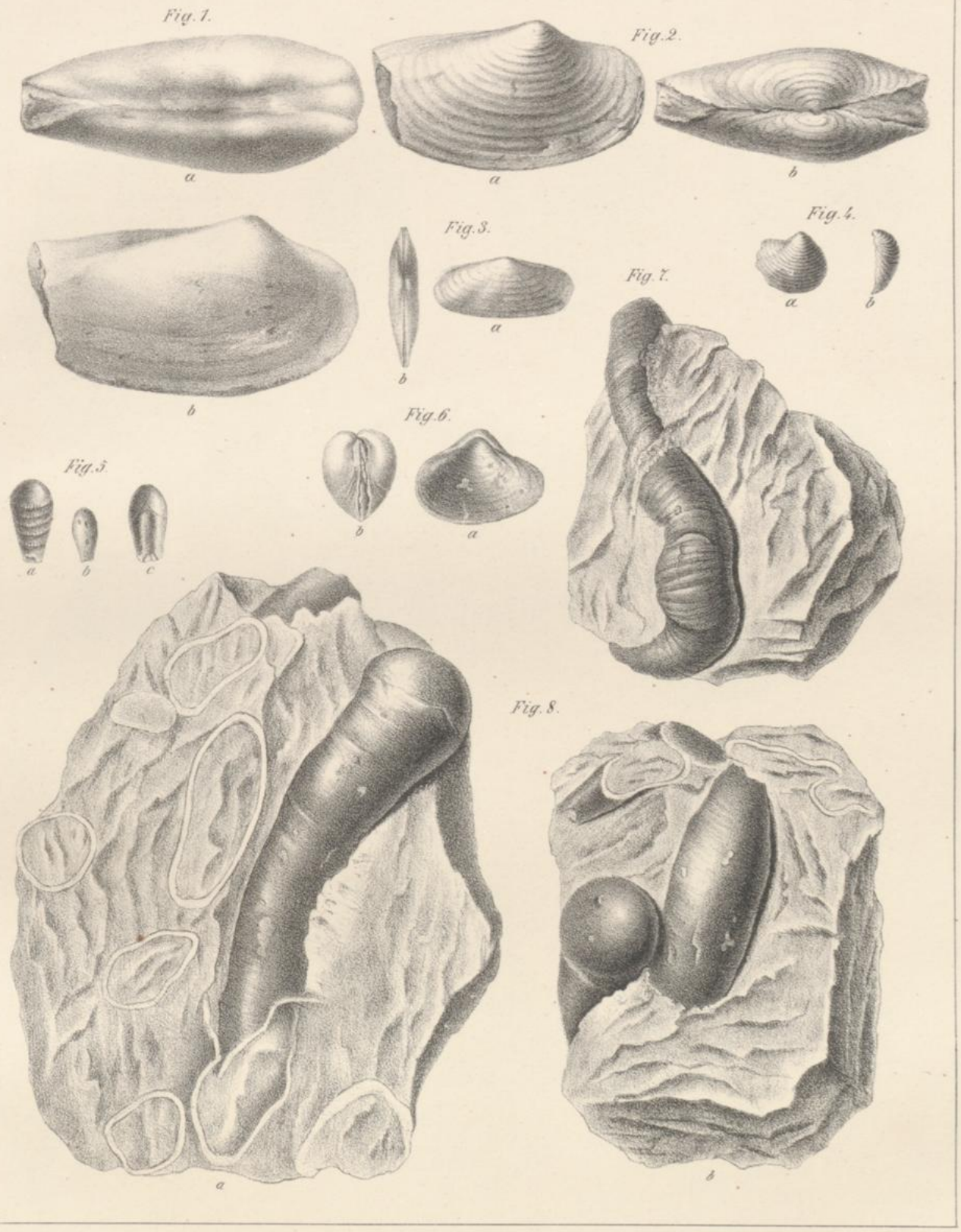
1. Isocardia ovum. Schff. 2. Cardium inflatum. Schff.



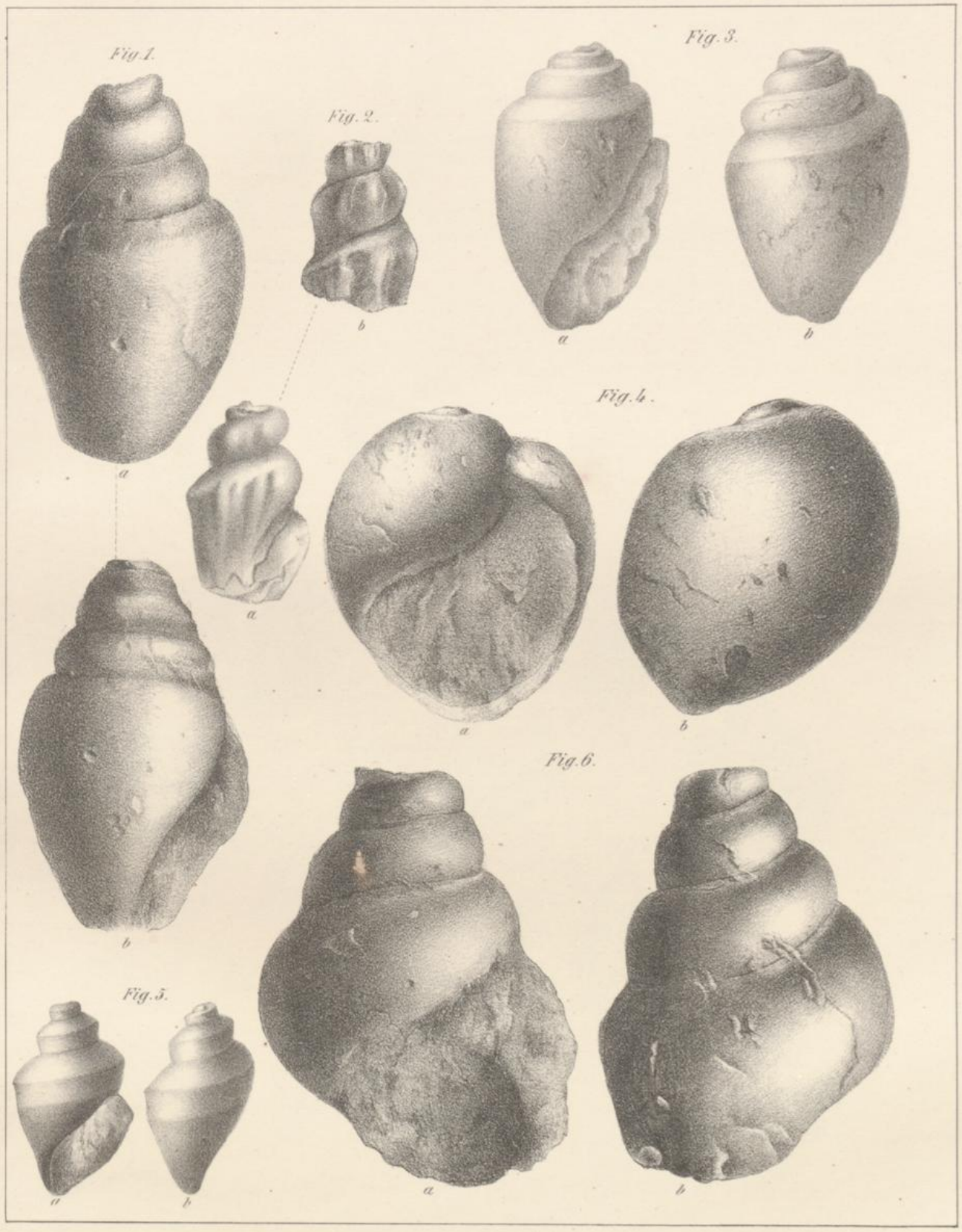
1. *Unio acutus.*
2. *Venus Brongniartina.*
3. *Venericardia rotunda.*
4. *Venus glabra.*

Schfh. 5. *Cyrena lata.*
d'Orb. 6. *Lucina crassa.*
Schfh. 7. *Venus gibbosa.*
——— 8. *Crassatella Marrotiana.*

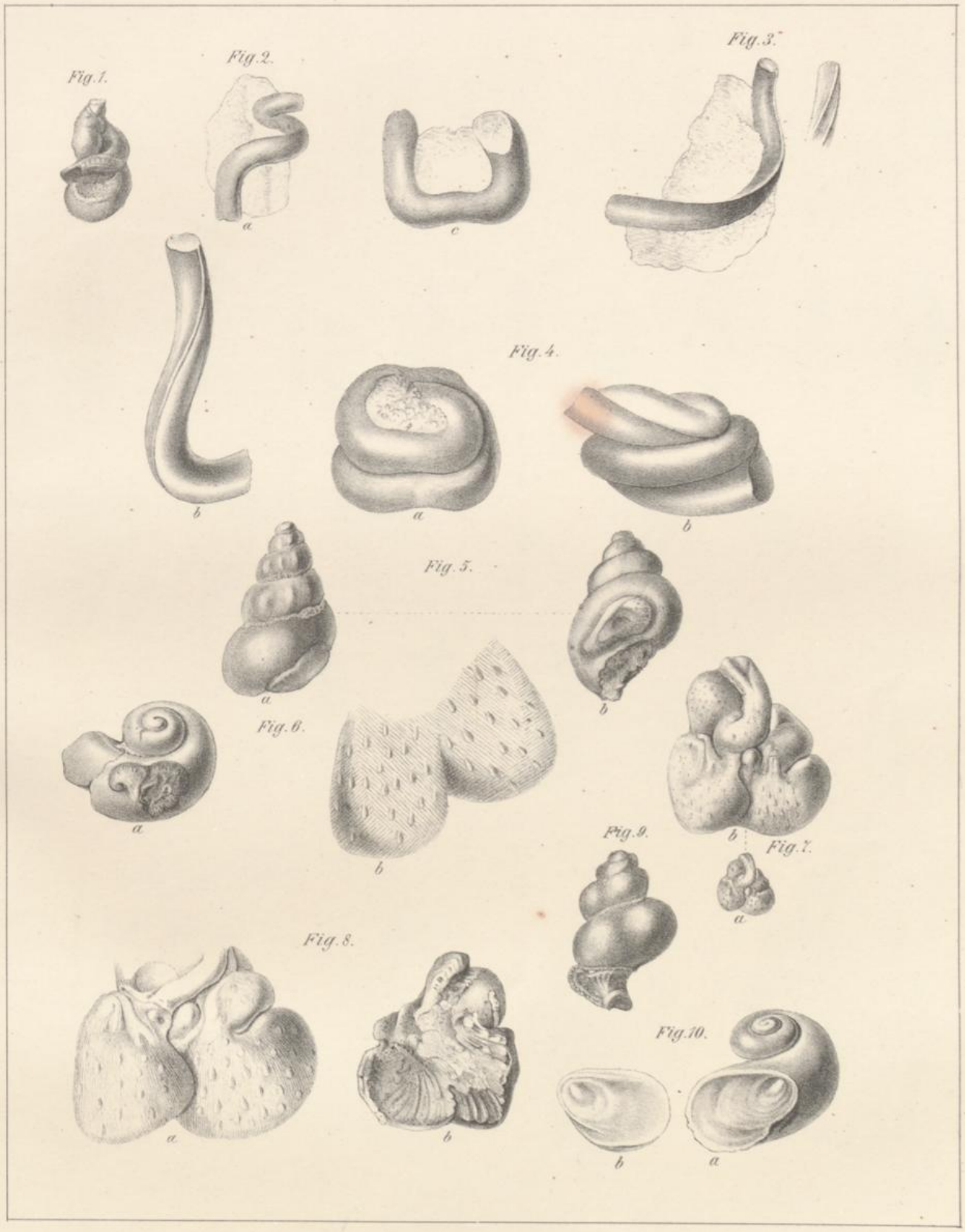
Schfh. 9. *Crassatella Vindinnensis.* d'Orb.
——— 10. ——— *Gallienei.* ———.
Mstr. 11. *Cardita Esmarki.* Nilss.
d'Orb.



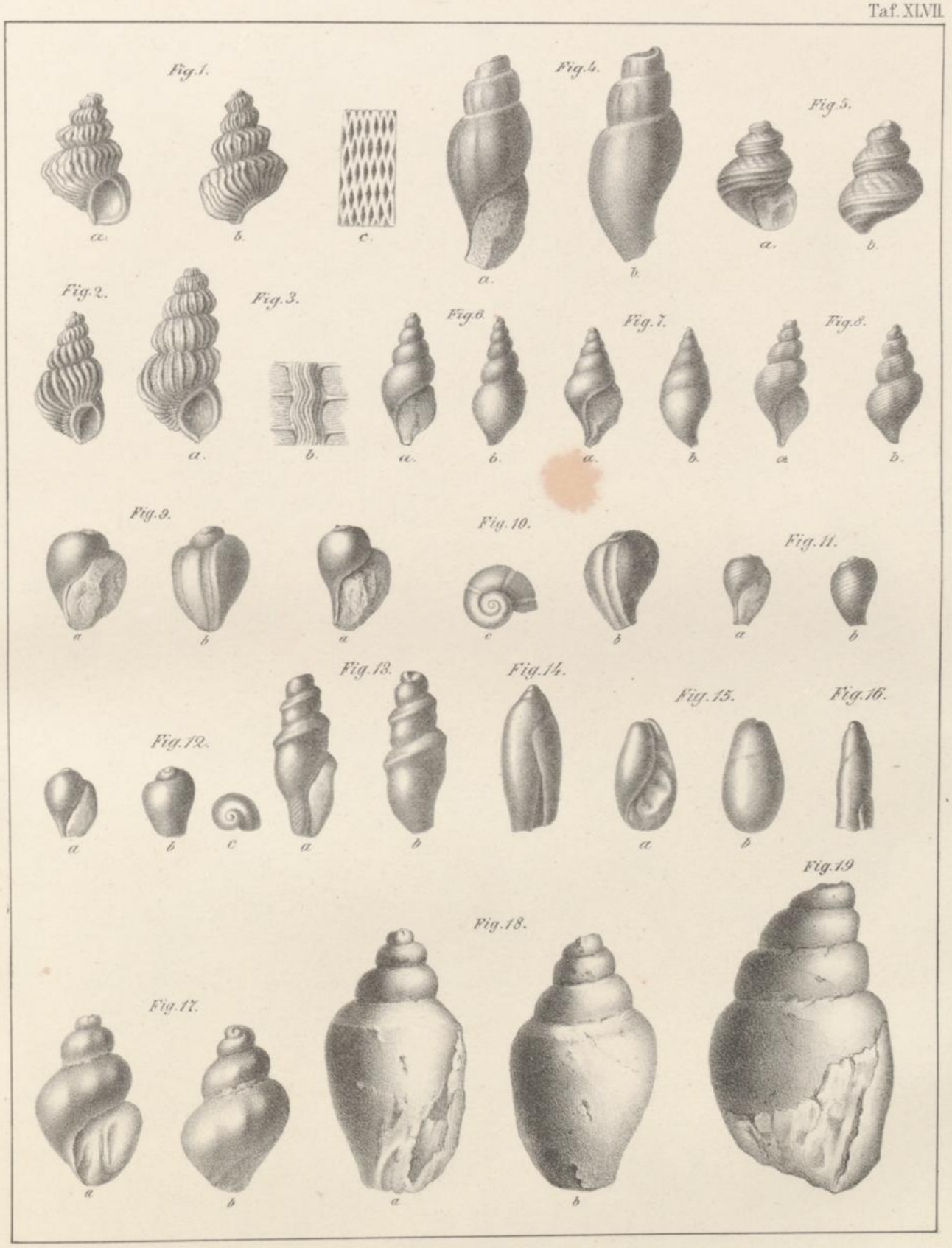
1. *Lutraria elongata.* Mstr.
2. *Panopaea aequalis.* Schff.
3. *Anatina solenoides.* d'Orb.
4. *Corbula velata.* Mstr.
5. *Teredo ornata.* Schff.
6. *Lutraria nuculaeformis.* d'Orb.
7. *Teredo rugosa.* Schff.
8. ——— *argonnensis.* d'Orb.



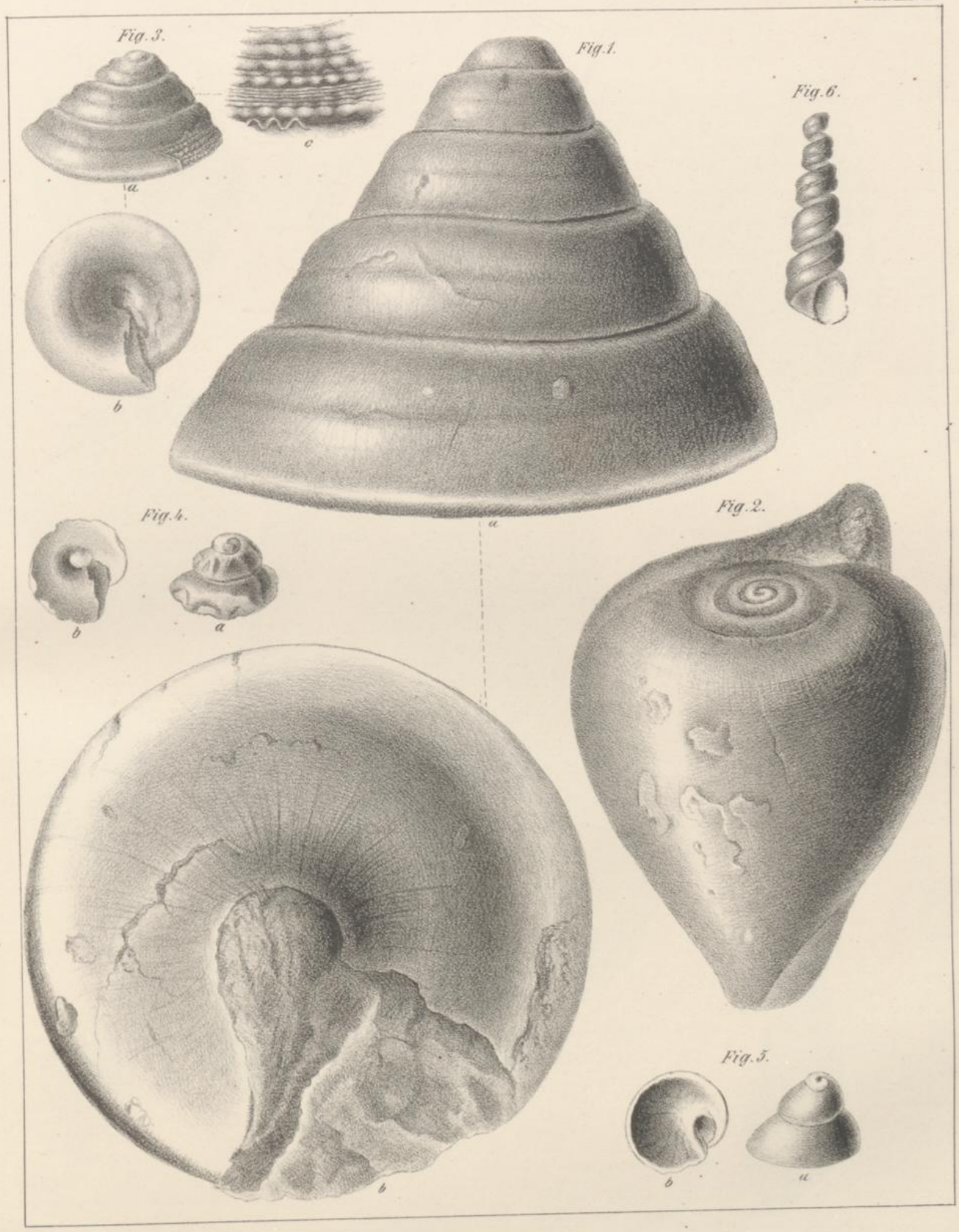
1. *Voluta turriculata.* Schff. 3. *Actaeon pyriforme.* Schff. 5. *Pleurotoma angulata.* Mstr.
2. ——— *Renauxiana.* d'Orb. 4. *Natica acutimargo.* Roem. 6. *Chemnitzia conica.* Schff.



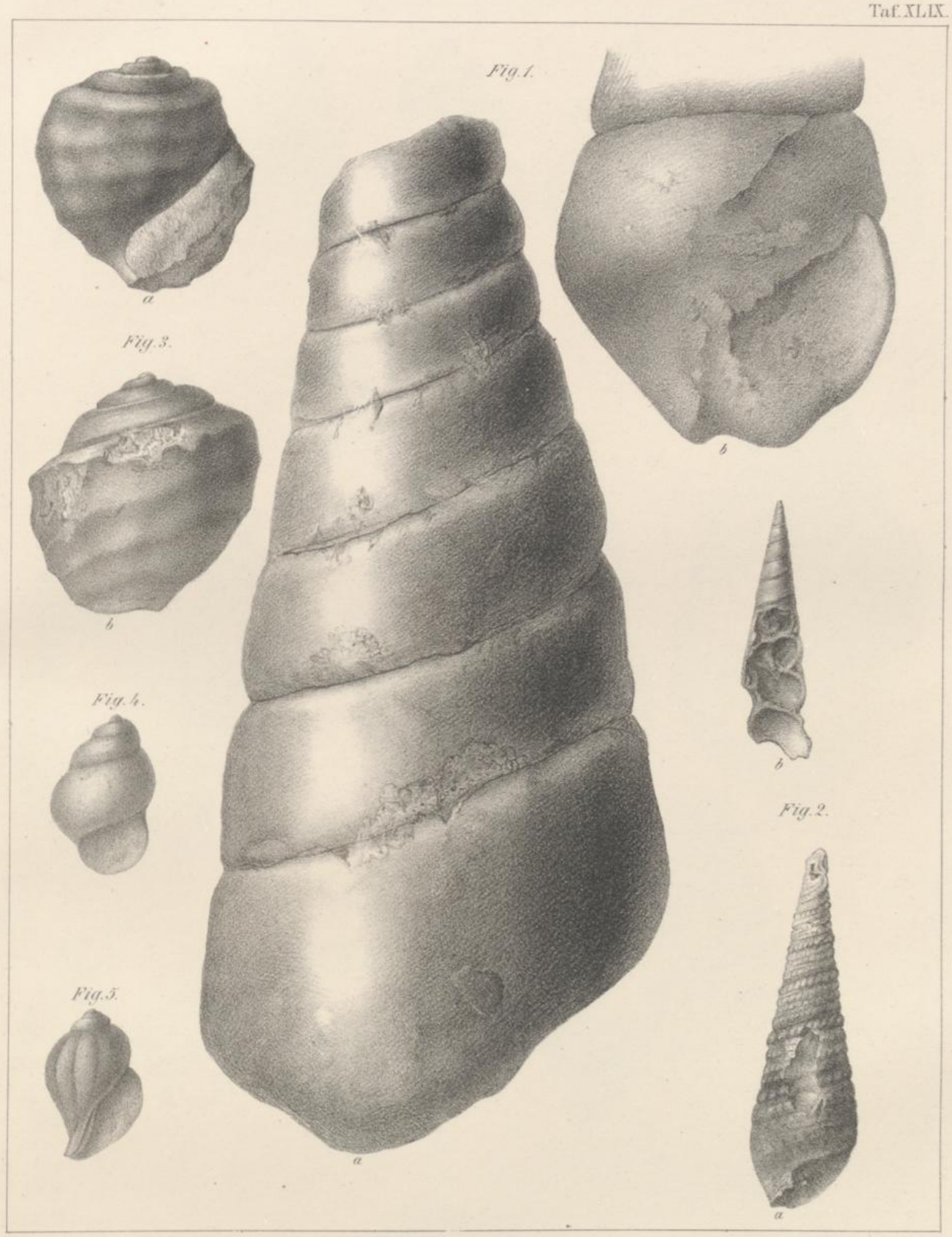
1. *Vermilia depressa.* Roe. 5. *Triton turris mit operculum.* Schff. 8. *Operculum v. N. colpostoma vergr.* Schff.
2. *Siliquaria enitens.* Schff. 6. *Nerita colpostoma mit operculum.* ———. 9. *Fusus octogonus.* ———.
3. ——— ———. ———. 7. *Operculum v. N. colpostoma vergrößert.* ———. 10. *Natica oostoma.* ———.
4. *Serpula tortrix.* Motz.



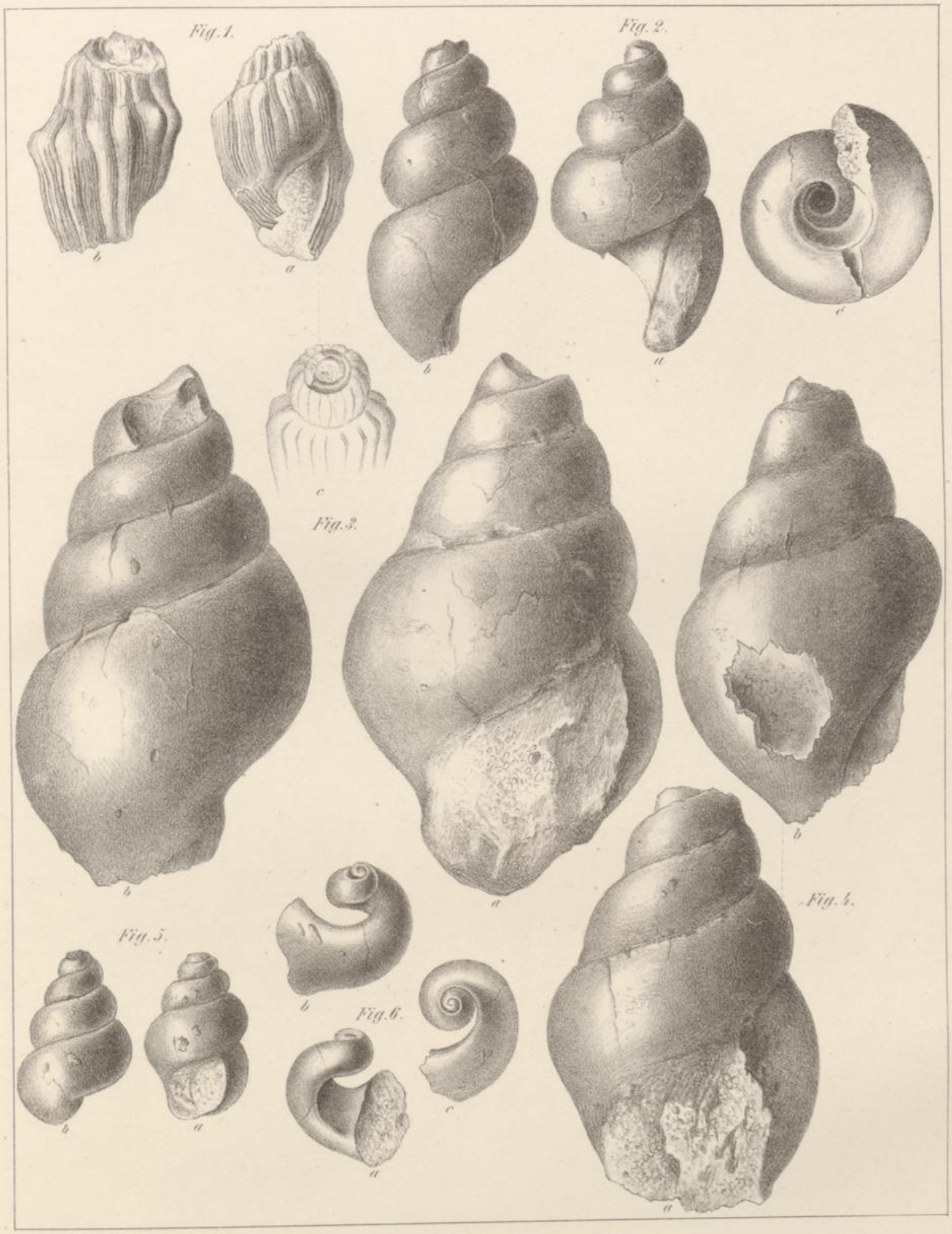
1. *Scalaria fissicostata.* Schff. 8. *Fusus aratus.* Schff. 14. *Terebellum clava.* Schff.
2. ——— *densicostata.* ———. 9. *Voluta biinterrupta.* ———. 15. *Bulla constricta.* Sow.
3. ——— *cirrata.* ———. 10. ——— *polygonatis.* ———. 16. *Limneus clavus.* ———.
4. *Mitra angulata.* ———. 11. ——— *arata.* ———. 17. *Fusus operculatus.* Schff.
5. *Turbo declivis.* ———. 12. ——— *globulus.* ———. 18. *Actaeon scalaris.* ———.
6. *Fusus detornatus.* ———. 13. ——— *elongata.* ———. 19. ——— *turritus.* ———.
7. *Rostellaria fusiformis.* ———.



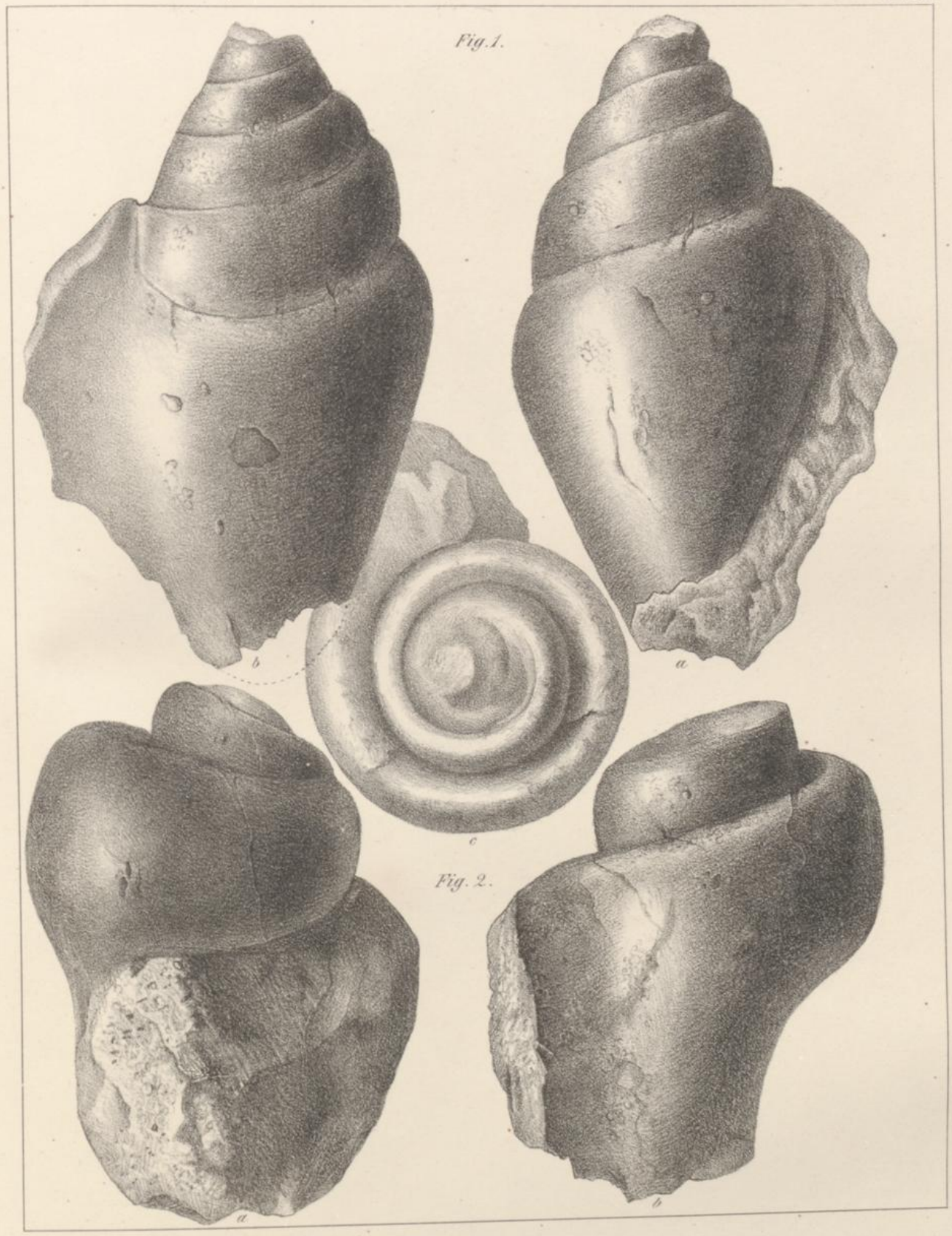
1. *Pleurotoma conica.* Sow. 3. *Pleurotoma subsulcata.* Mstr. 5. *Infundibulum cretaceum.* d'Orb.
2. *Strombus giganteus.* Mstr. 4. ——— *onustus.* Nilss. 6. *Turritella bipartita.* Sohff.



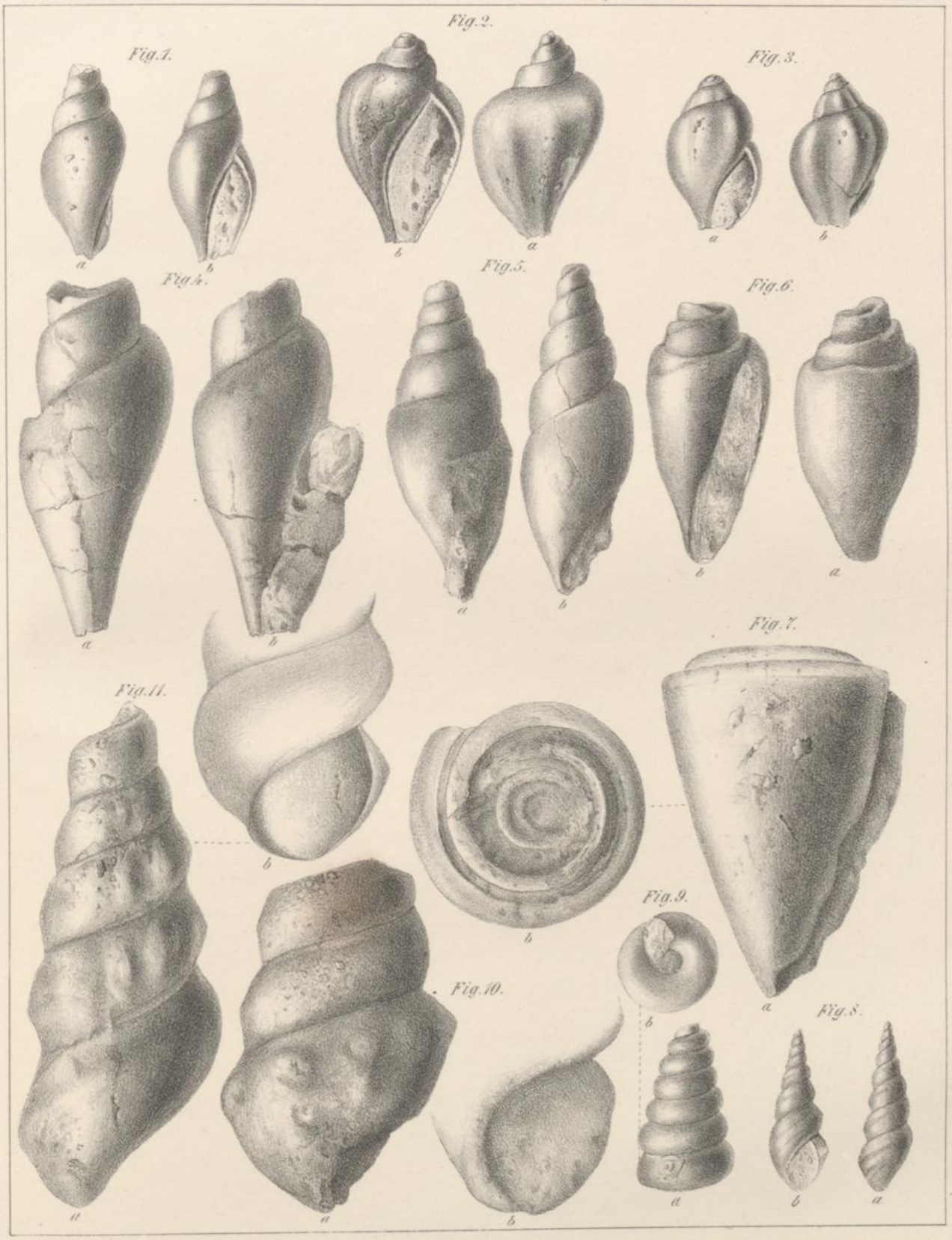
1. Chemnitzia turriculata. Schff. *3. Pirula tricarinata.* Schff. *3. Voluta Melo.* Schff.
2. Cerithium quadrifasciatum. ——. *4. Turbo mitra.* ——.



1. Voluta densicostata. Schff. 3. Buccinum conicum. Schff. 5. Turbo pyramidalis. Schff.
2. Eburna turriculata. ——. 4. Phasianella conica. ——. 6. Natica cochleata. ——



1. Pleurodonta cratsa. Schff. *2. Murex giganteus.* Schff.

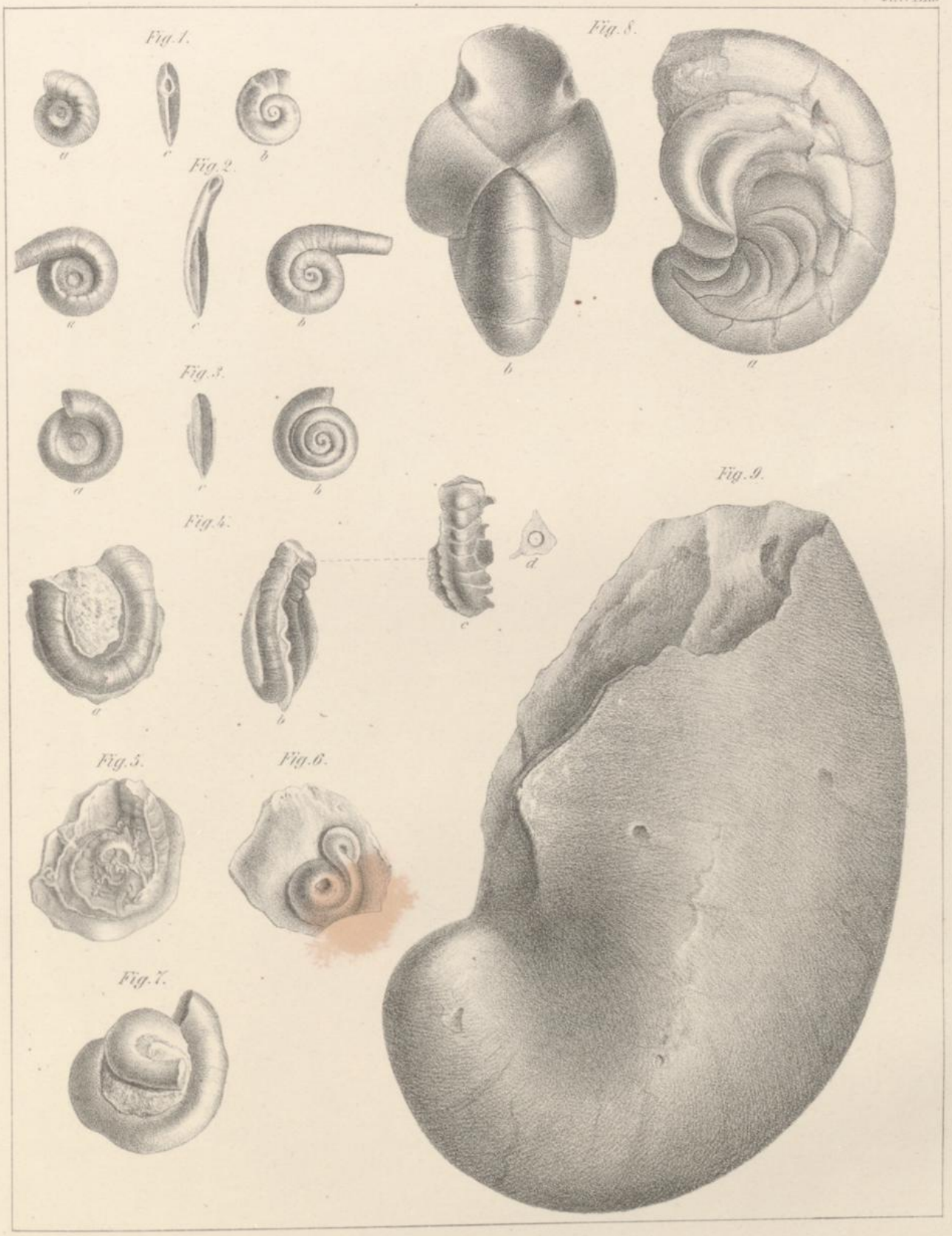


1. *Mitra laevigata.*
2. *Fusus Clementinus.*
3. ——— *Marrotianus.*
4. ——— *exaltatus.*

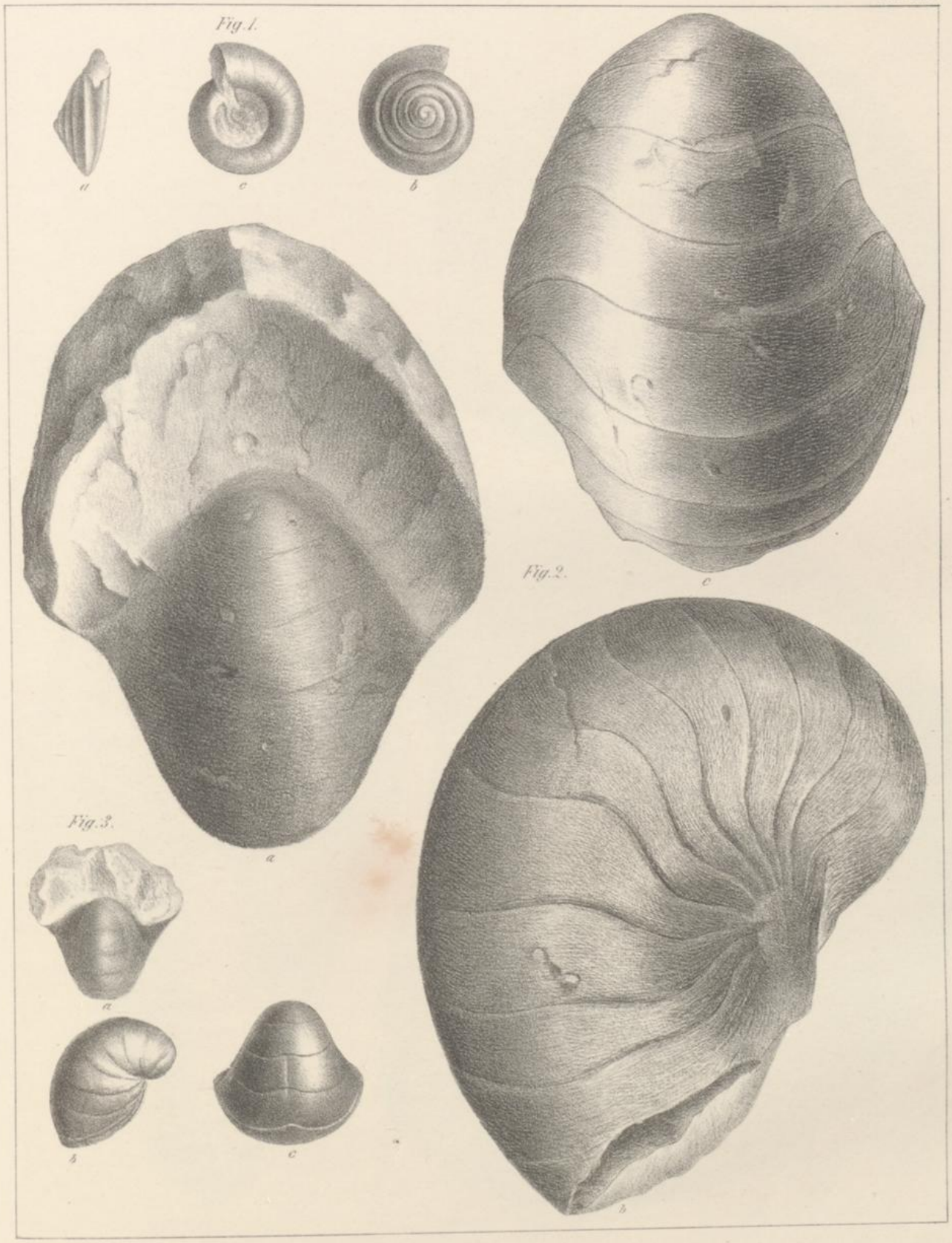
Schff. 5. *Mitra turriculata.*
D'Orb. 6. *Voluta procera.*
———. 7. *Conus pyramidalis.*
Schff. 8. *Turritella biangularis.*

Schff. 9. *Potamides terebra.*
———. 10. *Cerithium pungens.*
Mstr. 11. ——— *angulare.*
Schff.

Schff.
———.
———.



1. *Serpula spirulaca.* Lmk. 4. *Spirorbis Adeggerathi.* Mstr. 7. *Serpula tortrix.* Glf.
2. ——— ———. ———. 5. *Serpula draconocephala* Glf. 8. *Nautilus lingulatus.* Bch.
3. *Spirorbis subcarinatus.* Edw. 6. ——— *depressa.* ———. 9. ——— *simplex.* Sow.



1. Solarium numisma. Schff. *2. Nautilus macrocephalus.* Schff. *3. Nautilus crassus.* Schff.

Fig. 1.

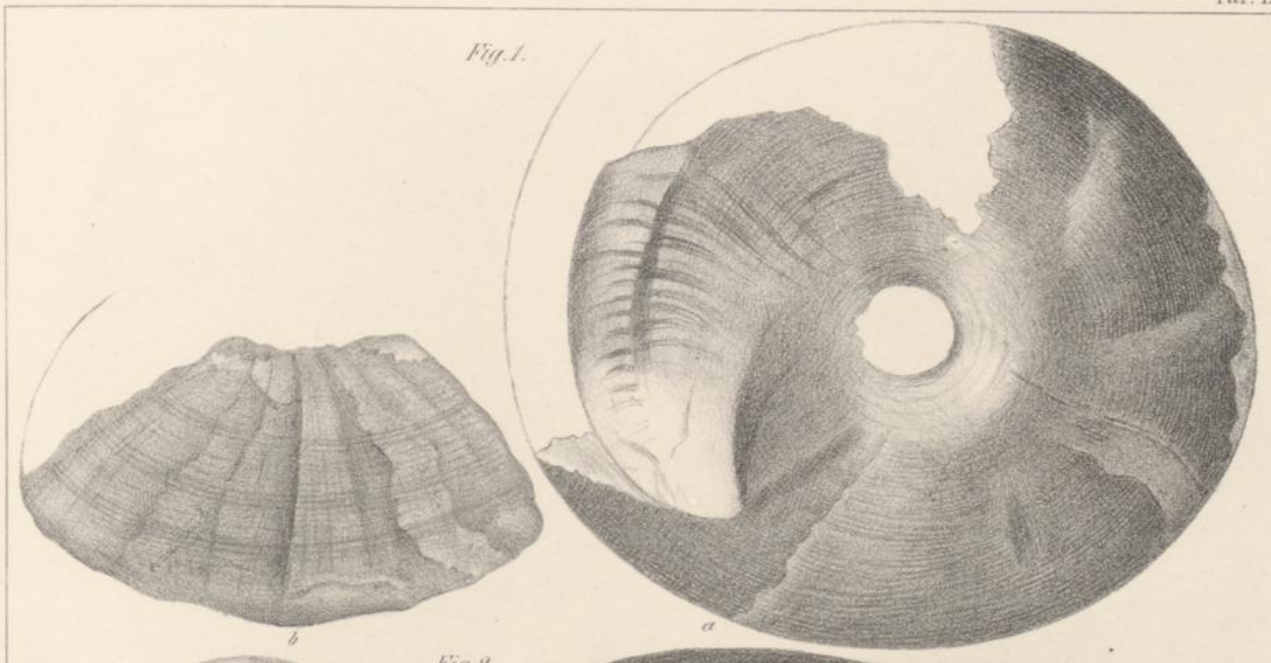
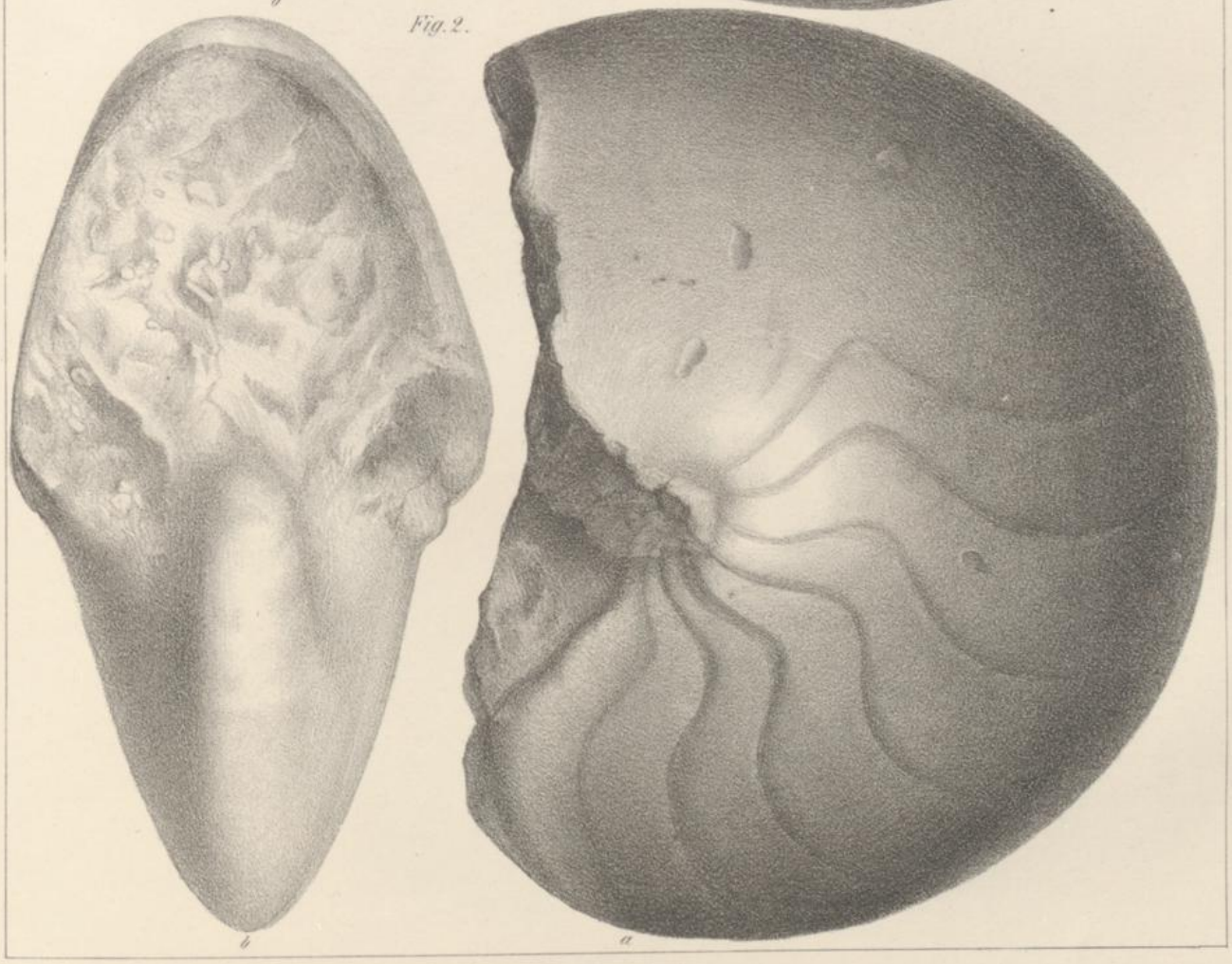
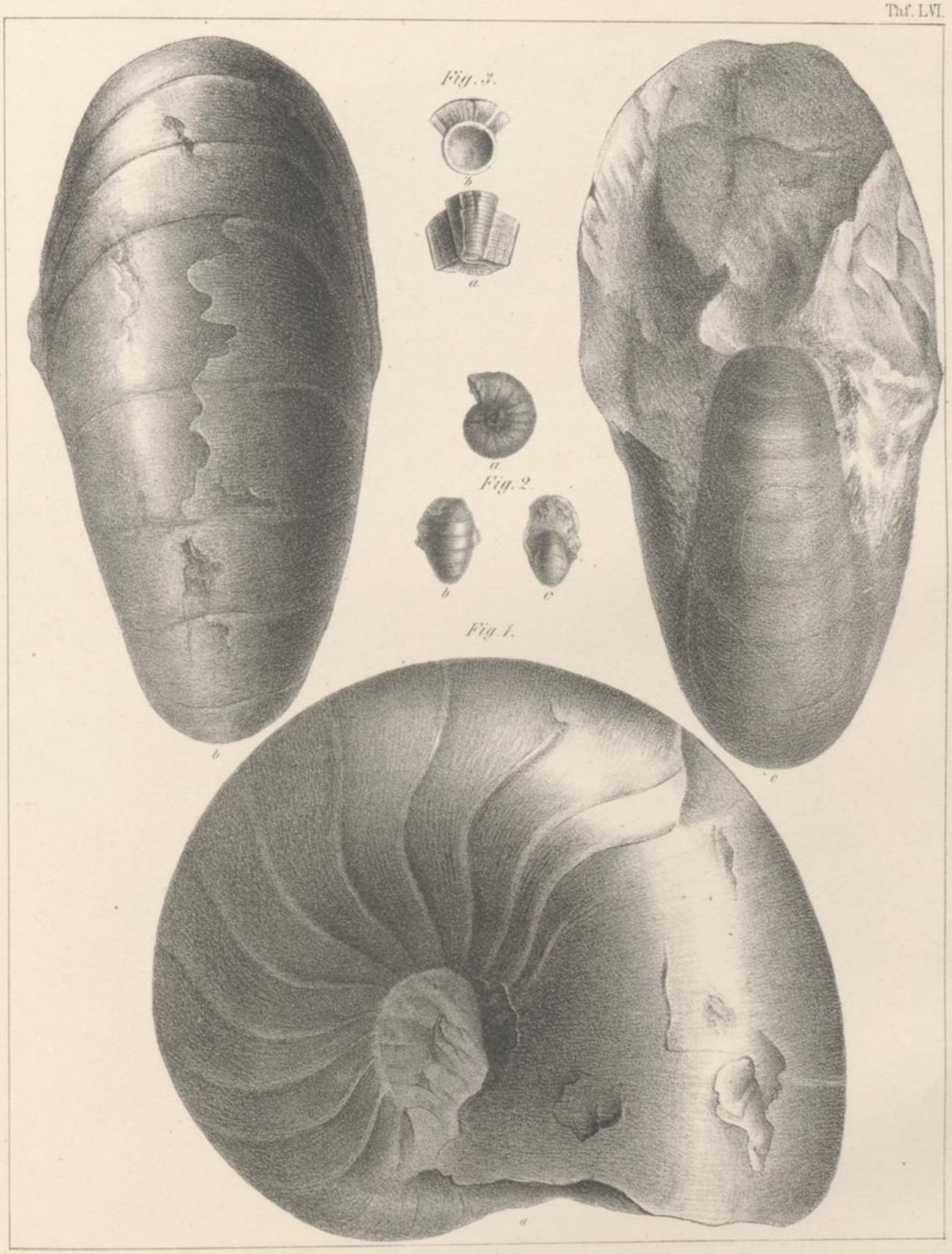


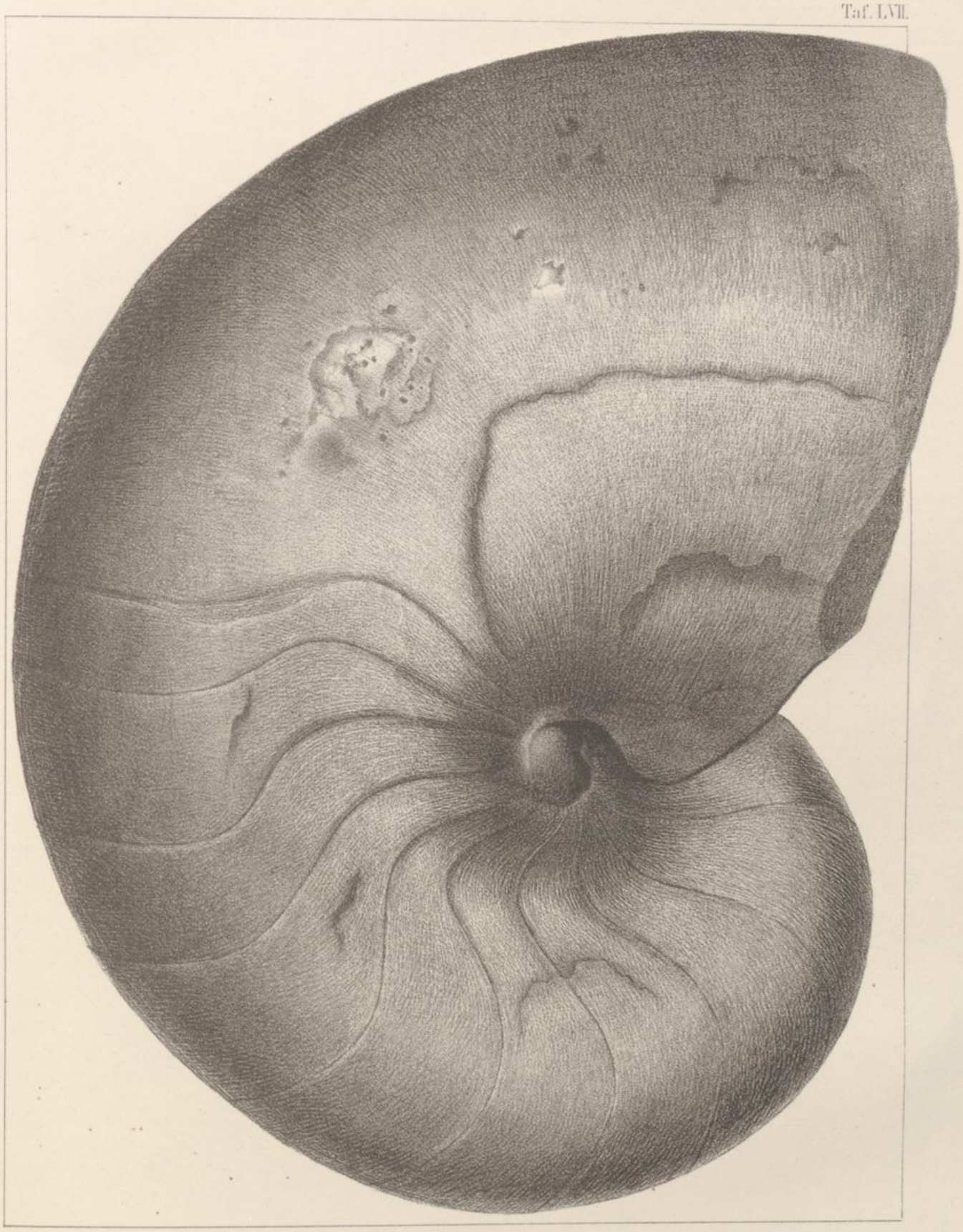
Fig. 2.



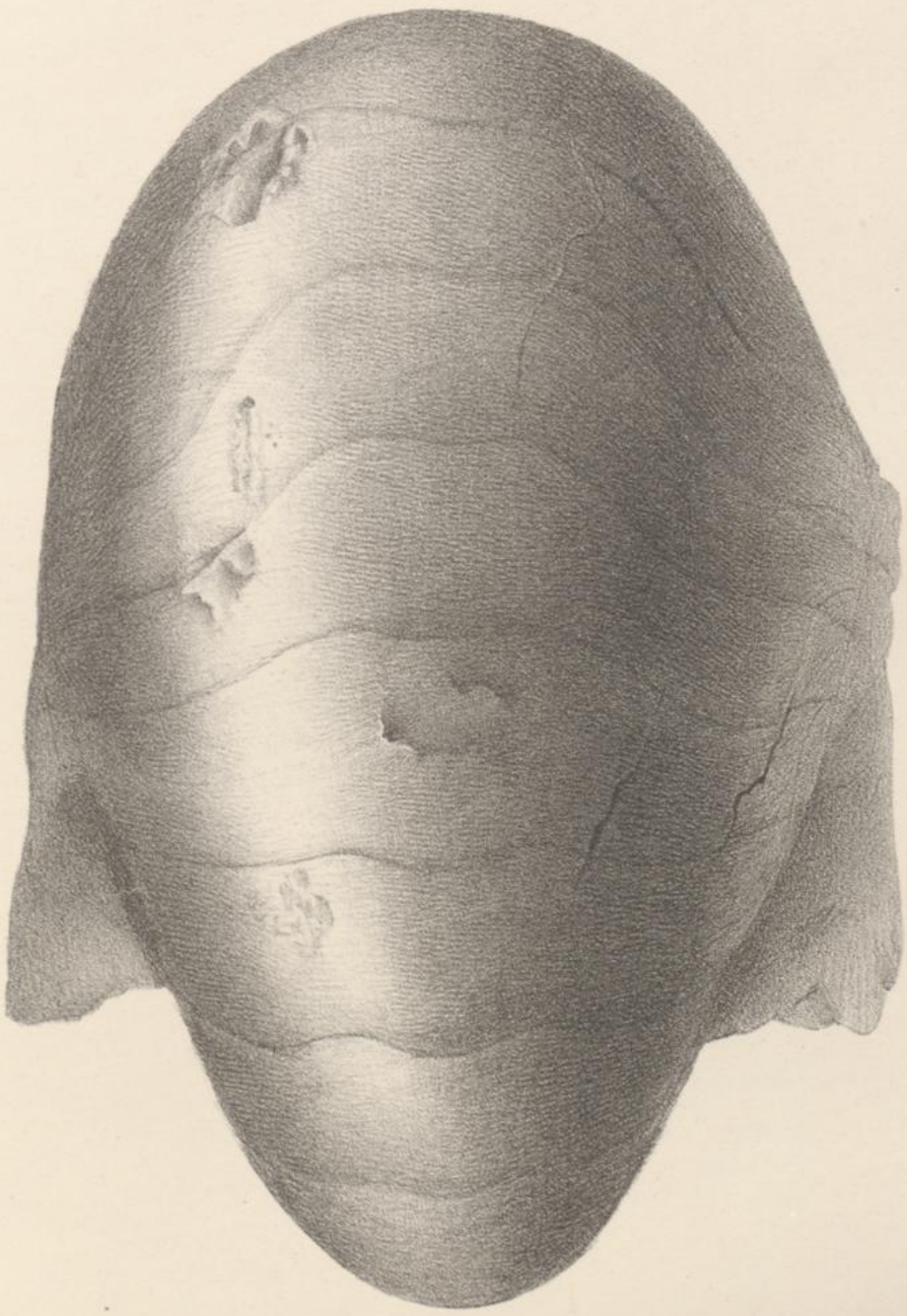
1. Caprina adversa d'Orb. *2. Nautilus paraboliçus.* Schfh.



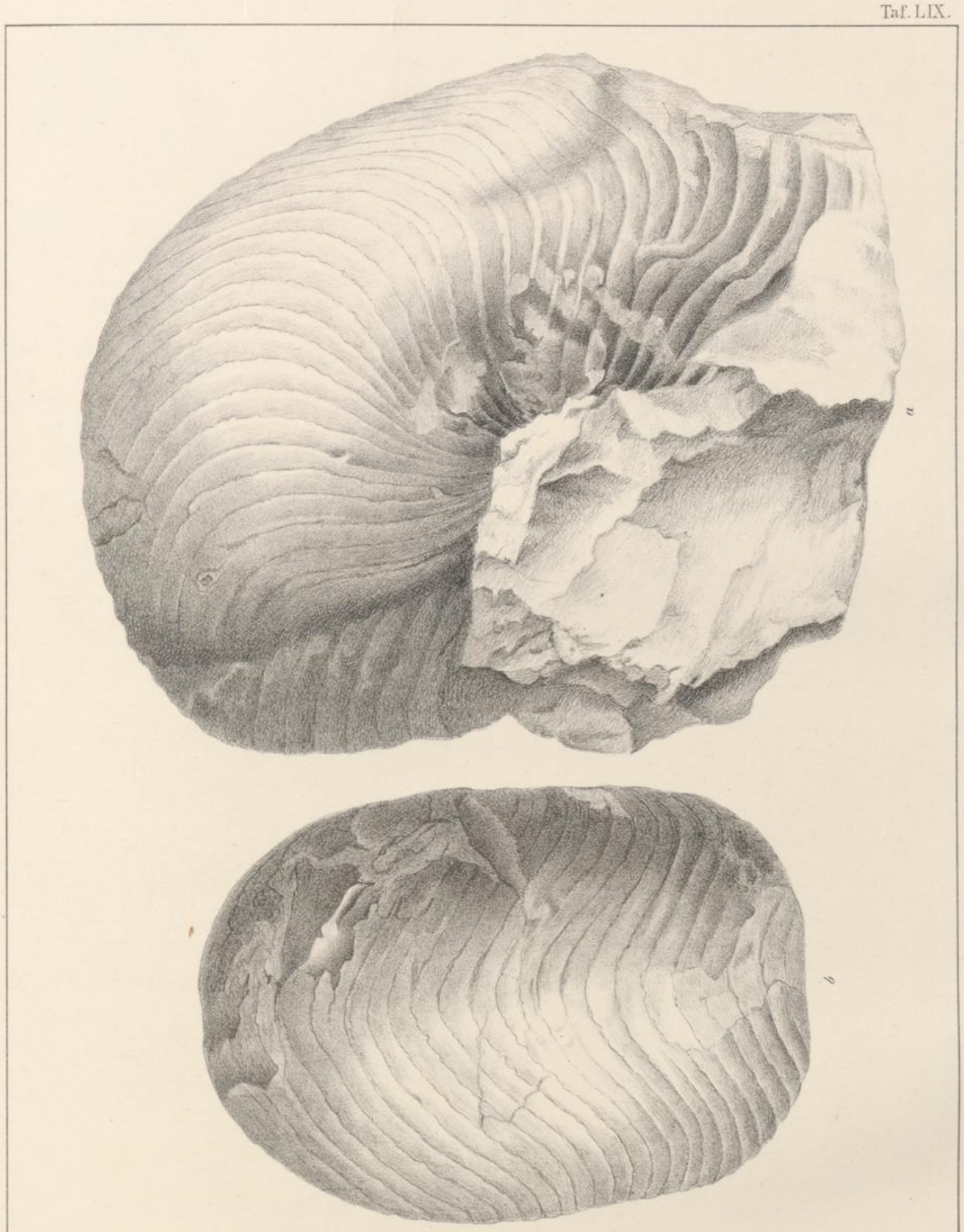
1. Nautilus parallelus. Schfh. *2. Nautilus regularis.* Schfh. *3. Belemnitella mucronata.* d'Orb.



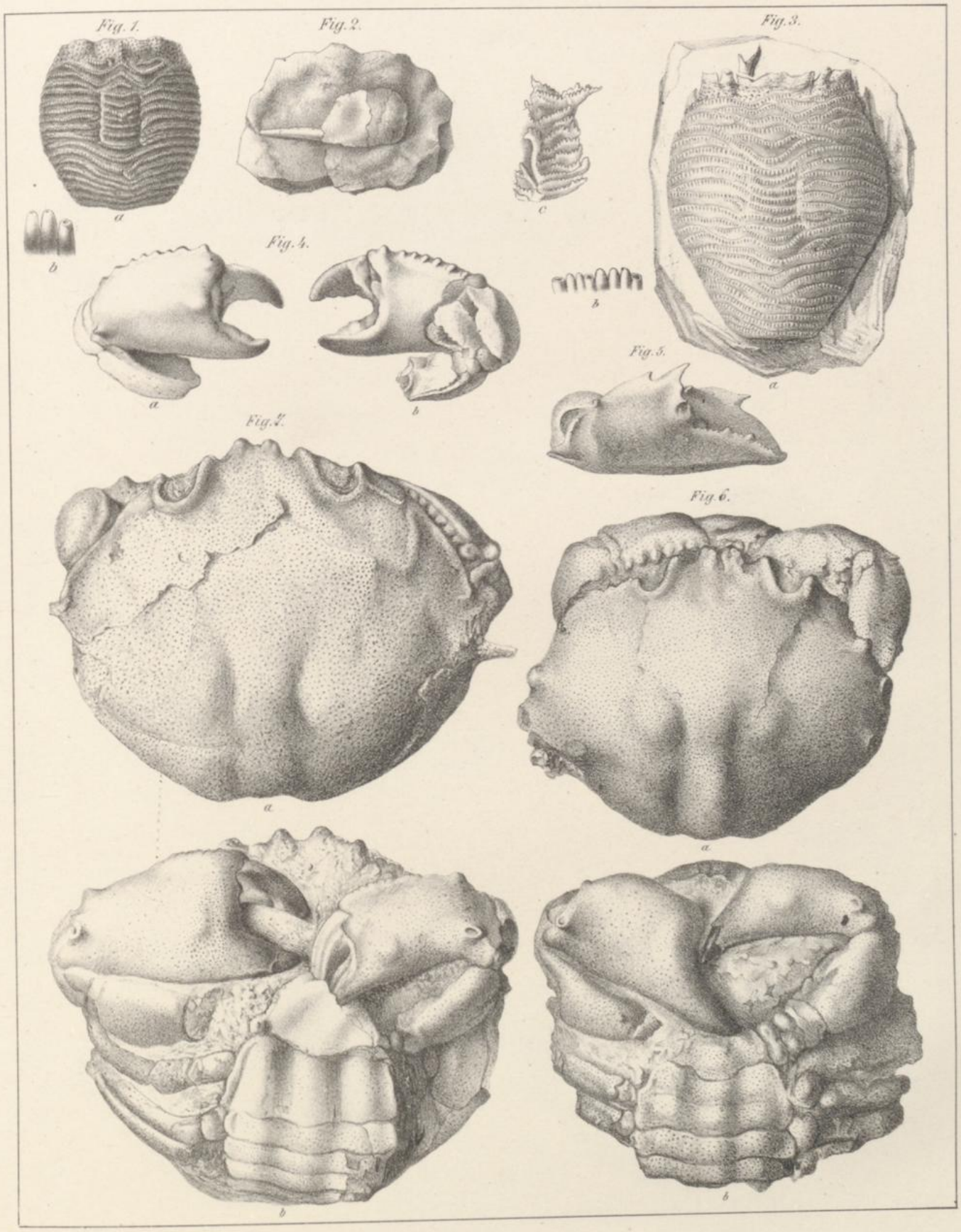
Nautilus ellipticus. Schff.



Nautilus ellipticus. Schff.



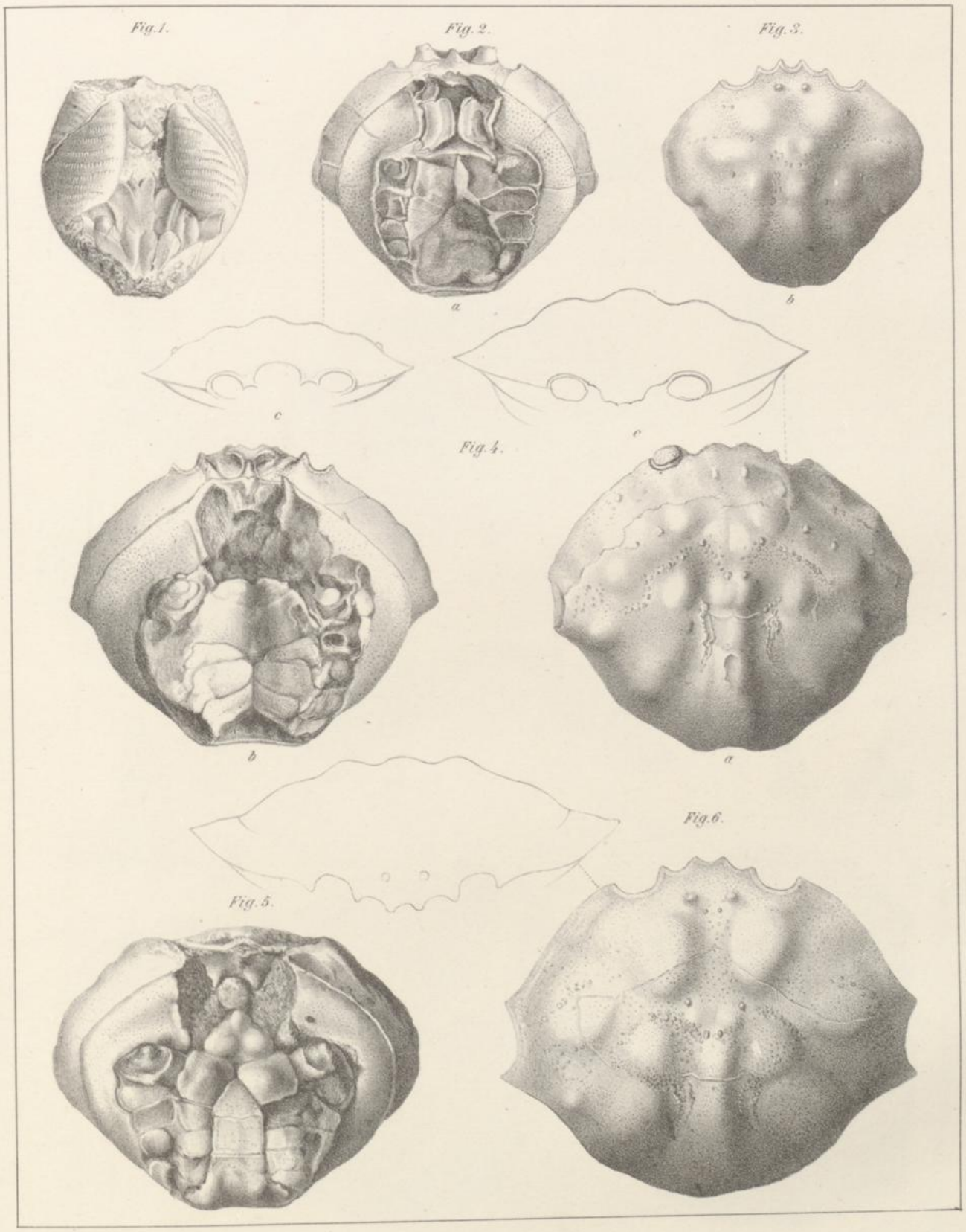
Nautilus radiatus.Sow.



1. Ranina Fabri
2. Cancer orthodactylus.
3. Ranina Helli.

Schfft. *4. Cancer tridentatus.*
——. *5.* —— *acanthachir.*
——.

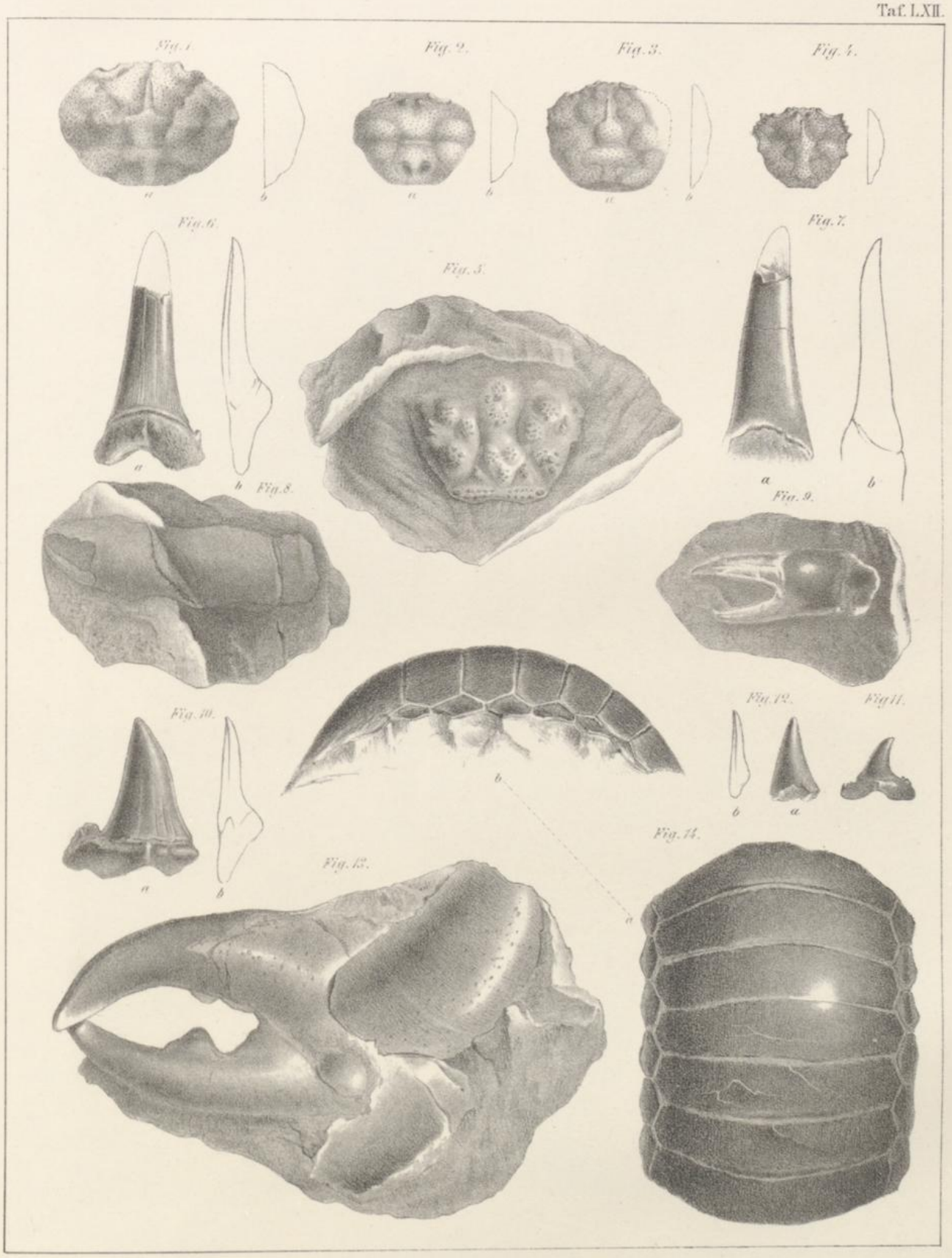
v. Myr. *6. Cancer tridentatus.* v. Myr.
Schfft. *7.* —— *Kressenbergensis.* ——.



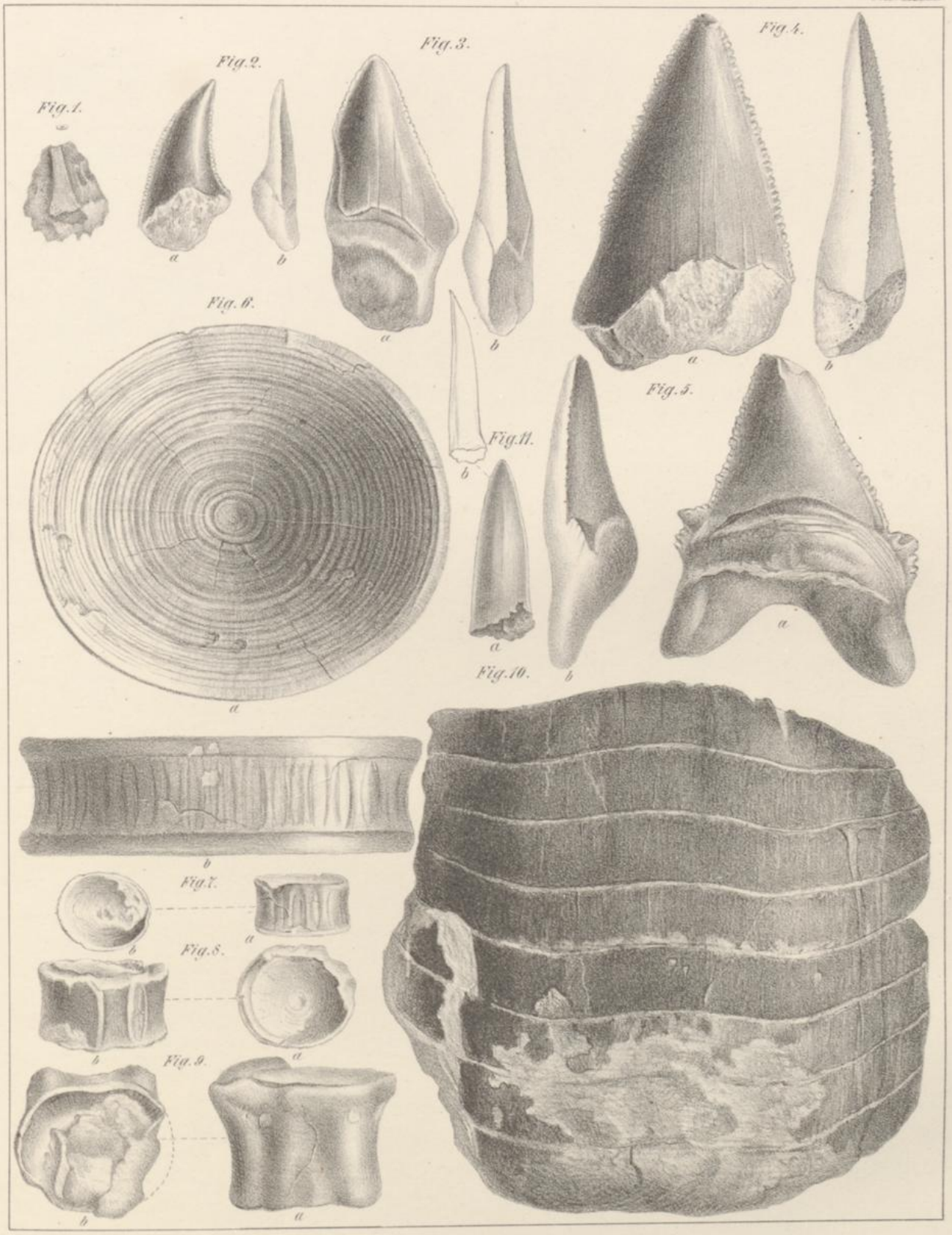
1. *Ranina Fabri*
2. *Xanthopsis Andreae.*

Schff. 3. *Xanthopsis Andreae* ——— 4. ——— *Grüntensis.*

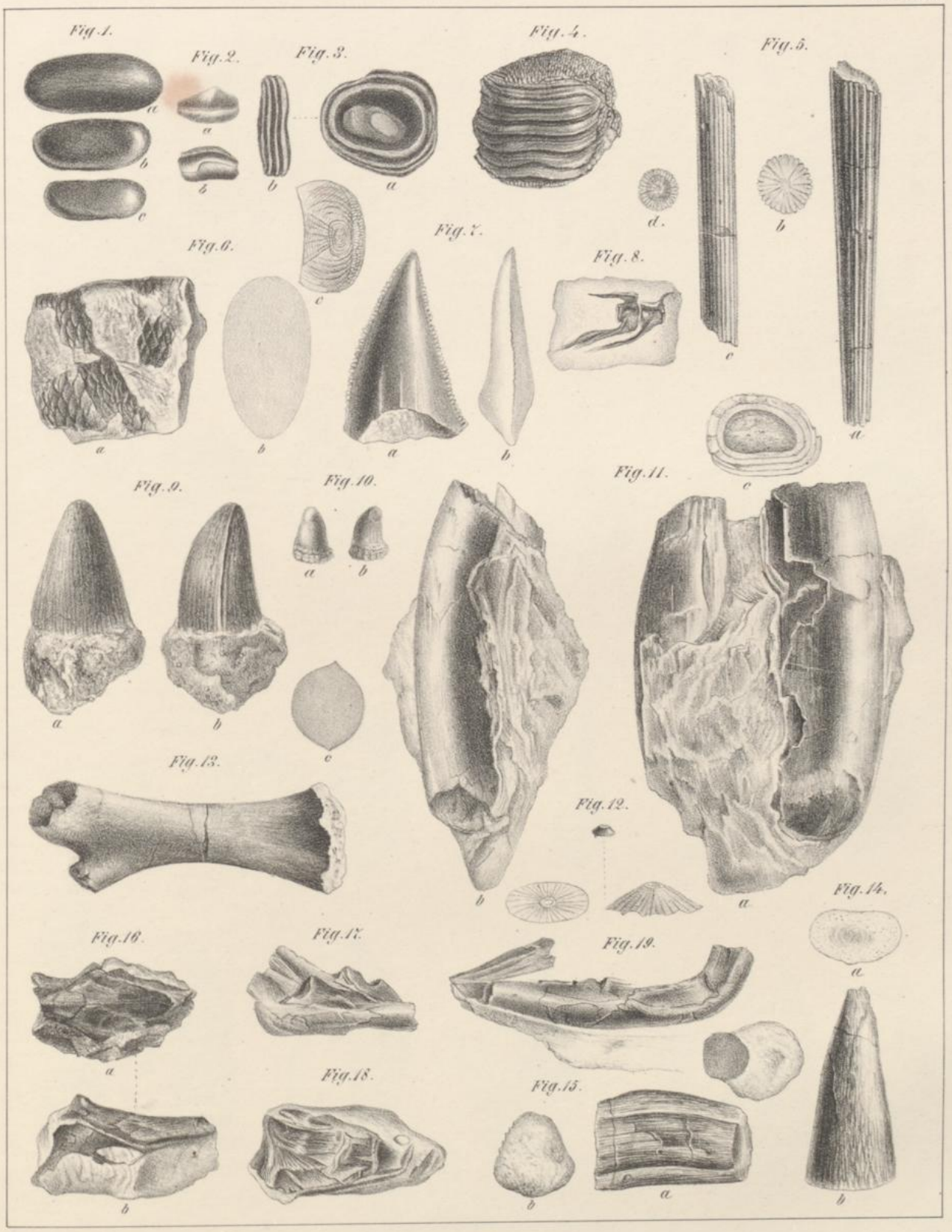
Schff. 5. *Xanthopsis Sonthofensis.* Schff. ——— 6. ——— ——— ———.



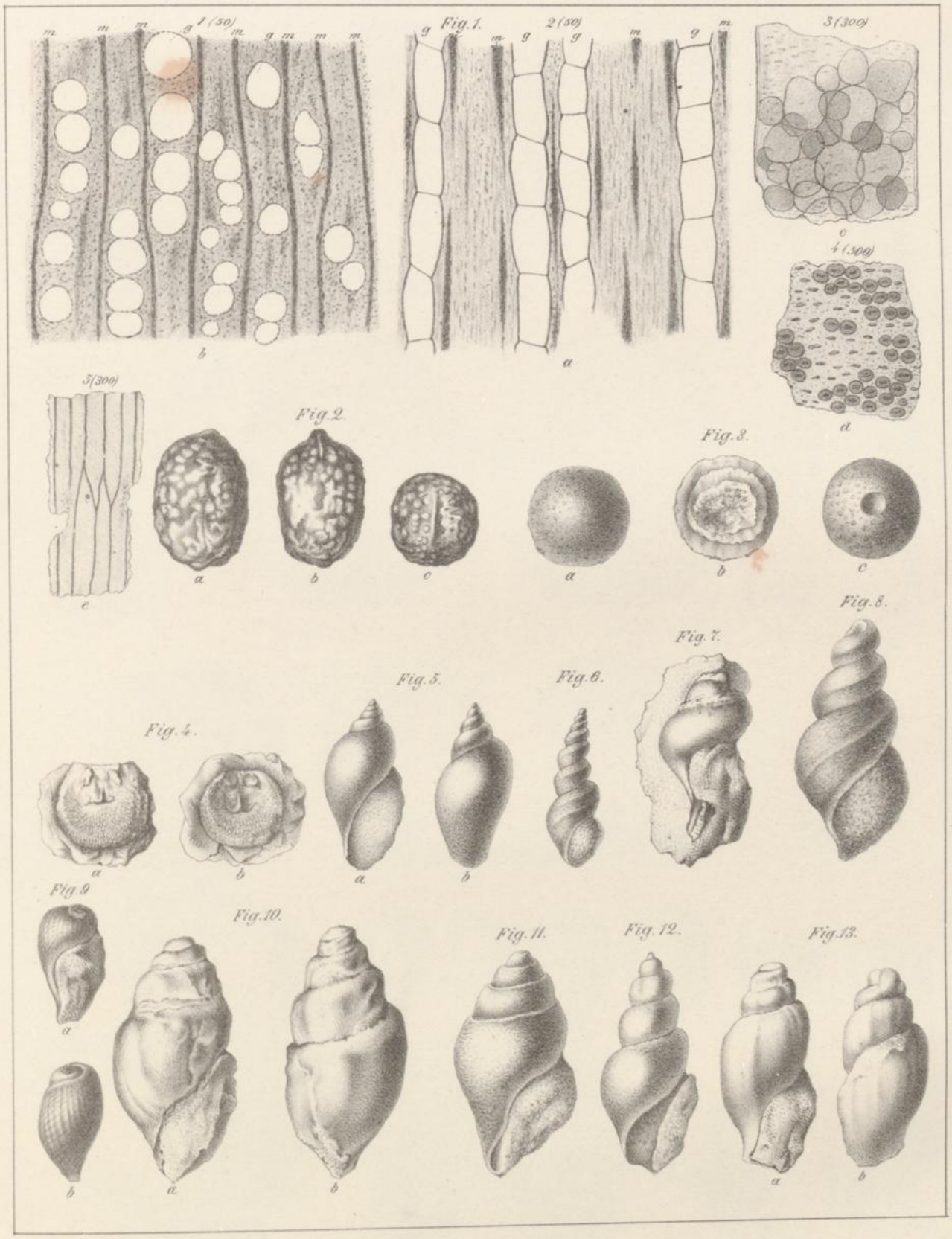
1. *Cancer interpunctus.* Schfh.
2. ——— *glaber.* ———.
3. *Leiochilus cordifer.* ———.
4. *Xanthia excisa.* ———.
5. *Glyphithyreus verrucosus.* ———.
6. *Lamna elegans.* ———.
7. *Oxyrhina Desori.* ———.
8. *Cancer megachir.* ———.
9. ——— *creagrachir.* ———.
10. *Otodus macrotus.* Agaſs.
11. *Otodus serratus.* ———.
12. ——— ——— ———.
13. *Cancer odontodactylus.* Schfh.
14. *Myliobates arcuatus.* ———.
Agaſs.



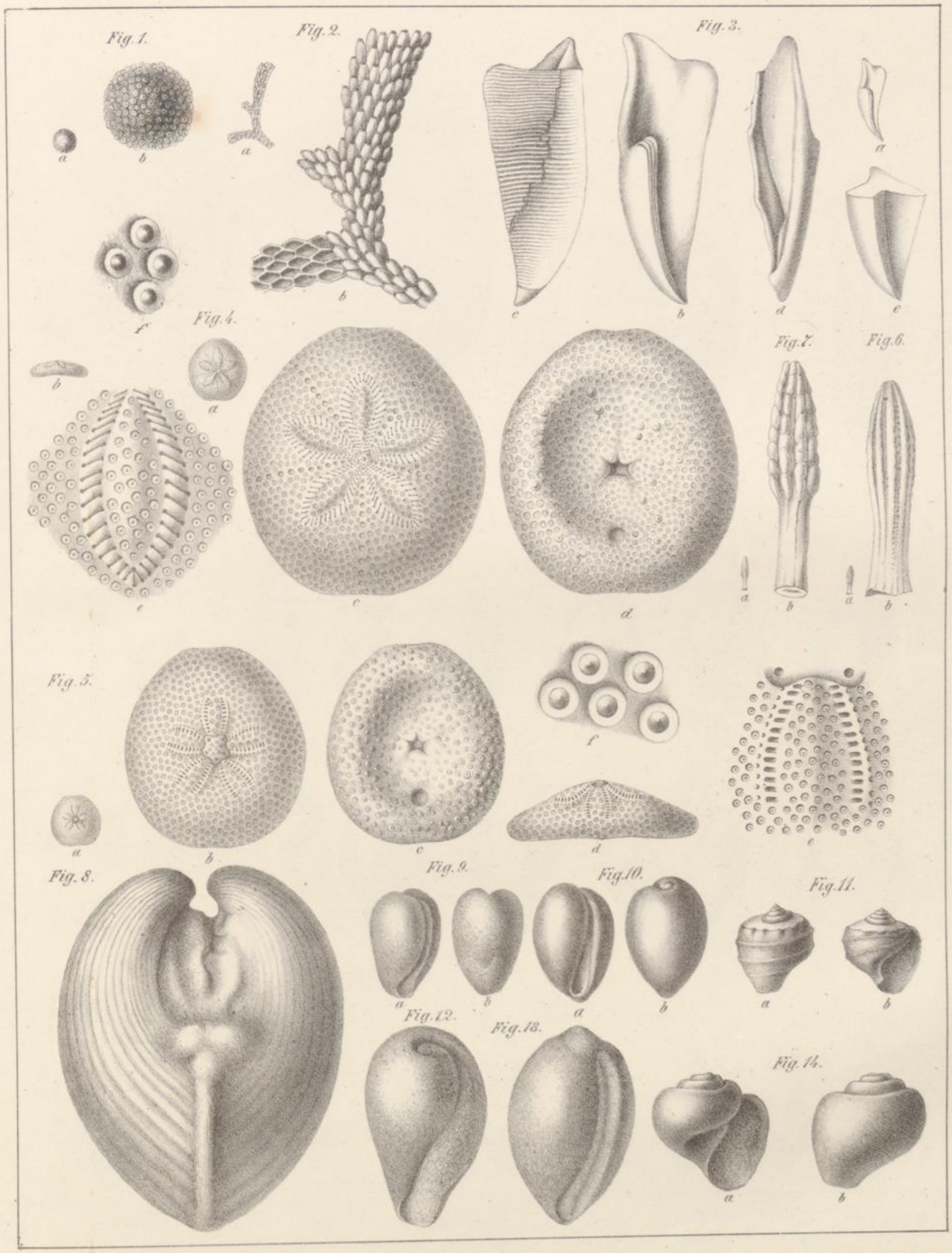
1. *Cladodus striatus.* Agass. 5. *Carcharodon heterodon.* Agass. 9. *Wirbel v. Lamna elegans.* Agass.
2. *Carcharodon leptodon.* ——— 6. *Wirbel v. Otodus obliquus.* ——— 10. *Myliobates giganteus.* Schlth.
3. ——— *sulcidens.* ——— 7. ——— — *Lamna elegans.* ——— 11. *Lamna longidens.* Agass.
4. ——— *turgidus.* ——— 8. ——— — ——— ——— ———.



1. *Pycnodus gigas.* Agass.
2. *Acrodus flexuosus.* Schff.
3. *Diaphyodus ovalis.* ——.
4. *Ptychodus polygyrus.* Agass.
5. *Coelorhynchus sulcatus.* Schff.
6. *Beryx Lewesiensis.* Mntll.
7. *Carcharodon angustidens.* Agass.
8. *Dercetis elongatus.* ——.
9. *Crocodilus teisenbergensis.* Schff.
10. *Saurodon conoideus.* ——.
11. *Leiodon ovalis.* ——.
12. *Stachelschuppe von Raja pulchra.*
13. *Clavicular-Knochen von Chelonia acuticeps.* ——.
14. *Os humeri v. Chel. acuticeps.* ——.
15. *Os femoris v. Chel. acuticeps.* Schff.
16. *Costalplatte* —— —— ——.
17. *Hyosternal-Knochen von Chelonia acuticeps.* ——.
18. *Hyosternal-Knochen von Chelonia acuticeps.* ——.
19. *Unterer Maxillar-Knochen von Chelonia acuticeps.* ——.



1. *Schafeutlia teisenbergensis.* Naeg.
2. ——— ——— Nilss.
3. *Melomyka impressa.* Schff.
4. *Crania tuberculata.* Nilss.
5. *Voluta laevigata.* Schff.
6. *Turritella Scala.* Schff.
7. *Fusus caudatus.* ———.
8. *Tritonium turritum.* ———.
9. *Pyrula texta.* ———.
10. *Fusus polygonalis.* Schff.
11. ——— *Voluta fusiformis.* ———.
12. ——— *Fusus turritus.* ———.
13. ——— ——— *striatus.* ———.

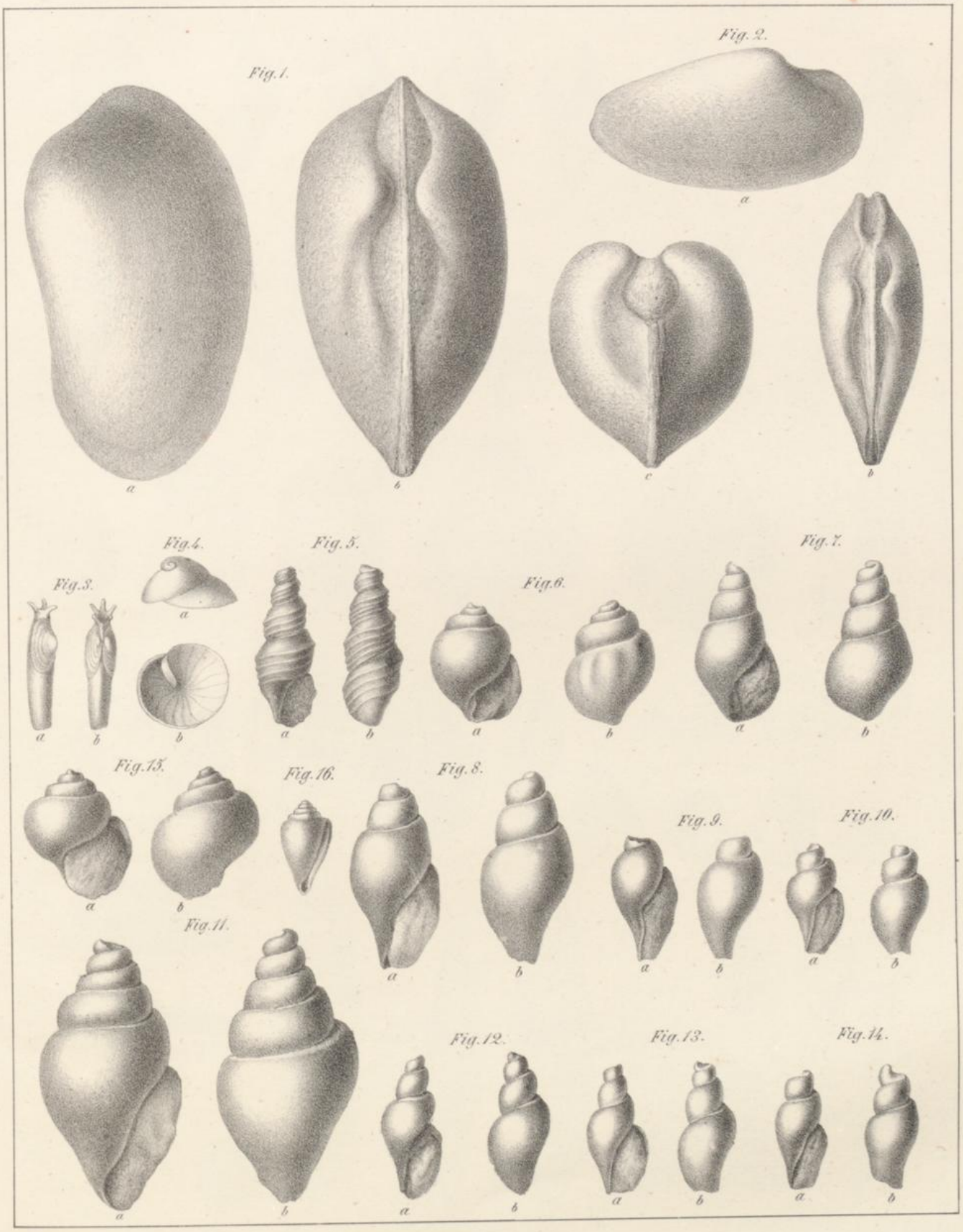


1. *Manon pustulosum.*
2. *Idmonea ramosa.*
3. *Mandibeln v. Cidaris Teisenbergensis.*
4. *Echinocyamus Sulzbergensis.*
5. _____ *Placenta.*

Schff. 6. *Cidaris coronata Stachel.*
_____ .7. _____ _____ _____ .
_____ .8. *Cardium orbiculare.*
_____ .9. *Cypraea exsculpta.*
Gldf. 10. _____ *acuminata.*

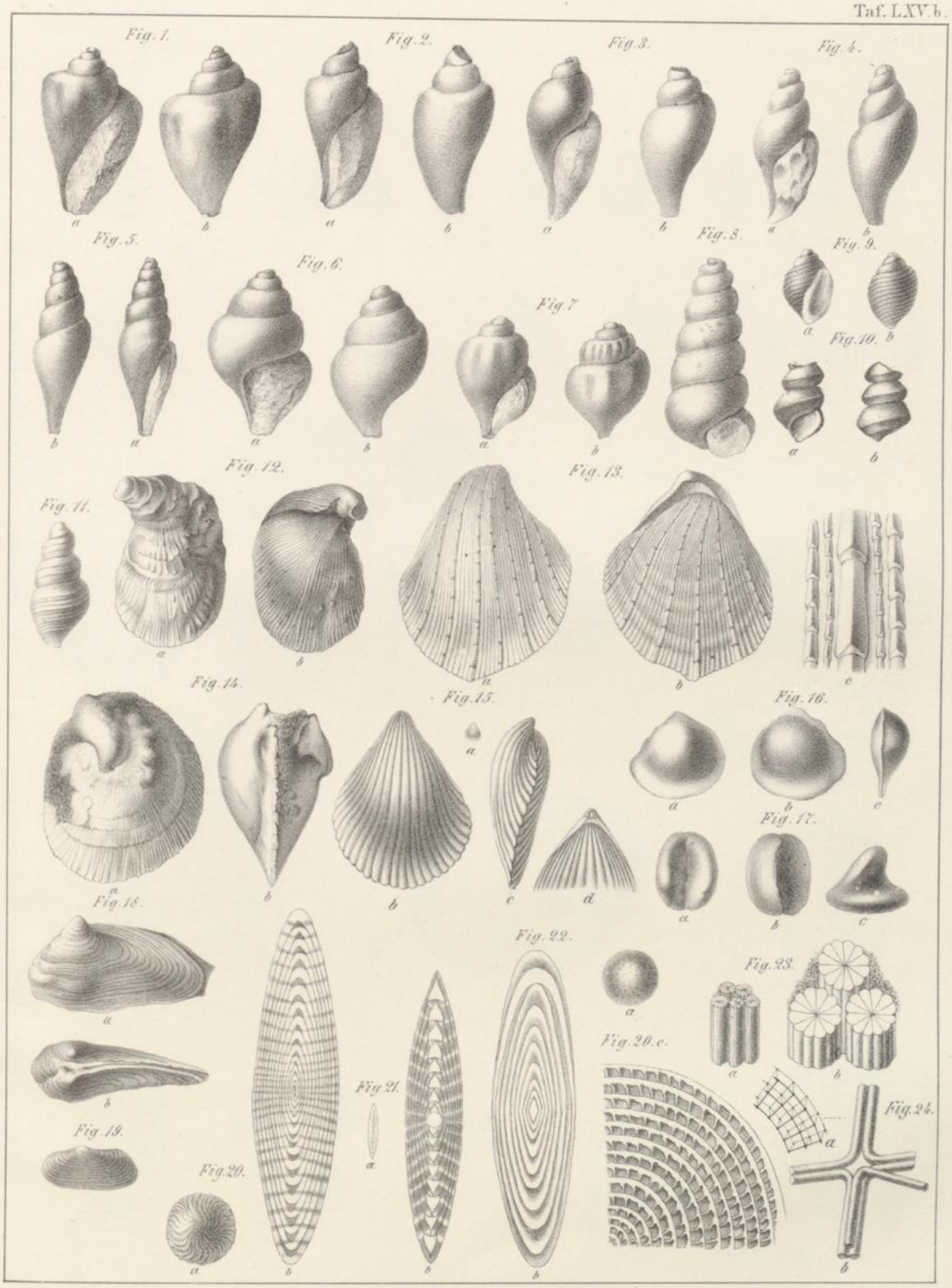
Gldf. 11. *Morio coronatus.*
_____ .12. *Marginella ovum.*
Schff. 13. *Cypraea oblonga.*
_____ .14. *Natica Hugardiana.*
_____ .

Schff.
_____ .
_____ .
d'Orb.



1. *Panopaea navatis.* Schff.
2. ——— *acuminata.* ———.
3. *Clavagella cornigera.* ———.
4. *Infundibulum cretaceum.* d'Orb.
5. *Rostellaria quadrilineata.* Schff.
6. *Buccinum turbineum.* Schff.
7. *Terebra pyramidalis.* ———.
8. *Rostellaria fusus.* ———.
9. *Voluta torta.* ———.
10. ——— *subula.* ———.
11. *Rostellaria inornata.* d'Orb.
12. *Voluta eminens.* Schff.
13. ——— *terebrans.* ———.
14. *Fusus cylindricus.* ———.
15. *Globulus patina.* ———
16. *Conus turricula.*

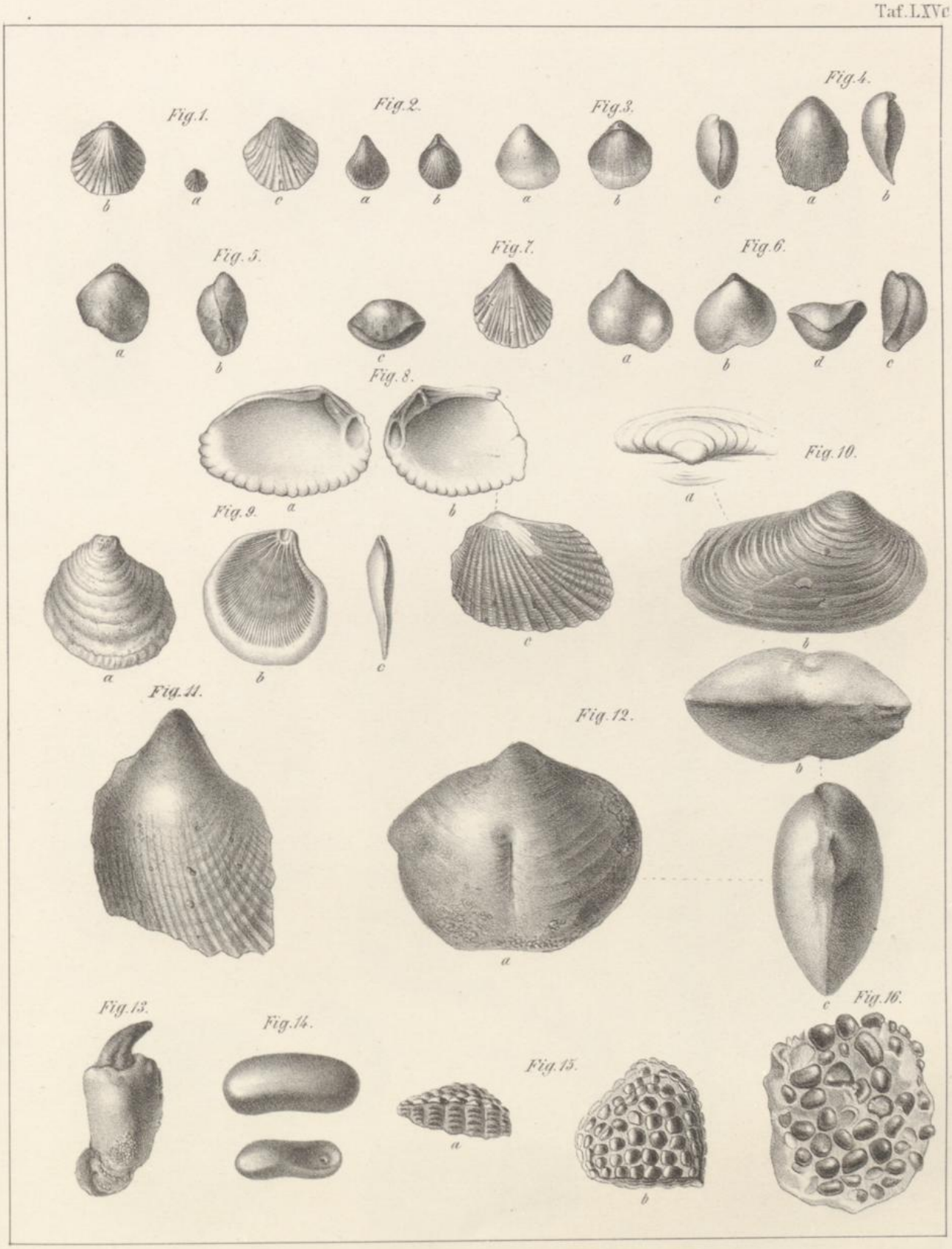
Zenk.
Mstr.



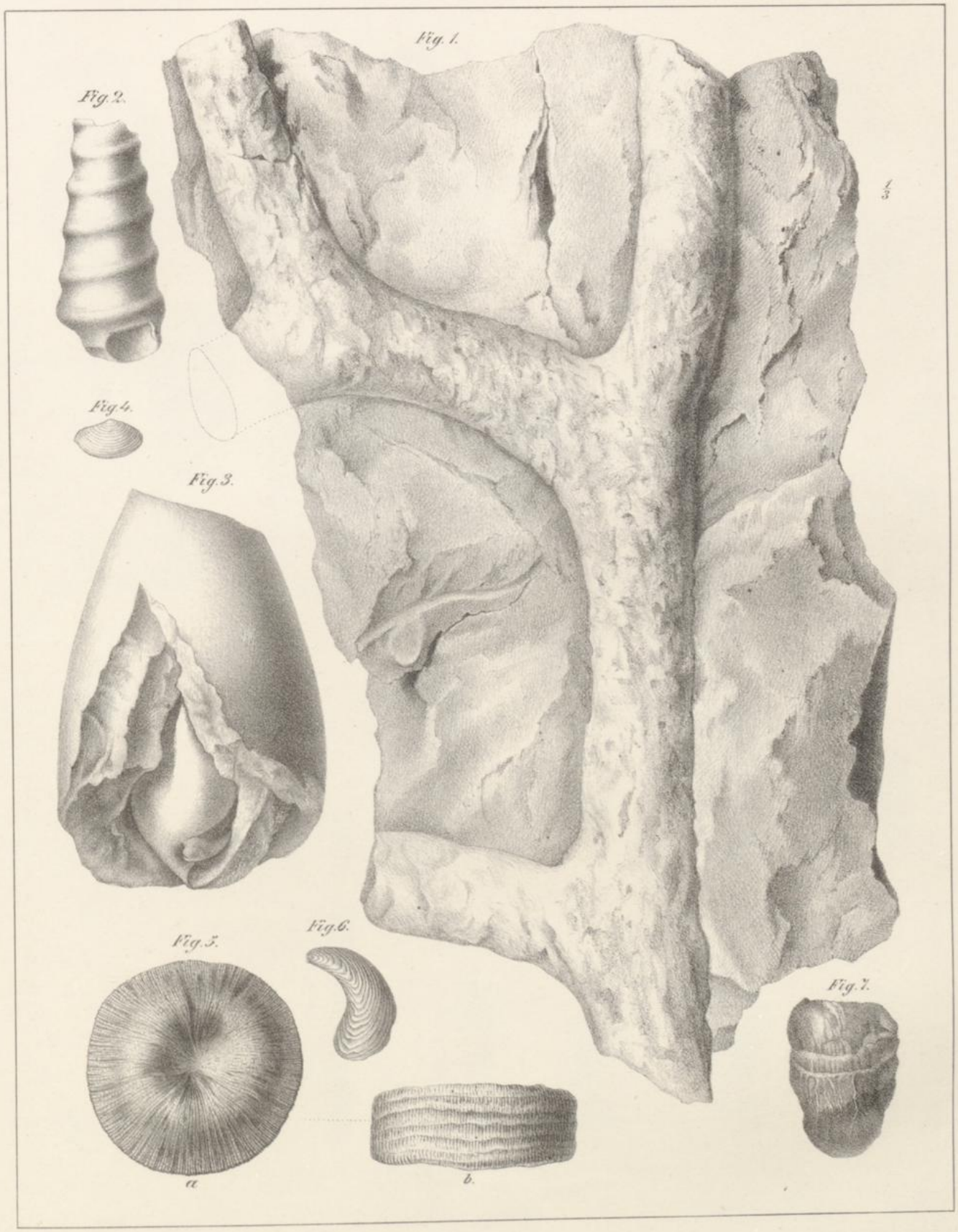
1. *Voluta La Hayesi.*
2. ——— *conica.*
3. *Fusus ornatissimus.*
4. ——— *procerus.*
5. ——— *scandens.*
6. ——— *obesus.*
7. ——— *angulosus.*
8. *Turritella pyramidalis.*

d'Orb. 9. *Avellana sulcata.*
Schfh. 10. *Turritella glabra.*
d'Orb. 11. *Rostellaria lineata.*
Schfh. 12. *Spondylus gibbosus.*
———. 13. ——— *astragalus.*
———. 14. ——— *gibbosus.*
———. 15. *Terebratulina chrysalis.*
———. 16. *Nummulites conulus.*

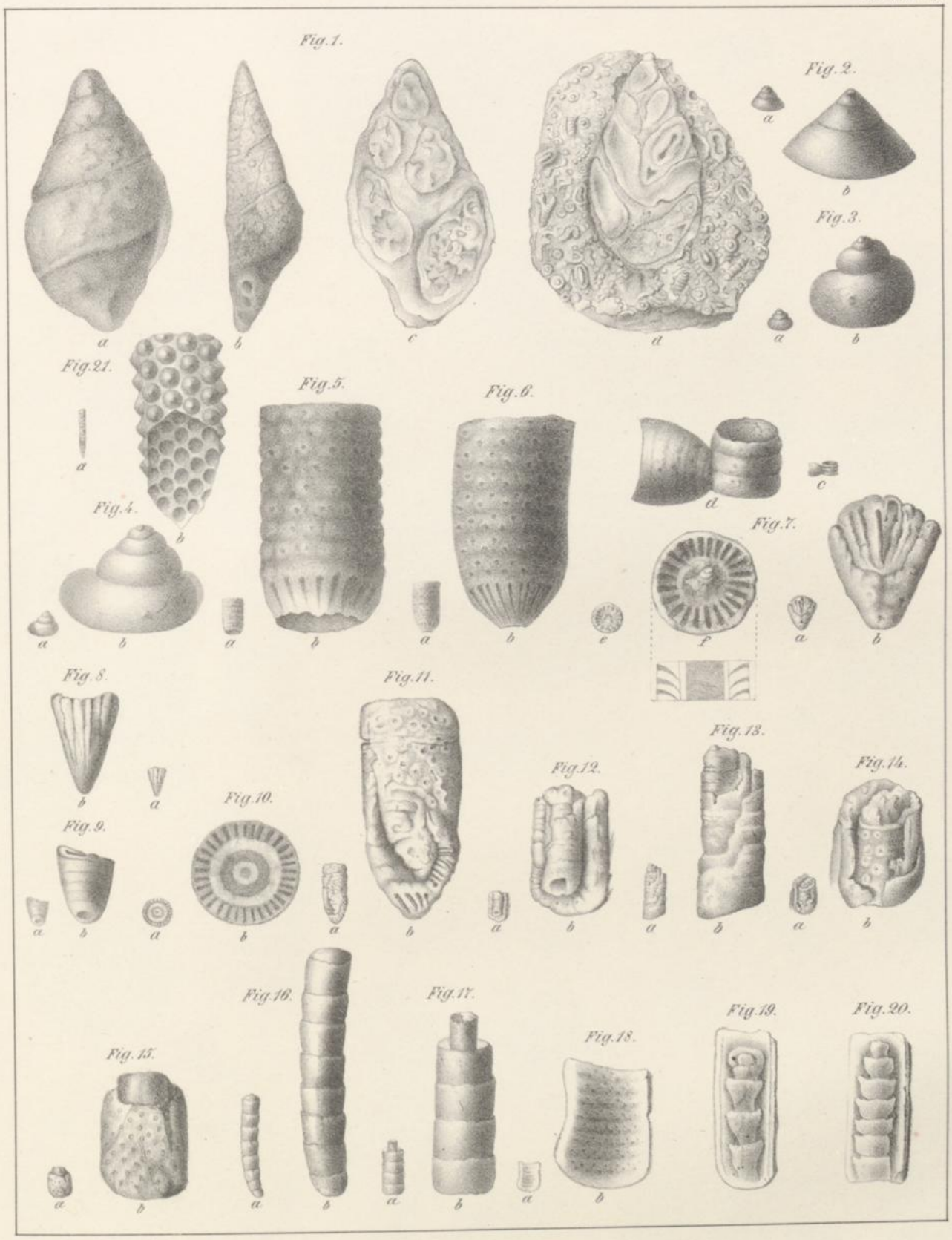
Schfh. 17. *Nummulites ellipticus.* abn. Schfh.
———. 18. *Ostrea curvirostris.* Nilss.
———. 19. *Anatina Astieriana.* d'Orb.
d'Orb. 20. *Nummulites modiolus.* Schfh.
Schfh. 21. ——— *rota.* ———.
d'Orb. 22. ——— *libum.* ———.
Hön. 23. *Stylina geminata.* Edw.
Schfh. 24. *Zellen-Gerüst v. Num. modiolus.* Schfh.



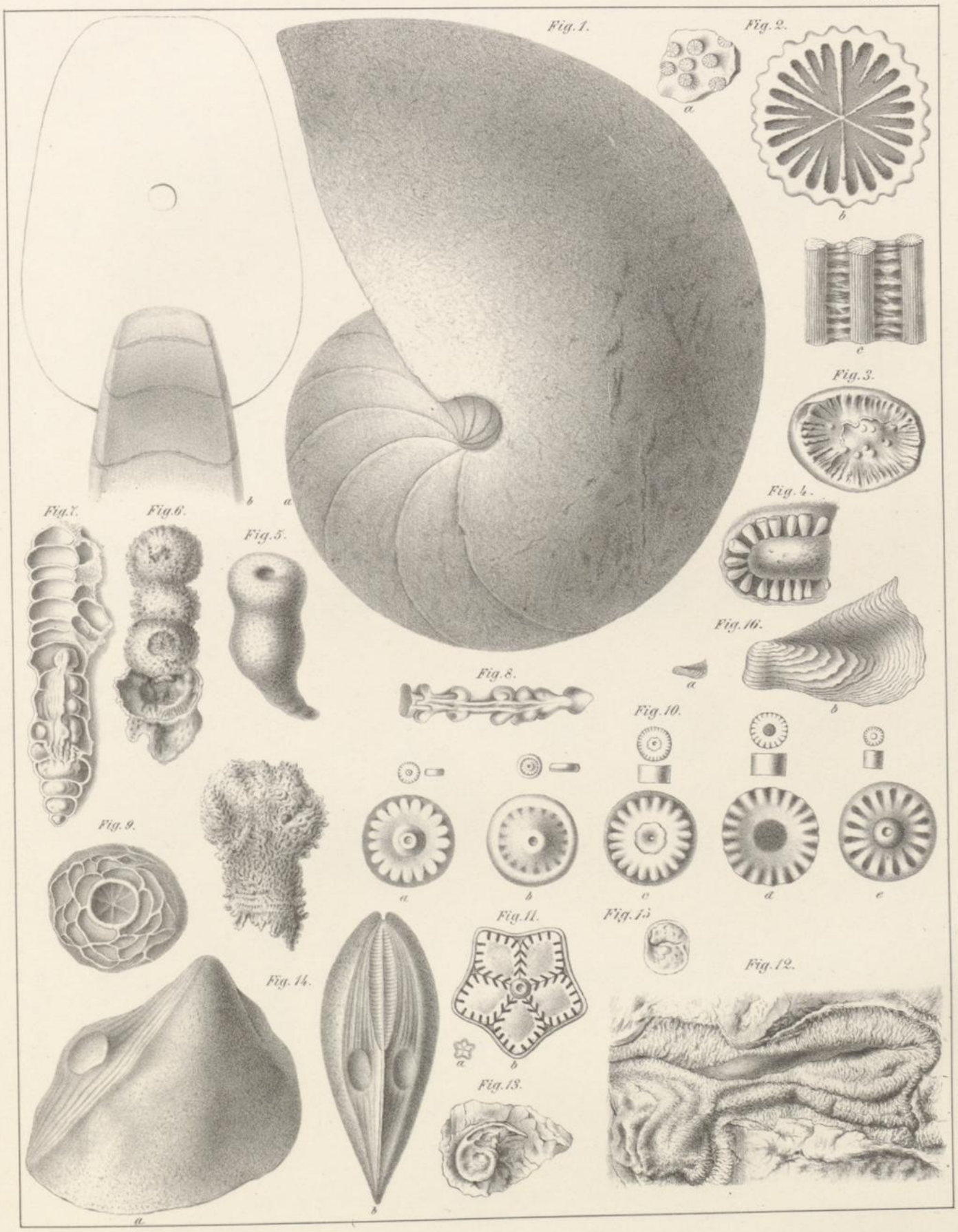
1. *Pecten nonarius.* Qstdt. 7. *Rhynchonella spinosa.* Schlth. 12. *Terebratula aequivalvis.* Schfh.
2. *Terebratula chrysalis.* Schlth. 8. *Cardita austriaca.* Hau. 13. *Cancer granosus.* ——.
3. —— *capillata.* D'Arch. 9. *Anomia obliqua.* Schfh. 14. *Pycnodus gigas.* Agass.
4. —— ——. —— 10. *Pleuromya recurva.* Phill. 15. *Diaphyodus trigonella.* Schfh.
5. —— *contorta.* Schfh. 11. *Inoceramus cardioides.* Schfh. 16. *Pycnodus irregularis.* Qstdt.
6. —— ——. ——.



1. *Spongia saxonica.* Gein. 4. *Nucula angulata.* Sow. 6. *Exogyra virgula.* Glof.
2. *Nerinea cincta.* Motz. 5. *Cyclolithes depressa.* Reuss. 7. *Macropoma Mantelli.* Agass.
3. *Actaeonella crassa.* d'Orb.



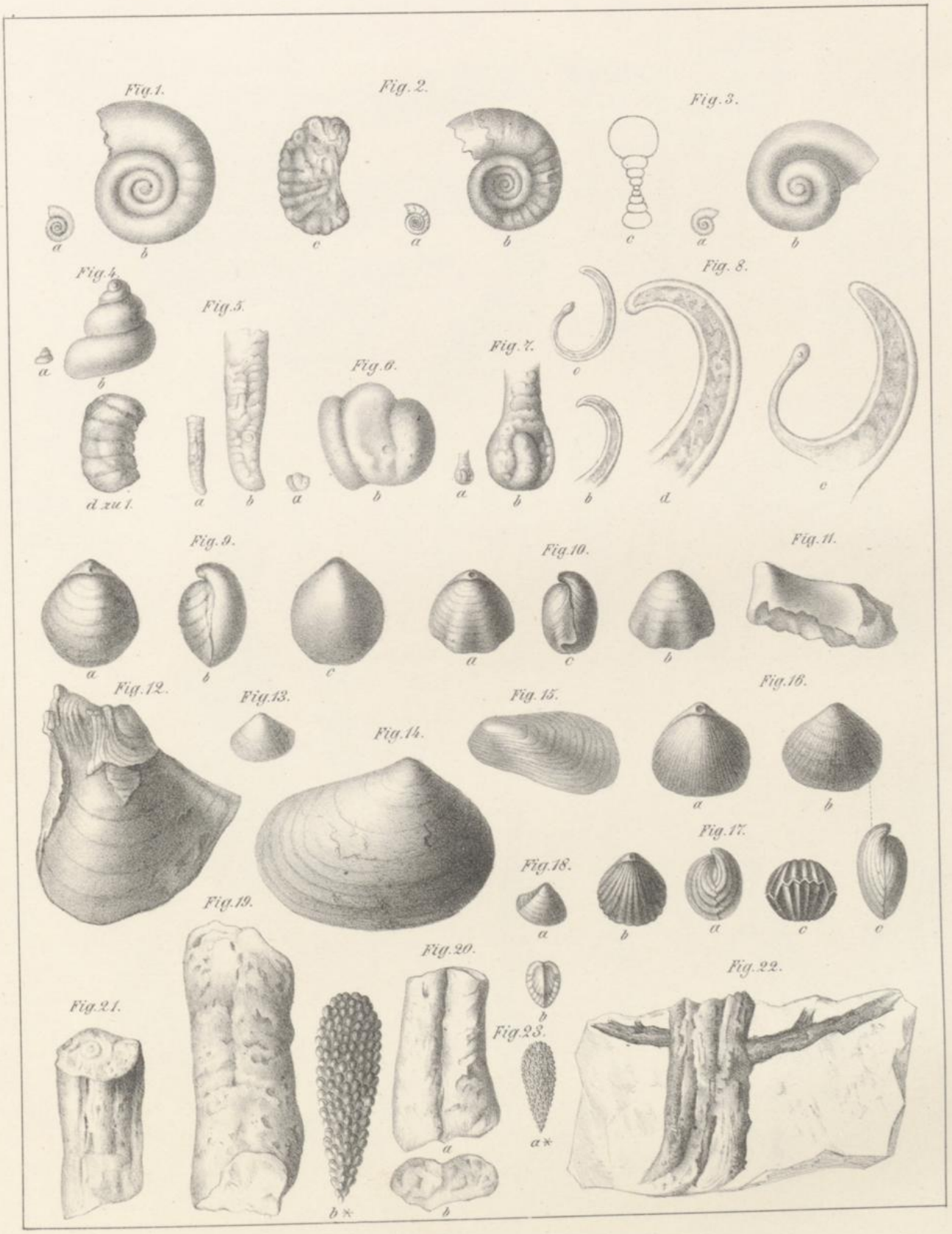
1. *Actaeonella conica.* Zk.
2. *Solarium conulus.* Schfh.
3. *Turbo rotundus.* ——. ——.
4. *Trochus latus.* ——. ——.
5. *Diplopora porosa.* ——. ——.
6. —— *annulata.* ——. ——.
7. *Turbinolia semigranosa.* M. Edw.
8. *Turbinolia Sowerbyi.* M. Edw.
9. *Diplopora porosa.* Schfh.
10. —— —— ——.
11. —— —— ——.
12. —— —— ——.
13. —— —— ——.
14. —— —— ——.
15. *Diplopora porosa.* Schfh.
16. —— *articulata.* ——.
17. —— —— ——.
18. —— —— ——.
19. —— *nodosa.* ——.
20. —— —— ——.
21. *Vaginipora pustulosa.* ——.



1. *Nautilus fastigatus.*
2. *Astraea astreoides.*
3. *Thecocyathus mactra.*
4. *Diplopora annulata.*
5. *Scyphia elegans.*
6. ——— *articulata.*

Schfh. 7. *Scyphia articulata.*
Mich. 8. ——— ———.
Glf. 9. *Nephelaster cylindricus.*
Schfh. 10. *Encrinus liliiformis.*
Glf. 11. *Pentacrinus subangularis.*
———.

Glf. 12. *Radiolites meandrinoides.* Schfh.
———. 13. *Caprina rotundata.* ———.
Schfh. 14. *Natica elliptica.* ———.
Lmk. 15. *Lyriodon costatus.* Bronn.
Mill. 16. *Avicula flabellum.* Schfh.



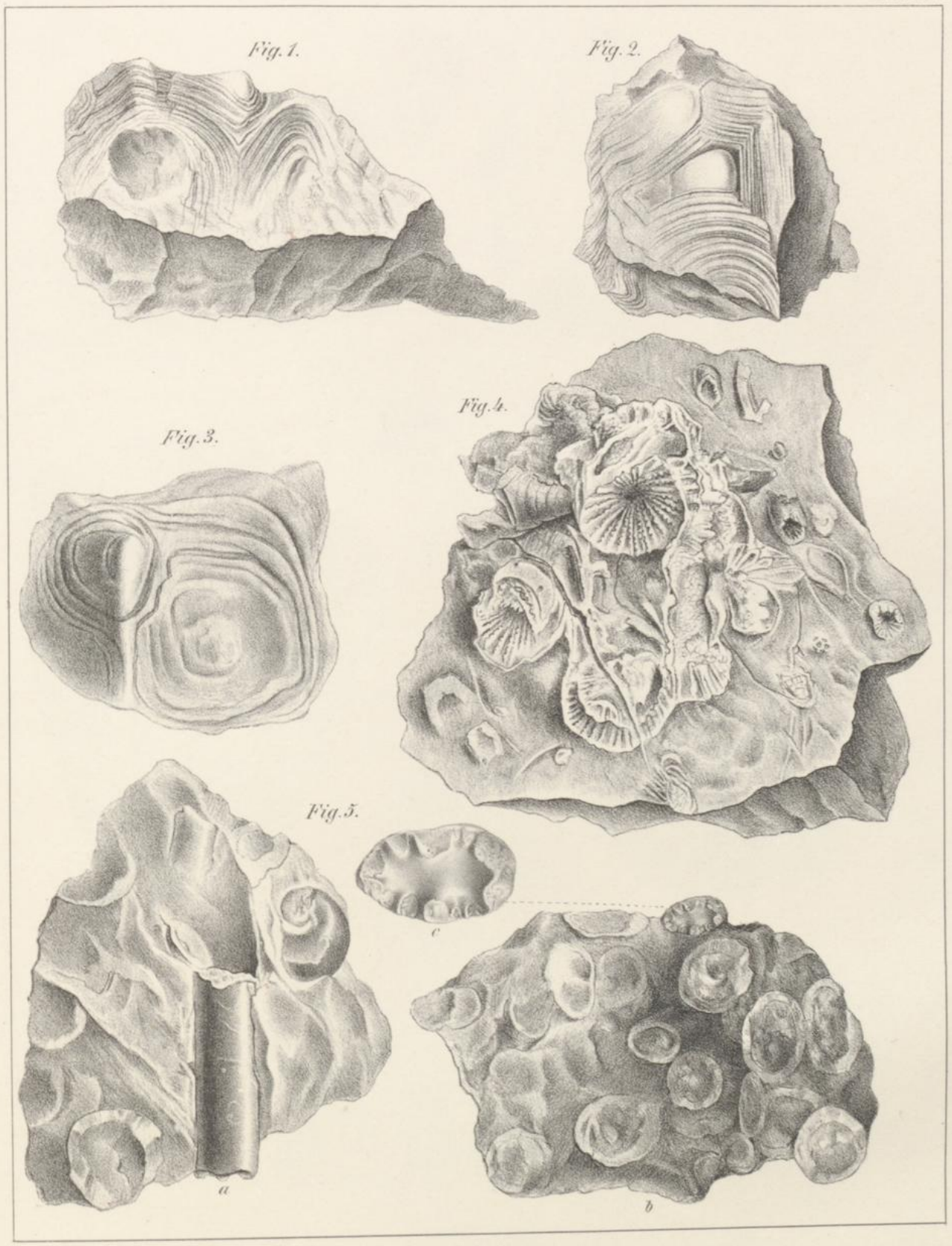
1. *Ammon rotundatus.*
2. *_____ macrocephalus.*
3. *Planorbis glaberrimus.*
4. *Cyclostoma turritum.*
5. *Textularia praelonga.*
6. *Polymorphina glomerata.*
7. *Spirolina irregularis.*
8. *Opis procera.*

Schfh. 9. *Terebratula ornithocephala.*
_____ 10. _____ *bullata.*
_____ 11. *Perna quadrata.*
_____ 12. *Avicula modiolaris.*
Roem. 13. *Corbula obscura.*
_____ 14. *Myacites linearis.*
_____ 15. *Modiola imbricata.*
Schfh. 16. *Terebratula gracilis.*

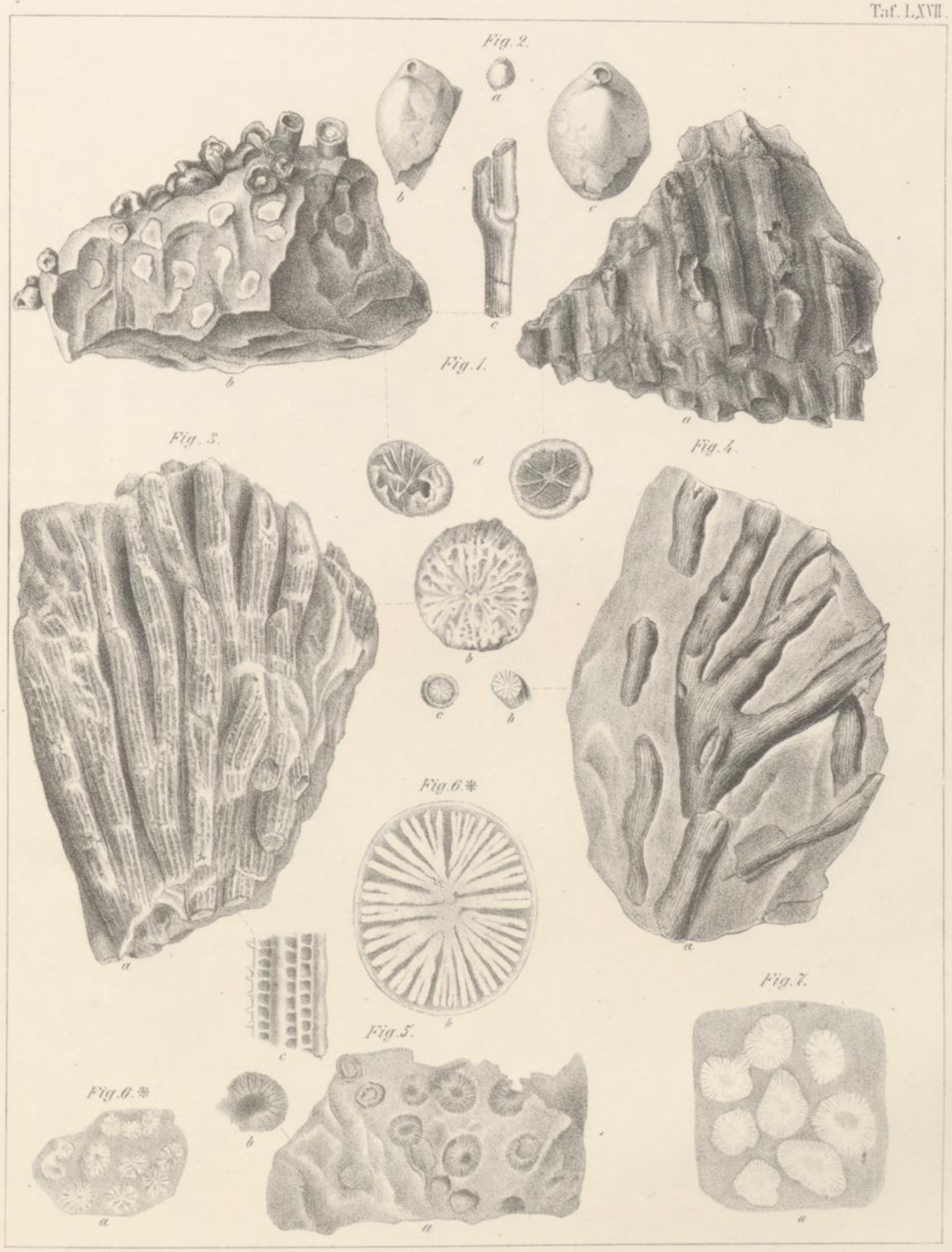
Davds. 17. *Terebratula acuticosta.* Qodt.
_____ 18. *Cypricardia rostrata.* Sow.
Phill. 19. *Petiolus pterophylli.* ____.
Müstr. 20. _____ _____. ____.
Sow. 21. _____ _____. ____.
____. 22. _____ _____. ____.
____. 23. *Cidarites alata.* Glof.
Davds.



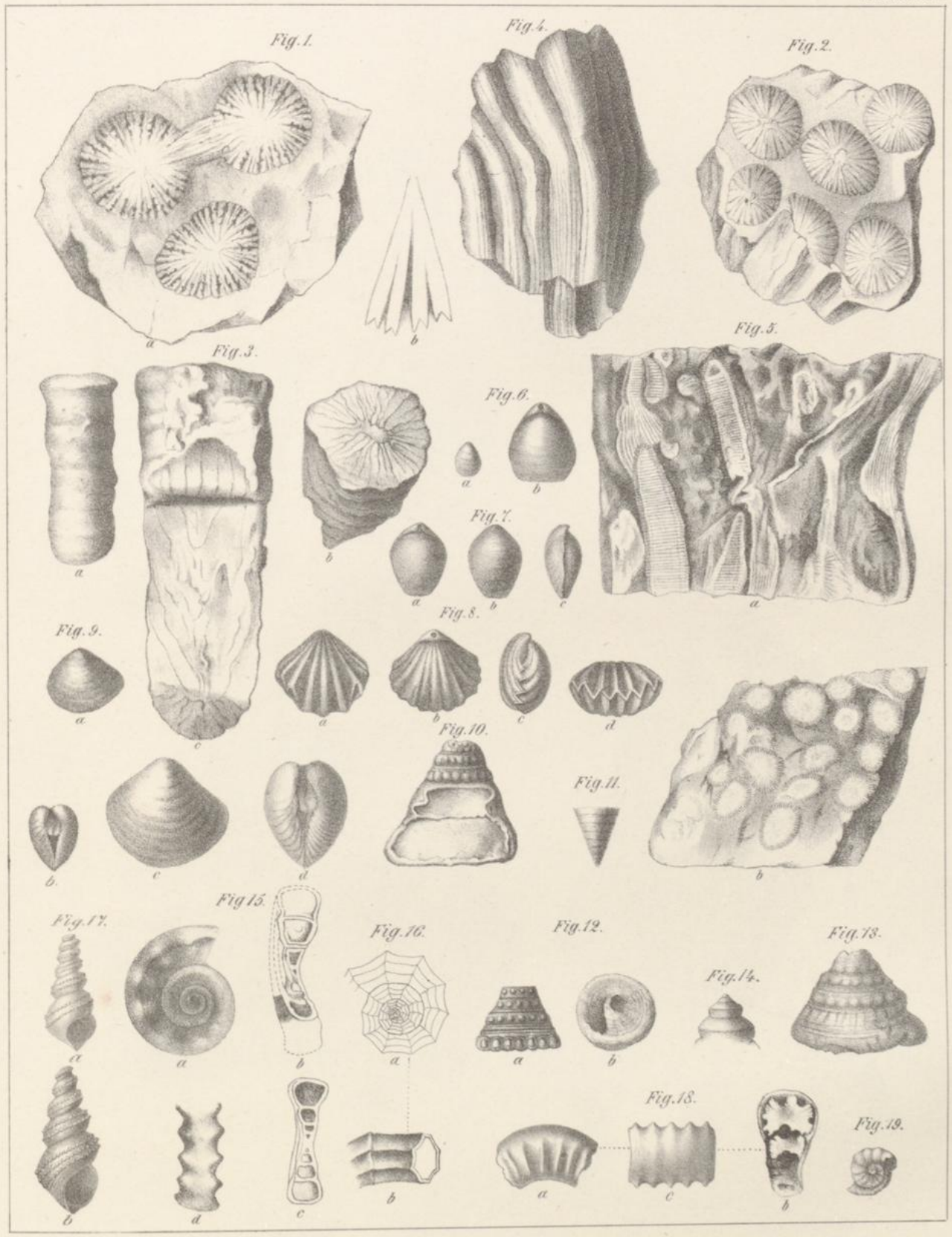
1. *Pterophyllum longifolium.* Brngn.
2. ——— ———.
3. *Pecopteris Steinmülleri.* Keer.
4. ——— ———. ———
5. *Pecopteris stuttgartiensis.* Brngn.
6. *Comptopteris?*
7. *Caulerpites ellipticus.* Schfh.
8. *Caulerpites ellipticus.* Schfh.
9. *Petiolus Pterophylli.* ———.
10. ——— ———. ———.



1. *Radiolites sinuata.* d'Orb.
2. ——— *angulata.* Schfh.
3. ——— *dilatata.* d'Orb.
4. *Thecophyllia helianthioides.* Schfh.
5. *Baculites anceps.* Lmk.

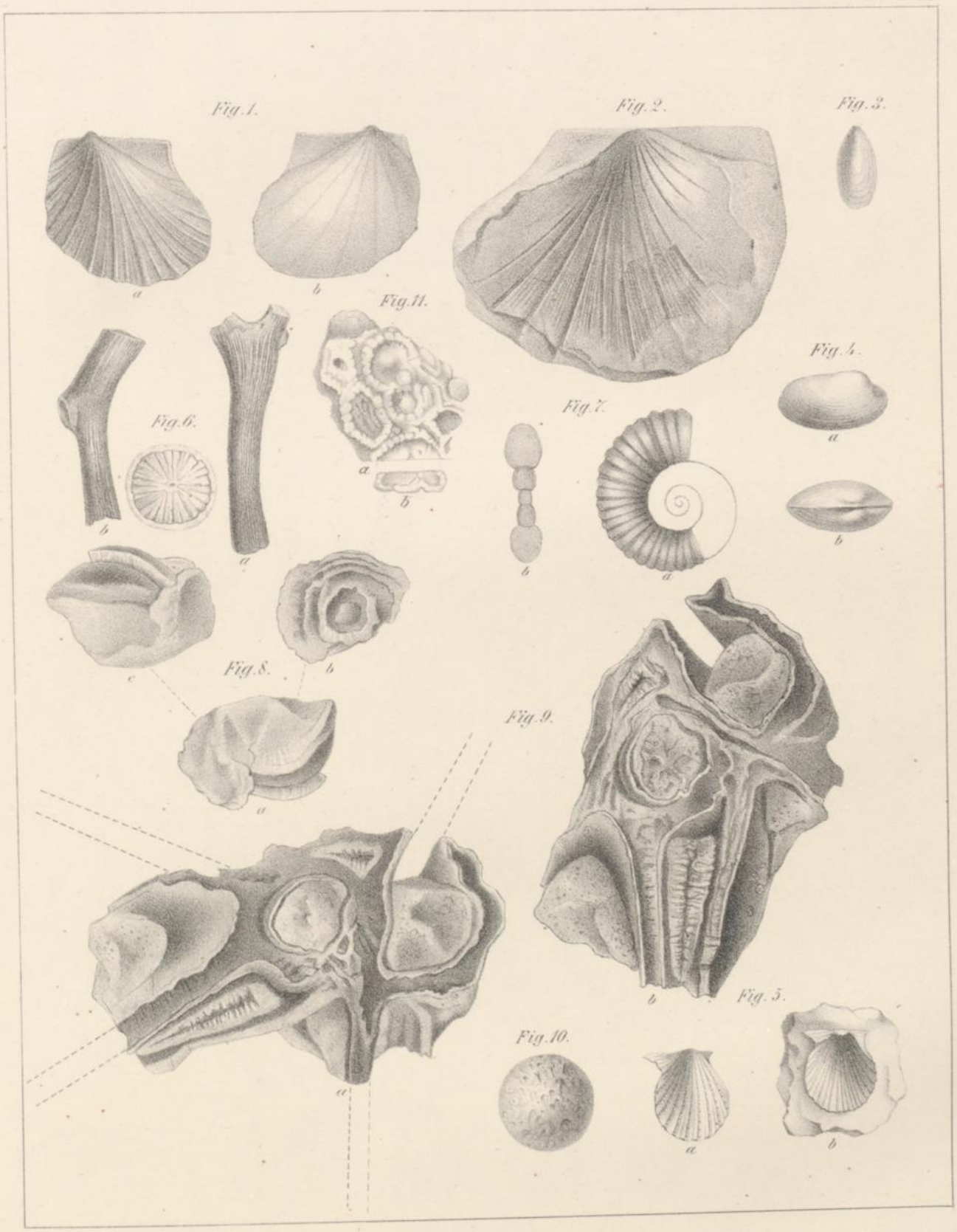


1. *Calamophyllia dichotoma.* M. Edw. 4. *Rhabdophyllia Phillipsi.* M. Edw. 6. *Rhabdophyllia Phillipsi.* M. Edw.
2. *Terebratula perovalis.* Sow 5. ——— ——— ——— 7. *Isastraea oblonga.* ———
3. *Cladocora Simonyi.* Rss.



1. *Isastraea oblonga.*
2. *Cladophyllia laevis.*
3. _____ _____.
4. *Calamophyllia flabellum.* Blvll.
5. *Cyathophyllum cylindricum.* Schfh.
6. *Terebratula cornuta scalprata.* Qu.
7. _____ *numismatis.* _____.
8. *Terebratula quadriplicata.* M. Edw.
9. *Astarte crenulata.* _____.
10. *Pleurotomaria precatoria.* _____.
11. *Trochus Epulus.*
12. *Pleurotomaria precatoria.*
13. _____ *principalis.*
14. *Trochus gradatus.* Ziet
15. *Straparolus subaequalis.* Schfh.
16. *Serpula vertebrata.* Desl.
17. *Turritella scabra.* d'Orb.
18. *Ammonites bifer.* Desl.
19. *Am. polymorphus interruptus.* _____.

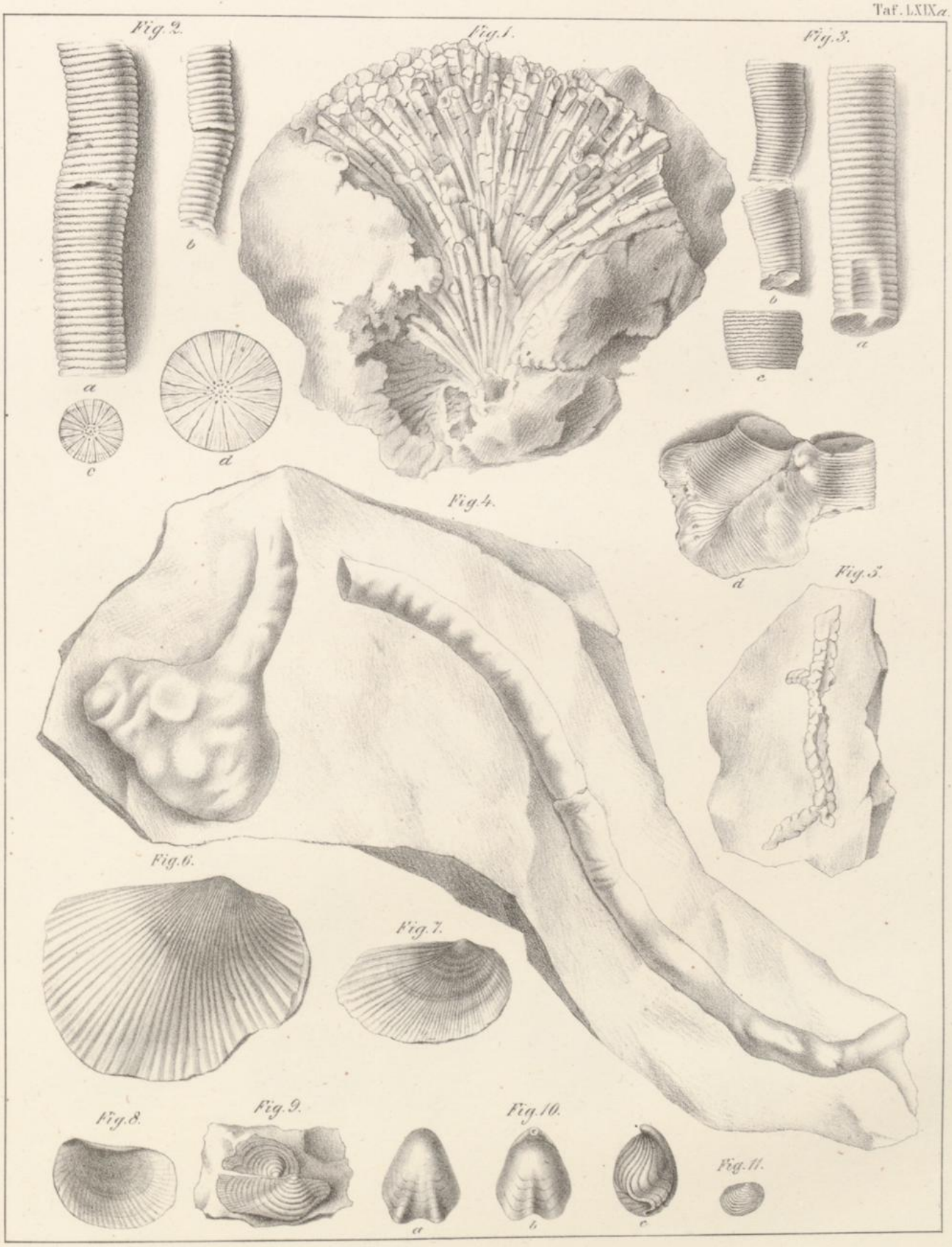
Schfh.
d'Orb.
Schfh.
_____
Qu.
_____.



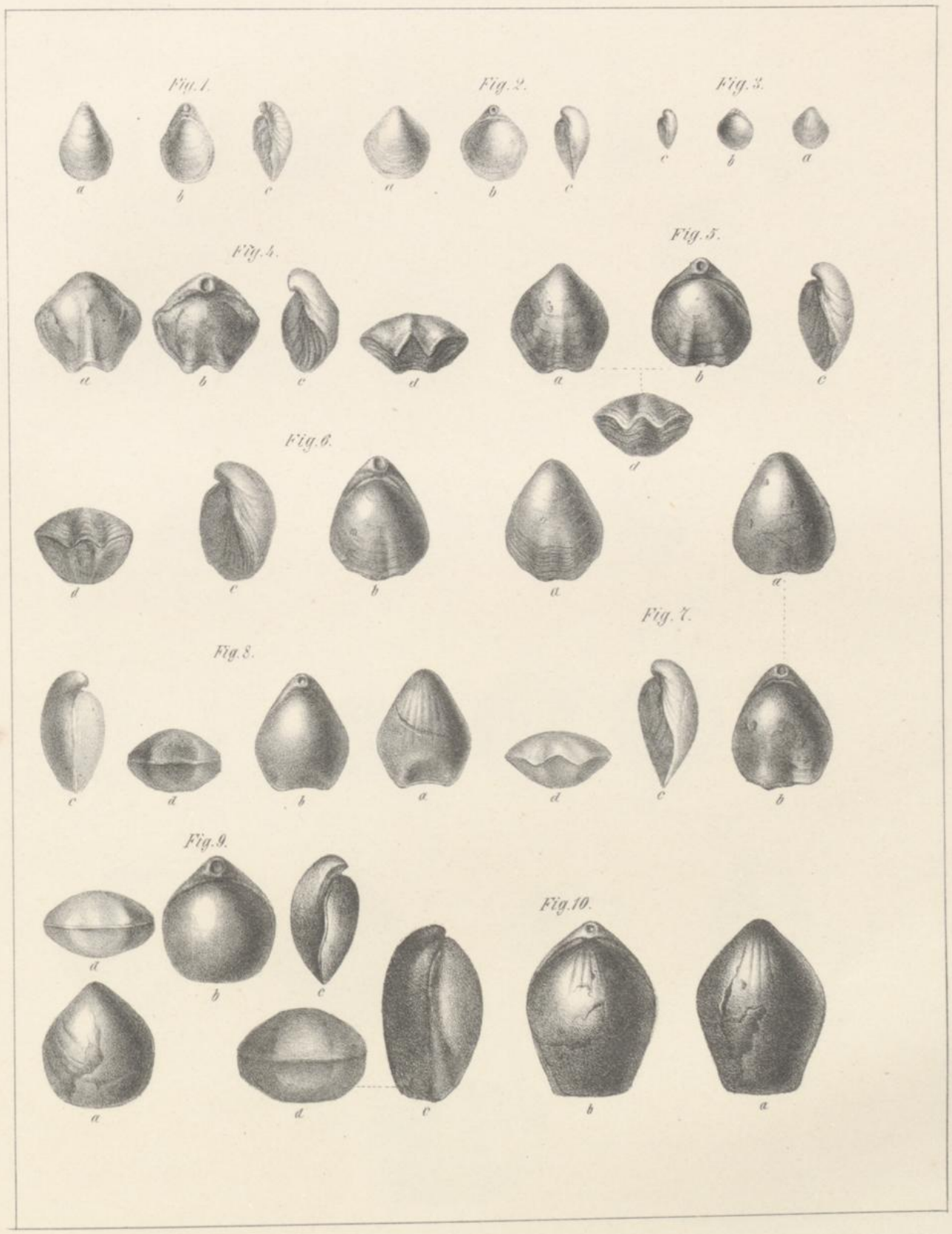
1. *Avicula bavarica.*
2. *——— grandis.*
3. *Lingula tenuissima.*
4. *Nucula ovalis.*

Schfh. 5. *Avicula echinata.*
——— 6. *Rhabdophyllia Phillipsi.*
Bronn. 7. *Ammonites Arduennensis.*
Ziet.

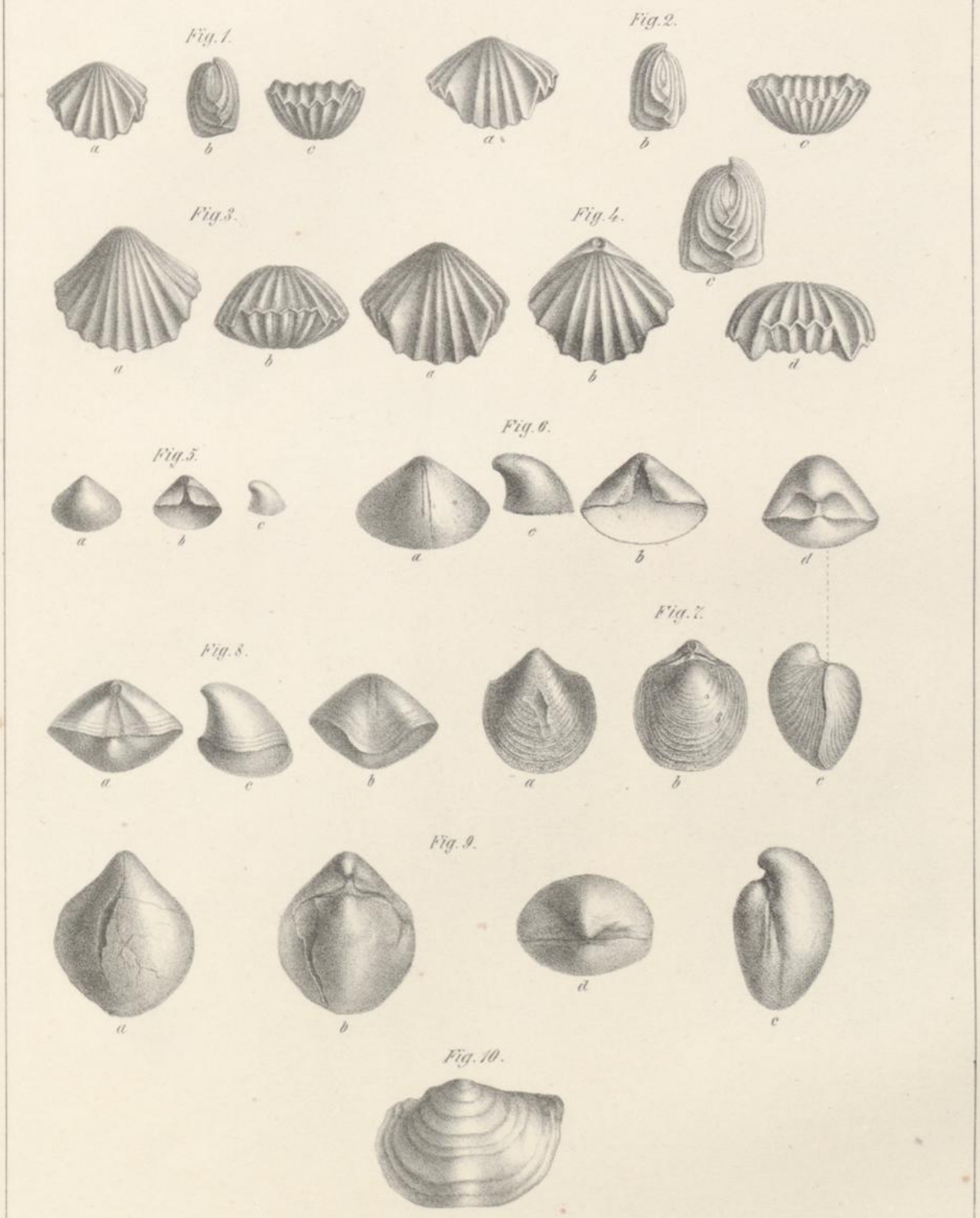
Smith. 8. *Radiolites scutella.* Schfh.
M.&Dw. 9. *Guettardia stellata.* Mich.
d'Orb. 10. *Spongia Pilula.* ———
11. *Dictyophyllia reticulata.* Blv.



1. *Beaumontia venetorum.* M. Edw.
2. *Poteriocrinus striatus.* Schfh.
3. ——— ———. ———.
4. ——— ———. ———.
5. *Nereograpsus Parthanensis.* Schfh.
6. *Posidonia* ———. ———.
7. ——— ———. ———.
8. *Posidonia desecata.* Schfh.
9. ——— *semiradiata.* ———.
10. *Terebratula bisuffarcinata.* Bronn.
11. *Posidonia Becheri.* ———.

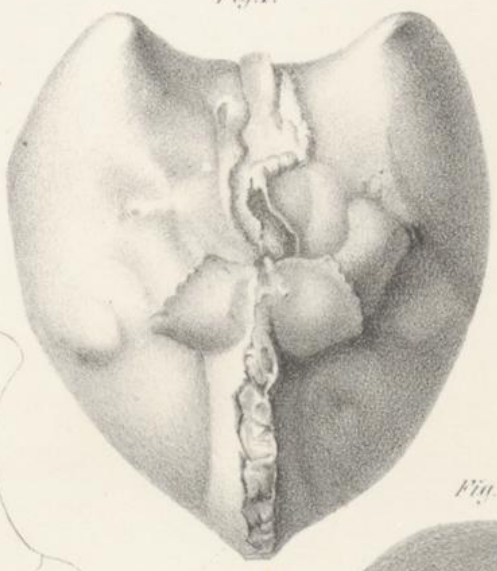


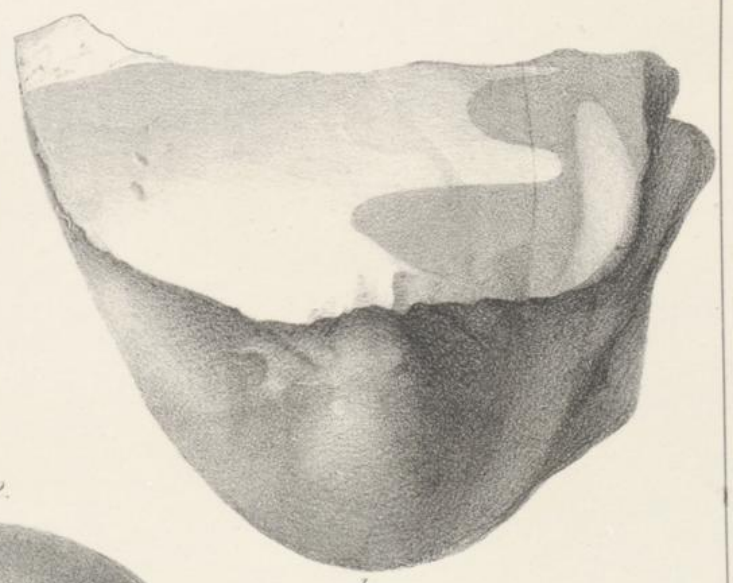
1. *Terebratula dipla juven.* Schfh. 5. *Terebratula dipla adult.* Schfh. 8. *Terebratula indentata.* Sow.
2. ——— —— —— ——. 6. ——— —— ——. ——. 9. ——— ——— ——.
3. ——— —— —— ——. 7. ——— *indentata.* Sow. 10. ——— *ornithocephala.* Dd.
4. ——— —— *adult.* ——.



1. *Terebratula quadriplicata.* Ziet. 5. *Spirifer verrucosus laevig.* Qodt. 8. *Spirifer canaliculatus.* Qodt.
2. ——— *quinqueplicata.* ———. 6. ——— *rostratus.* ———. Bch. 9. ——— *rostratus.* Bch.
3. ——— ———. ———. 7. ——— *verrucosus.* ———. ———. 10. ——— *canaliculatus v. d.* Qodt.
4. ——— ———. ———.

Fig. 1.





b

Fig. 2.

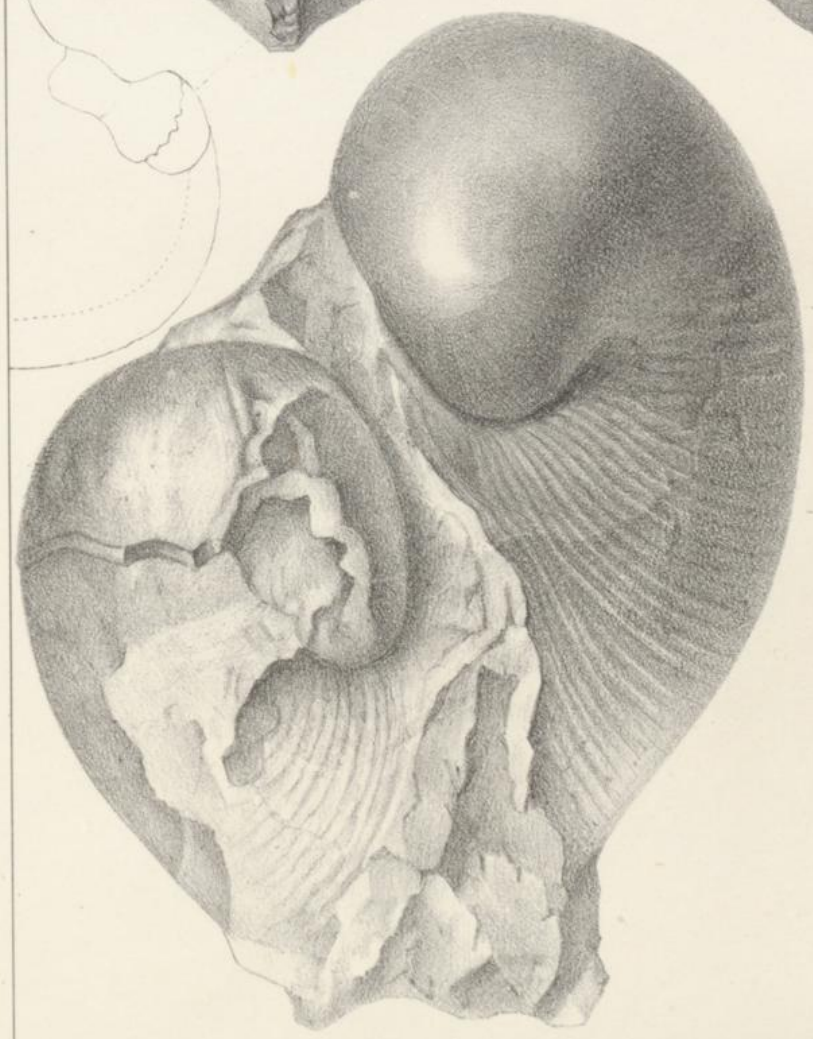
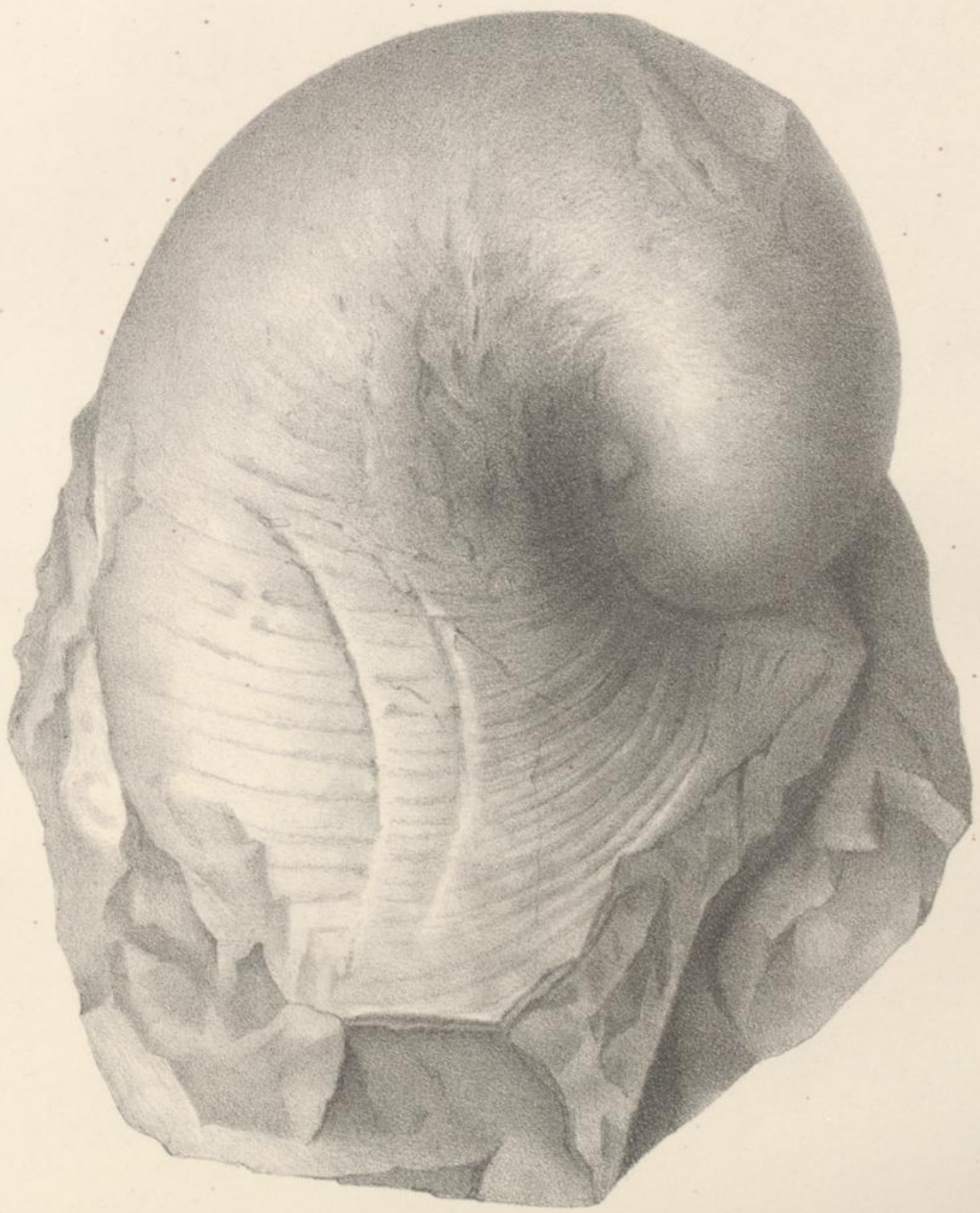


Fig. 3.

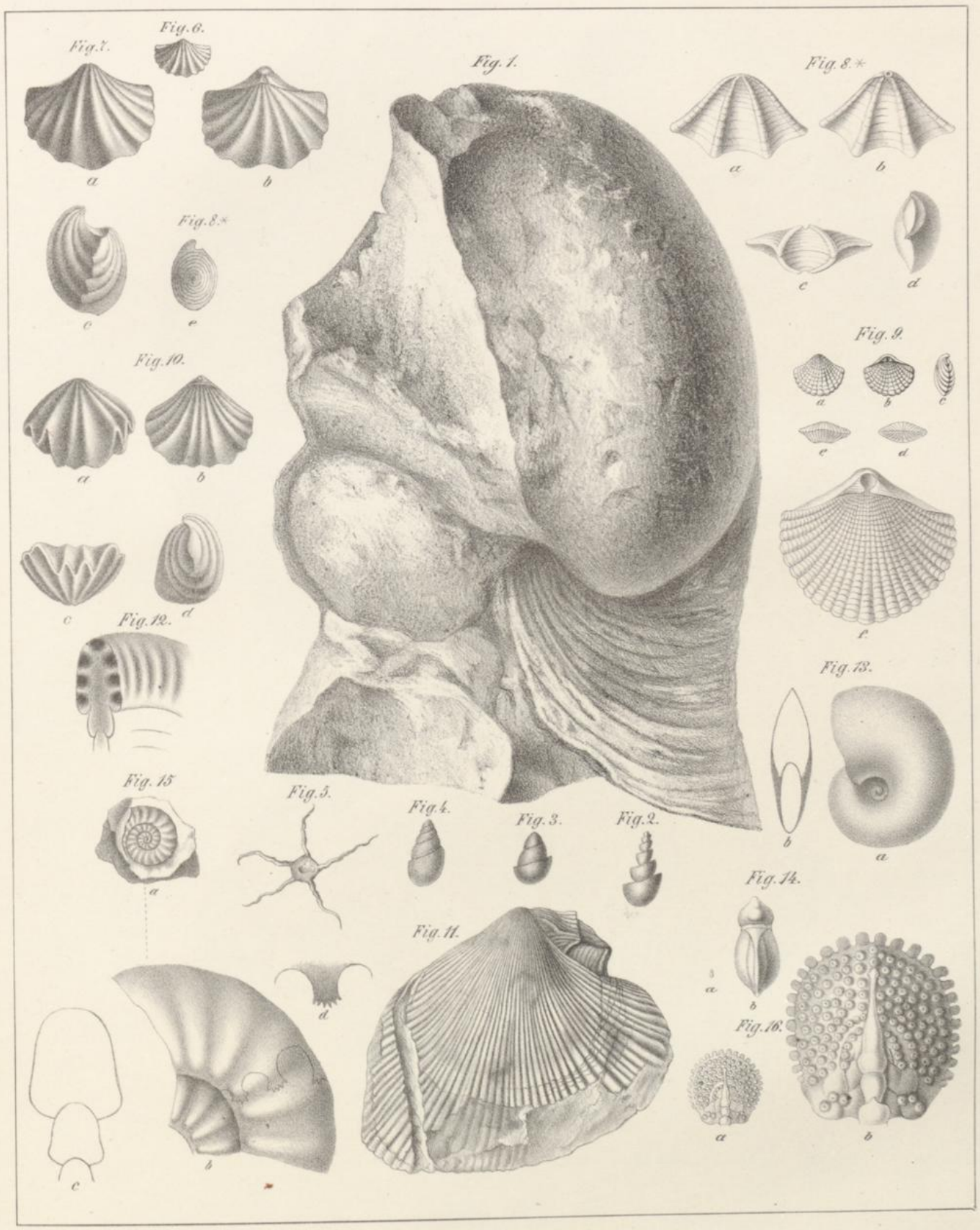


a

1. Tauroceras thiara. Schff. 2. Lycodus cor. Schff.



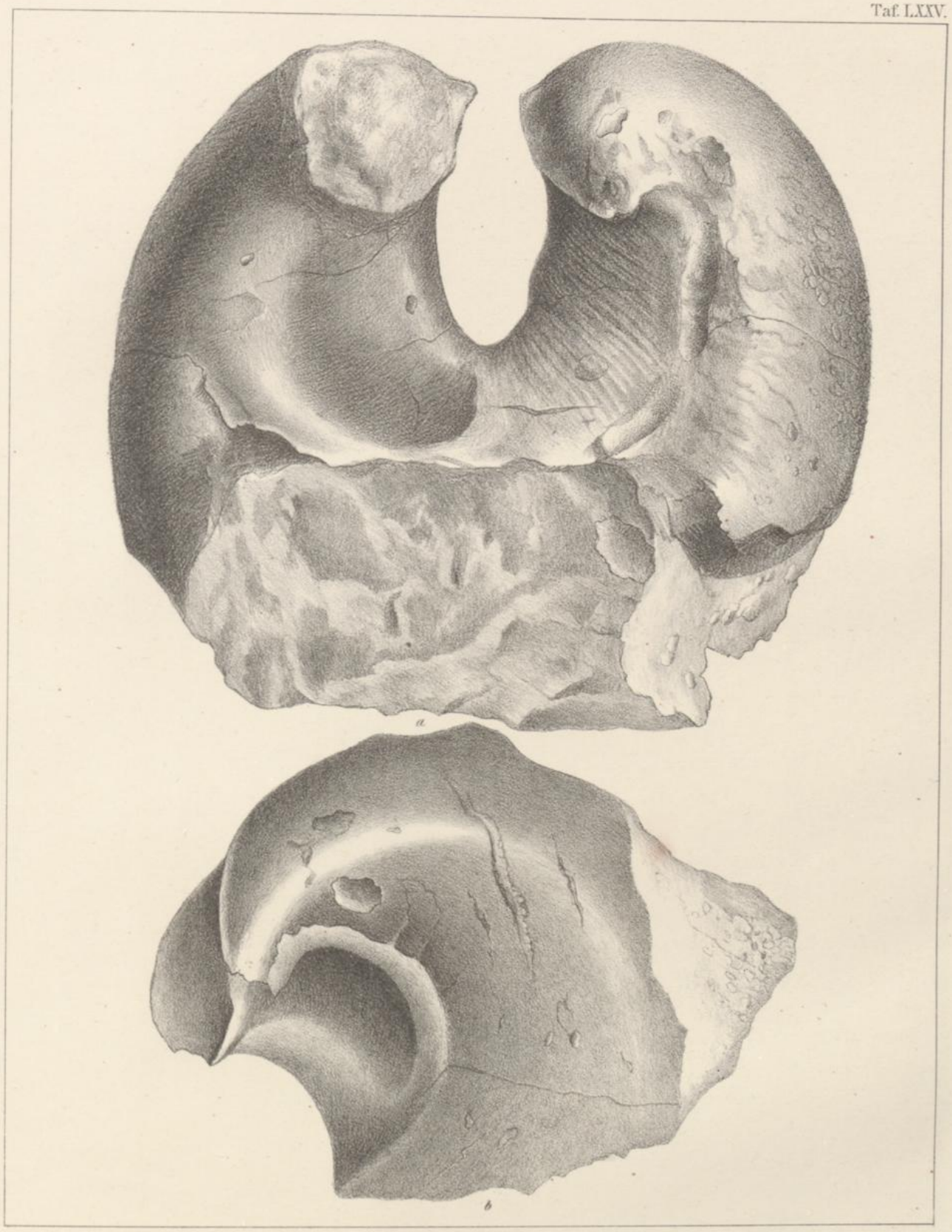
Lycodus vgr. Schff.



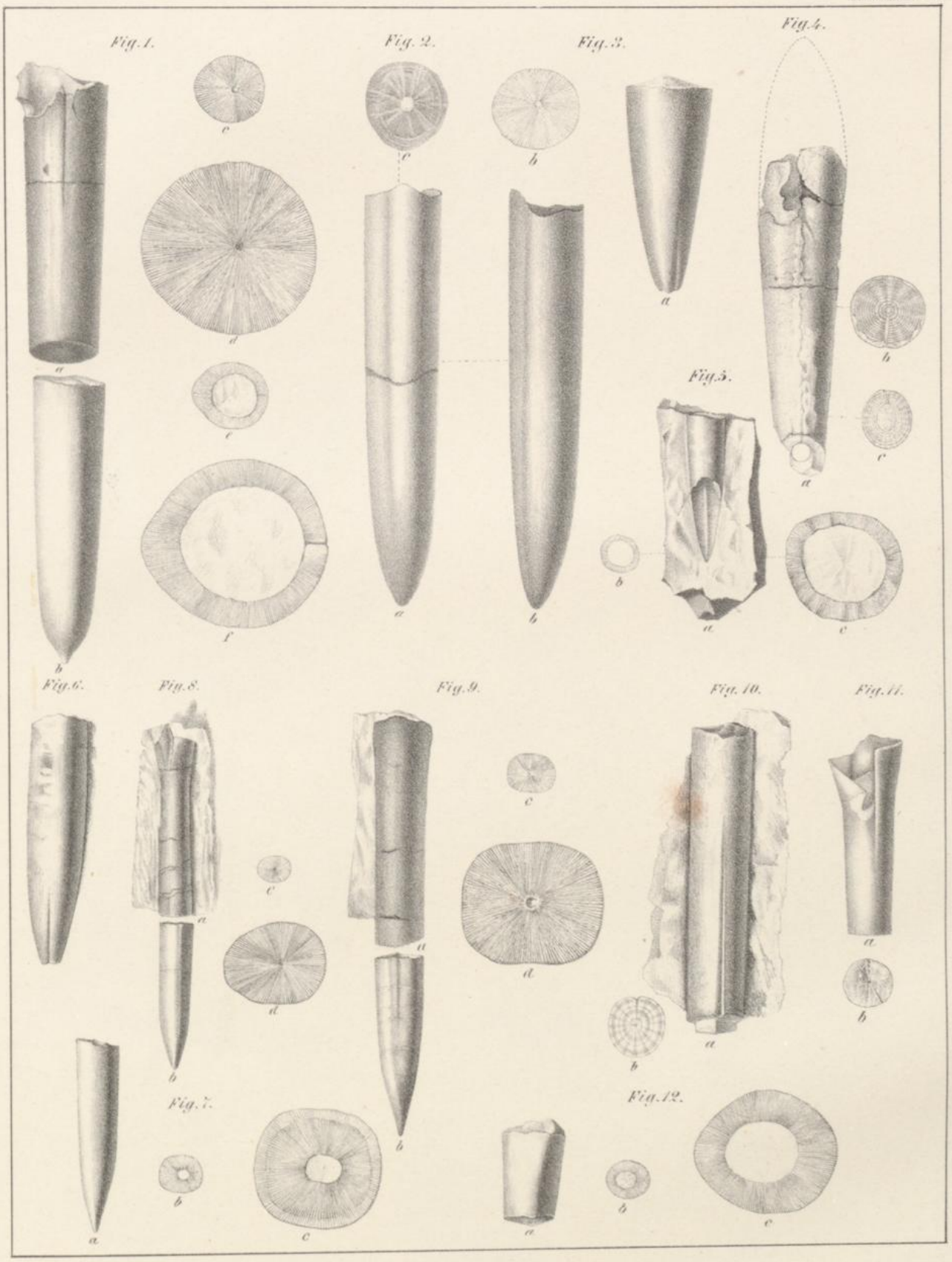
1. *Lycodus cor. v. s.*
2. *Pyramidella canaliculata.*
3. *——— tornatilis.*
4. *Actaeonella Vibrayana.*
5. *Ophiura carinata.*
6. *Spirifer fragilis.*

Schfh. 7. *Spirifer Walcotti.*
d'Orb 8. *Spirigera trigonella.*
——— 9. *Terebratula truncata.*
——— 10. *——— triplicata.*
Mstr. 11. *Monotis plicata.*
Bch.

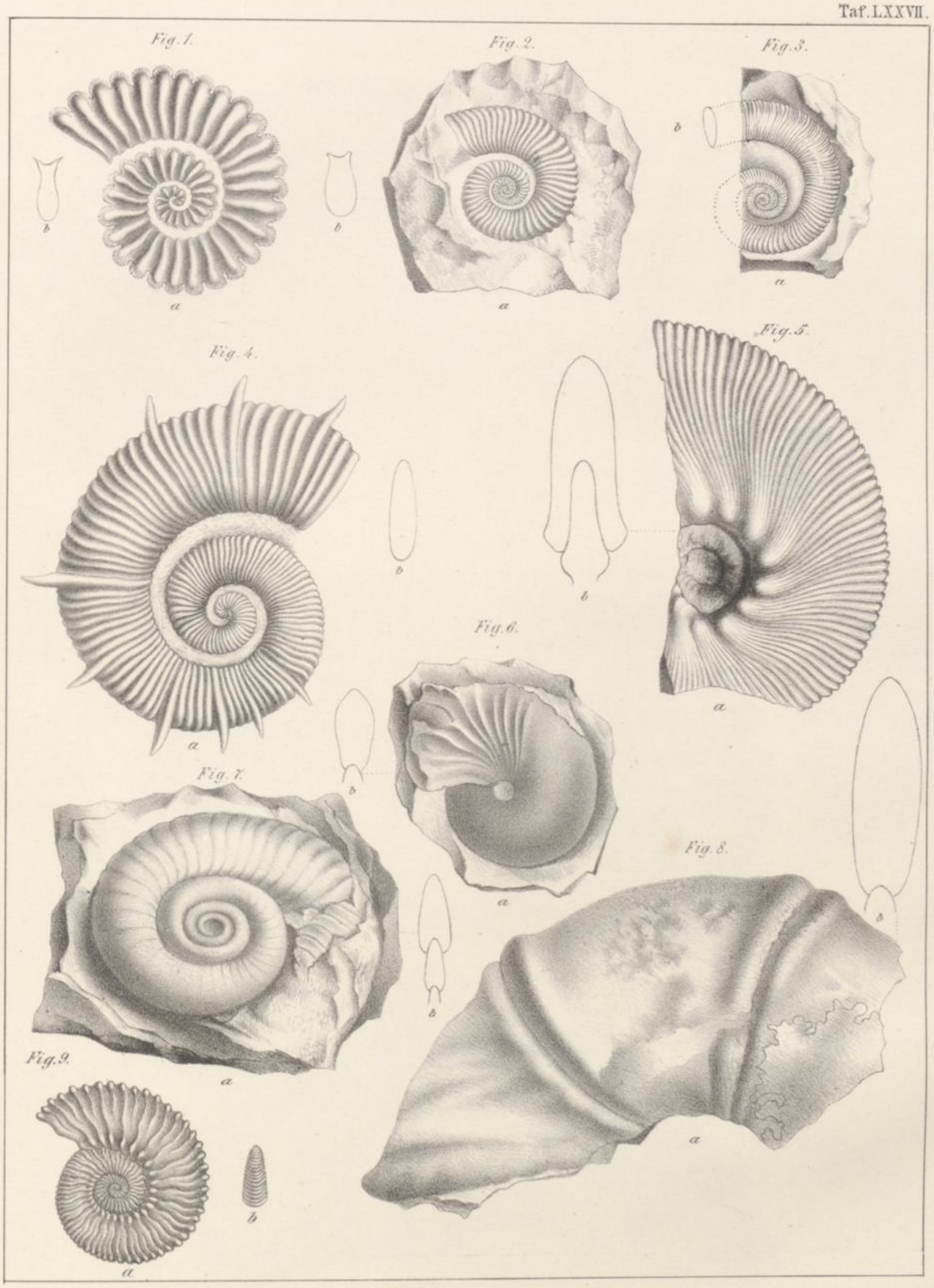
Sow. 12. *Ammonites psilonotus.* Qdt.
d'Orb. 13. *——— radians compr.* ———.
———. 14. *Cypridina parthanensis.* Schfh.
Phill. 15. *Ceratites nodulosus.* ———.
Schfh. 16. *Carcinaspis pustulosa.* ———.



Lycodus cor. Schfft.



1. *Belemnites mucronatus.* Schlth.
2. _____ _____.
3. _____ *paxillosus?*
4. _____ *hastatus.*
5. *Belemnites acutus.*
6. _____ *paxillosus.*
7. _____ *brevis.*
8. _____ *acuarius.* Blv.
9. *Belemnites unisulcatus.* Mill. D'Orb.
10. _____ *hastatus.* Schlth. Blv.
11. _____ *mucronatus.* Blv. Schlth.
12. _____ *acutus.* Schlth. Mill.

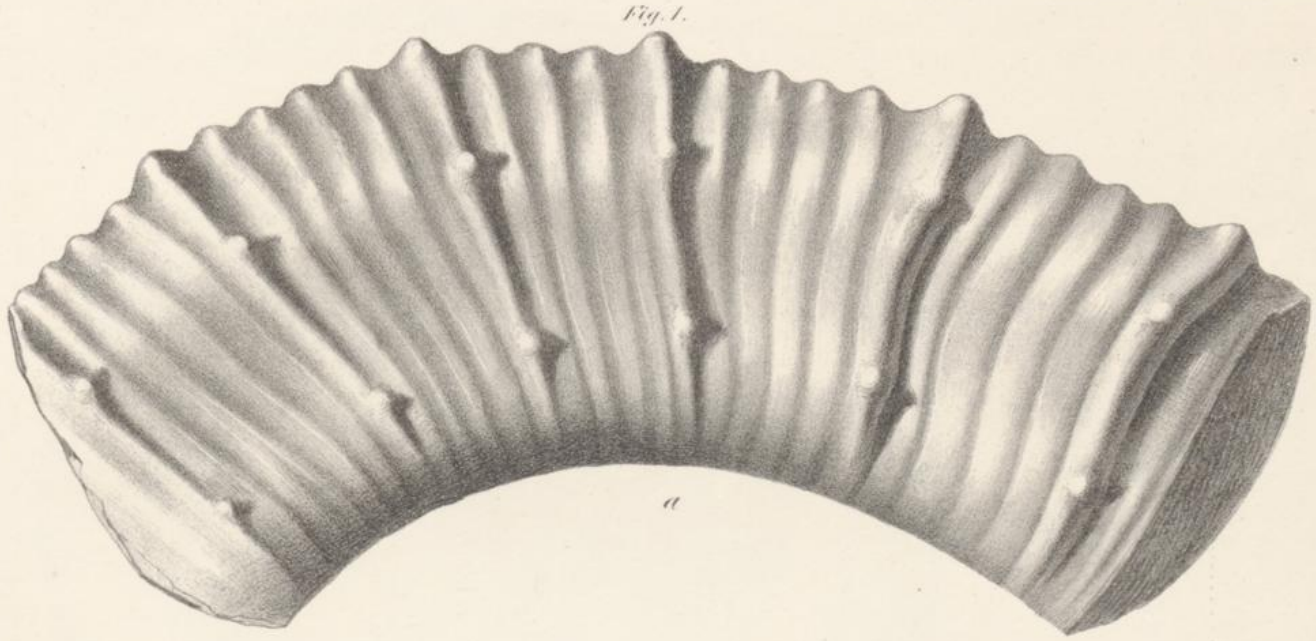


1. *Crioceras coronatum.*
2. _____ *cristatum.*
3. _____ *Puzosianum.*

Schfh. 4. *Crioceras Villiersianum.*
d'Orb. 5. *Ammonites multiplicatus.*
——. 6. *Scaphites constrictus.*

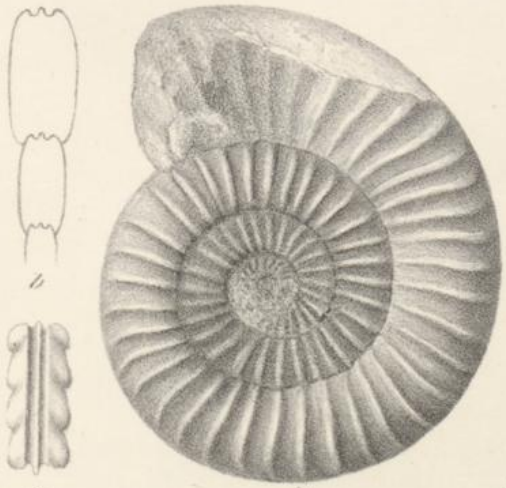
d'Orb. 7. *Ammonites Juilleti.* d'Orb.
Roem. 8. _____ *fasciatus.* Quenst.
d'Orb. 9. _____ *castellanensis.* d'Orb.

Fig. 1.



a

Fig. 2.

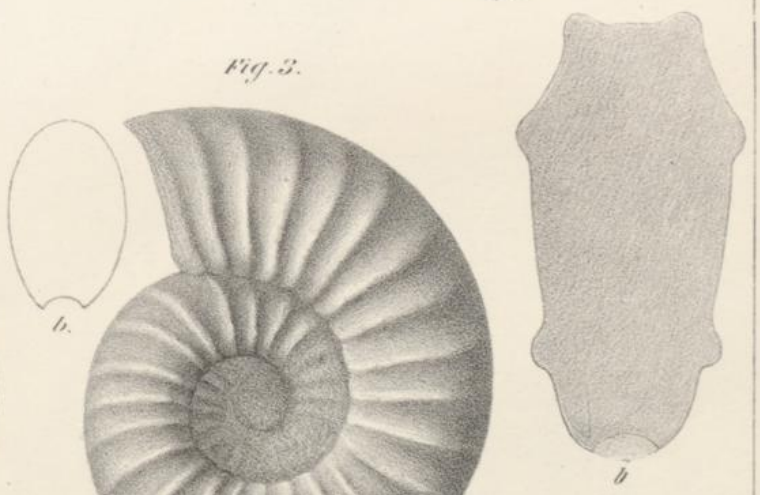


b

c

a

Fig. 3.

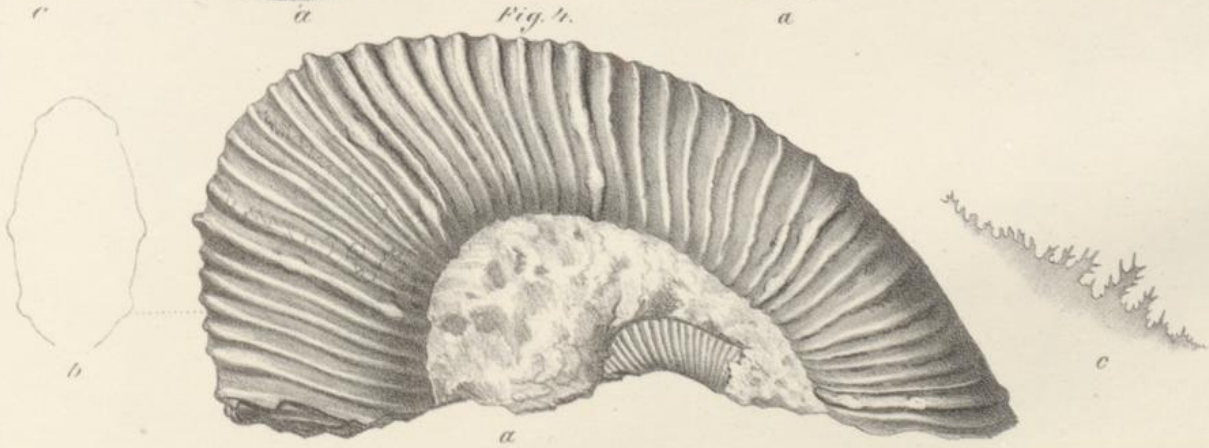


b.

a

b

Fig. 4.



b

a

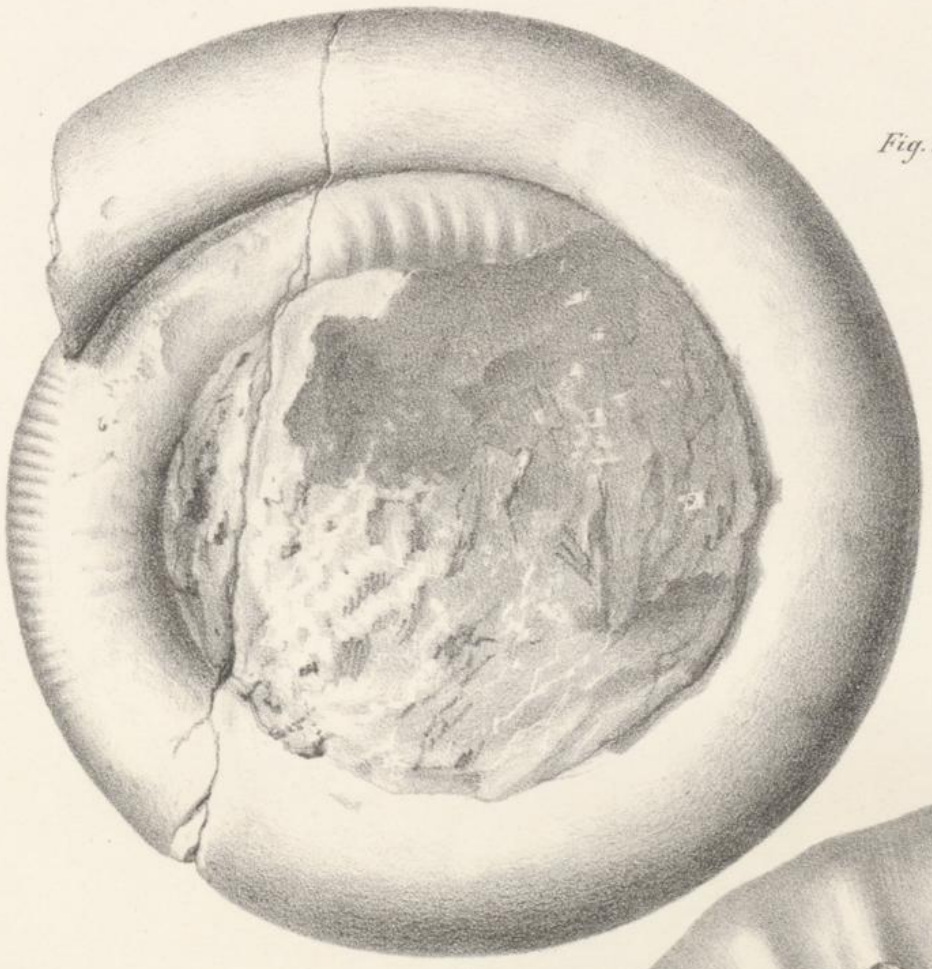
c

1. *Crioceras Emerici.* Léveillé. 3. *Ammonites brevispina.* Sow. 4. *Ancyloceras pulcherrimus.* d'Orb.
2. *Ammonites obliquecostatus.* Ziet.

Fig. 1.



b

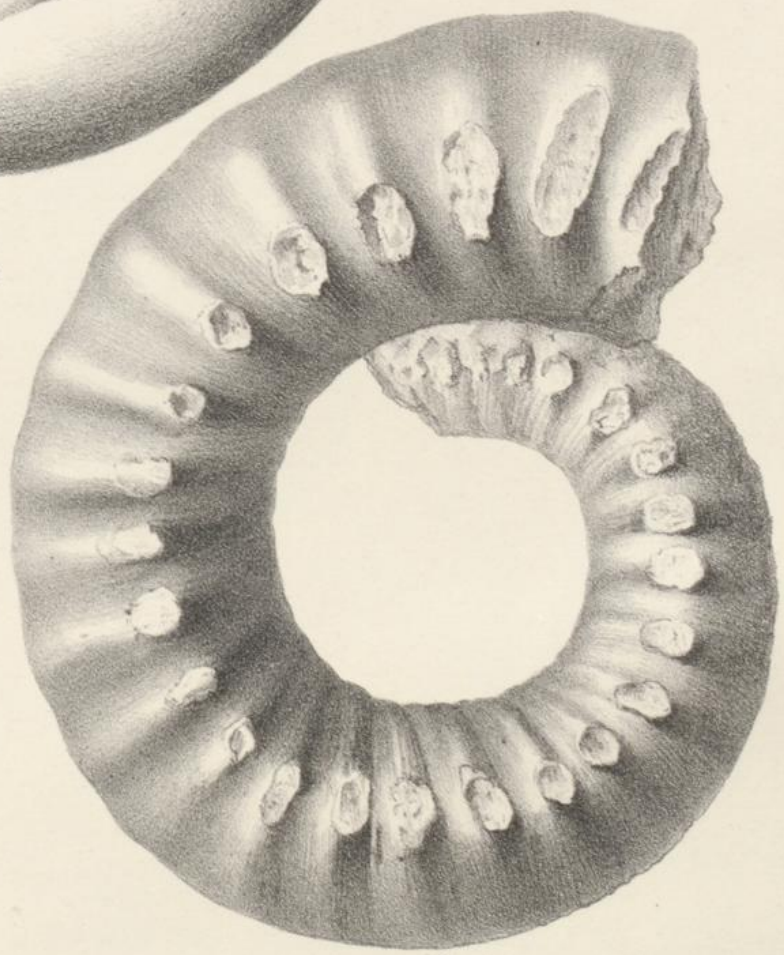


a

Fig. 2



b



a

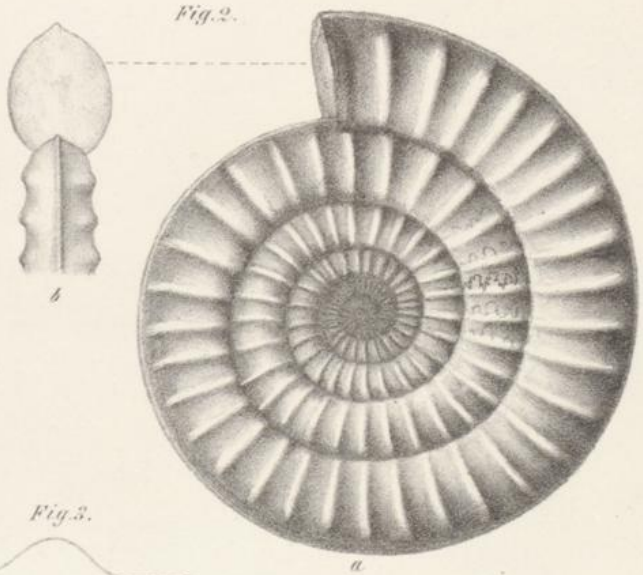
1. Ammonites annulatus Sow. 2. Crioceras Kampe Schfh.

Fig. 1.



a

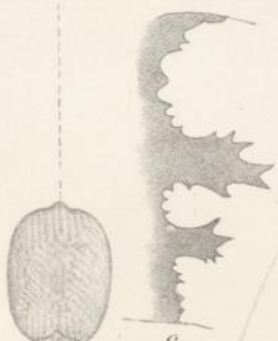
Fig. 2.



b

a

Fig. 3.



b

c

Fig. 4.

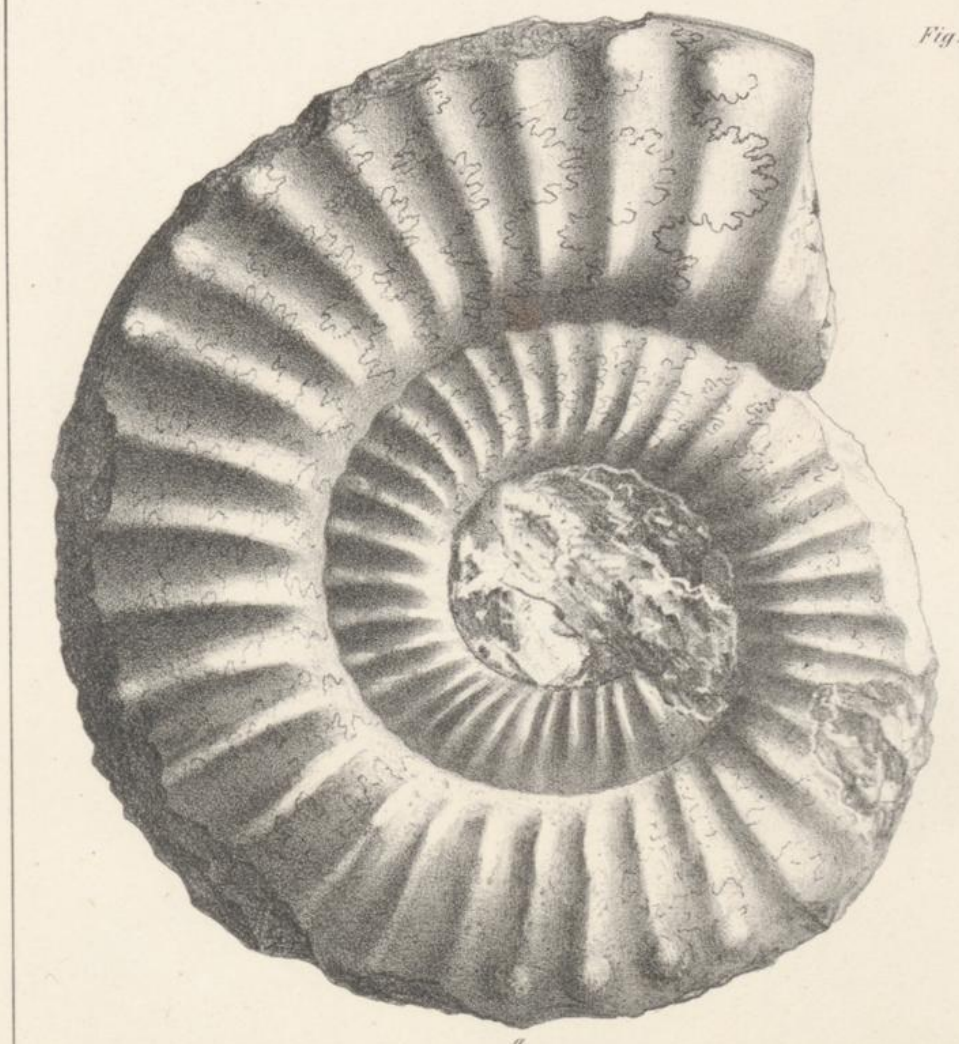


a

Fig. 4 b.



1. *Ammonites Charpentieri* Schff. 3. *Ammonites Brooki.* Gold. 4. *Ammonites Selta.* Schff.
2. ——— *Quenstedti compressus.* ———



a

Fig. 1.



b

Fig. 2.



b

Fig. 3.



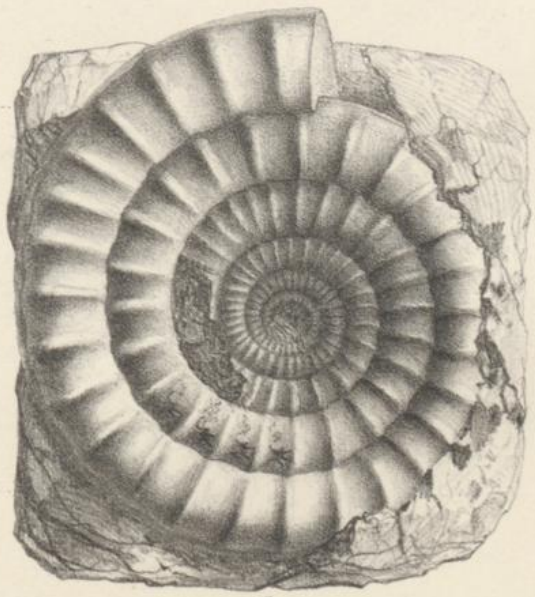
a



b



c



a

1. *Ammonites Brooki nodosus.* Schff. 2. *Ammonites Quenstedti.* Schff. 3. *Ammonites Quenstedti juvenis.* Schff.

Fig. 1.

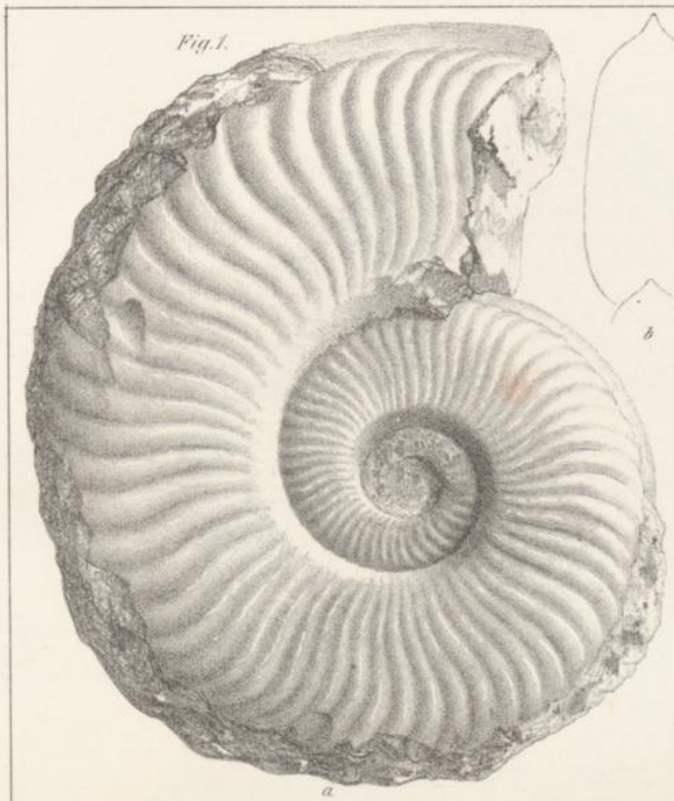


Fig. 2.

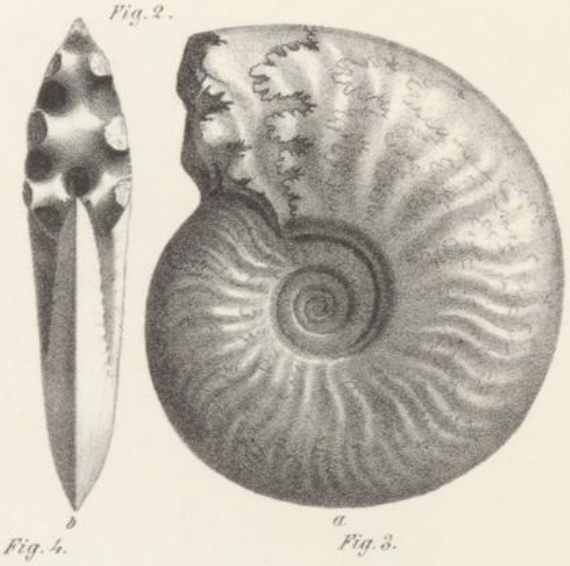


Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.



1. *Ammonites normanianus.* d'Orb. 4. *Ammonites redimitus.* Schfh. 6. *Ammonites bifer* Quenst.
2. ——— *Murchisonae.* Sow. 5. ——— *radians compressus.* Quenst. 7. ——— *Kridion.* Hehl.
3. ——— ——— *acutus.* Quenst.

Fig. 1.

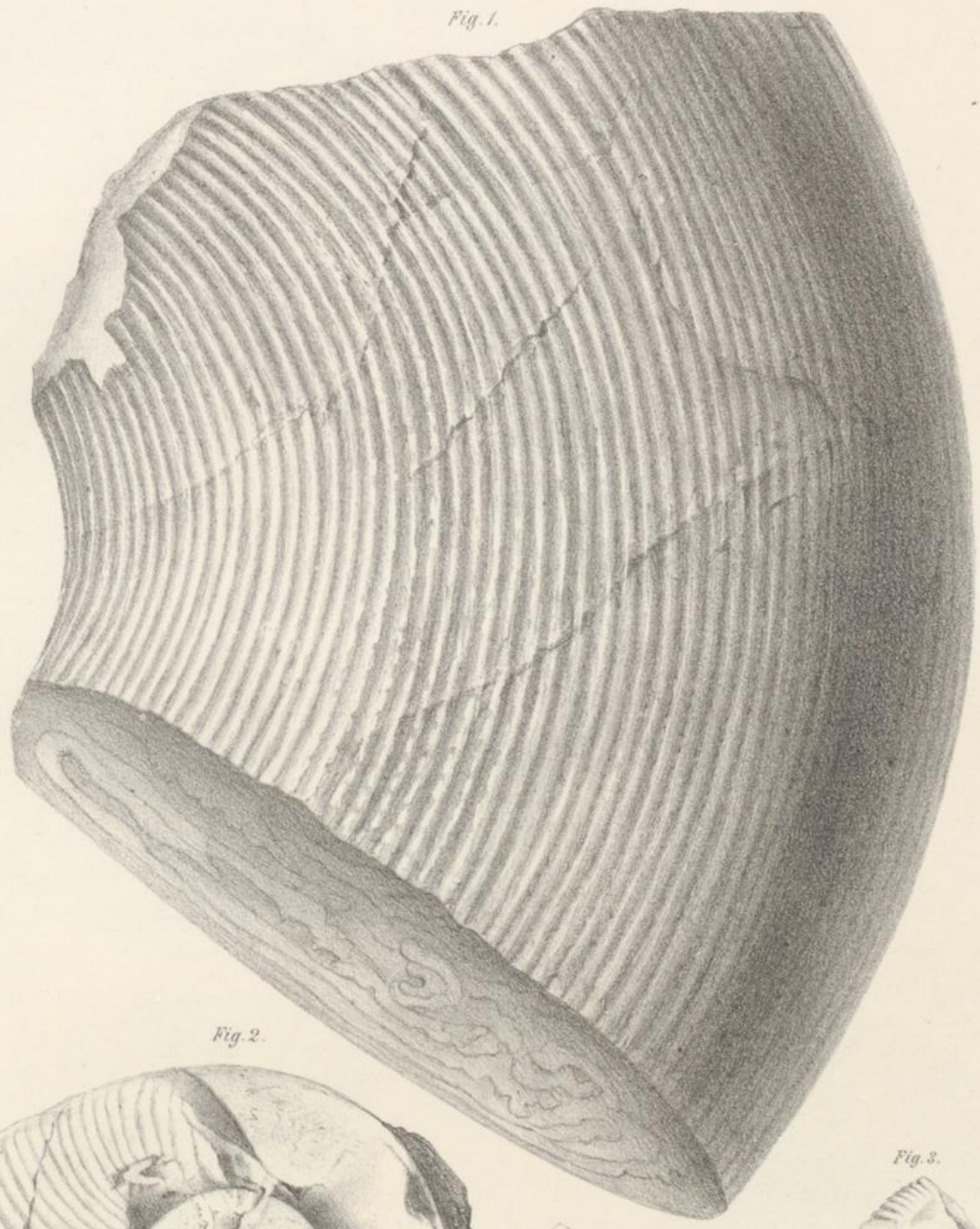


Fig. 2.

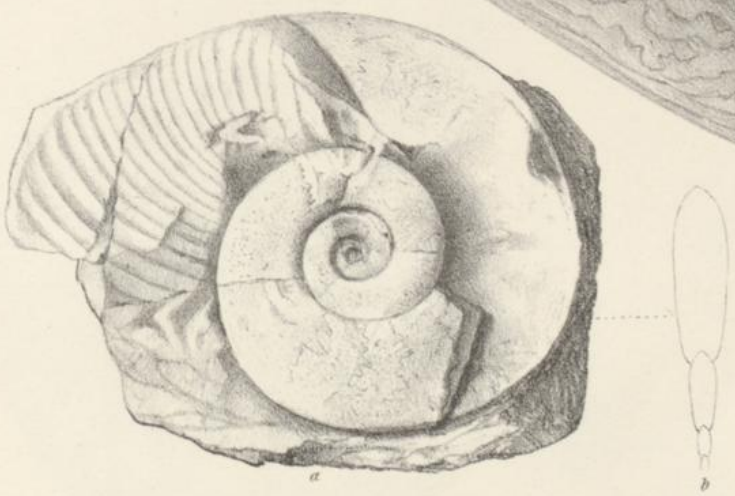
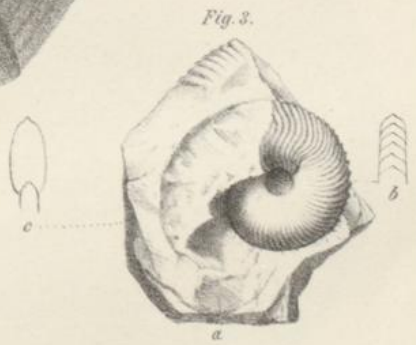
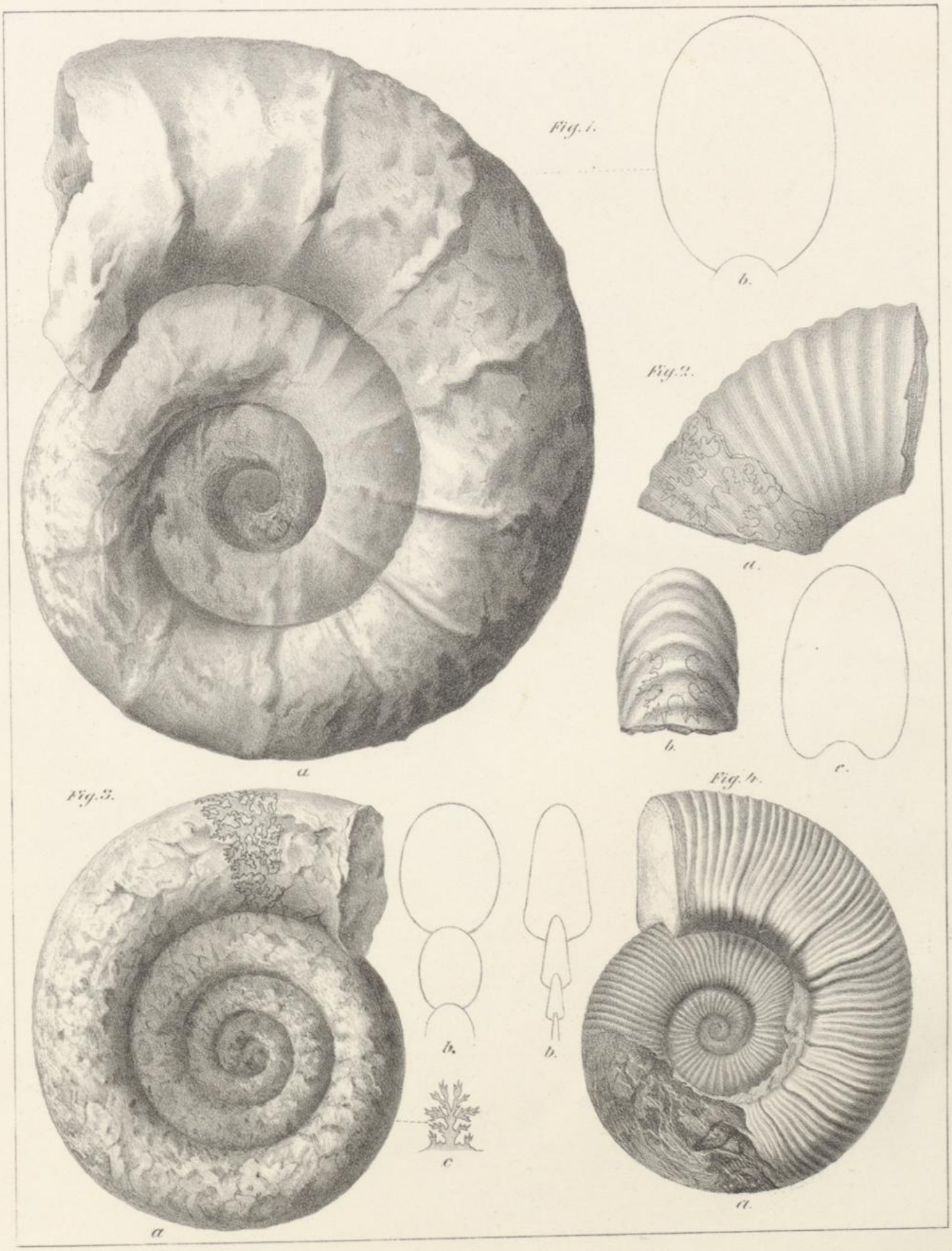


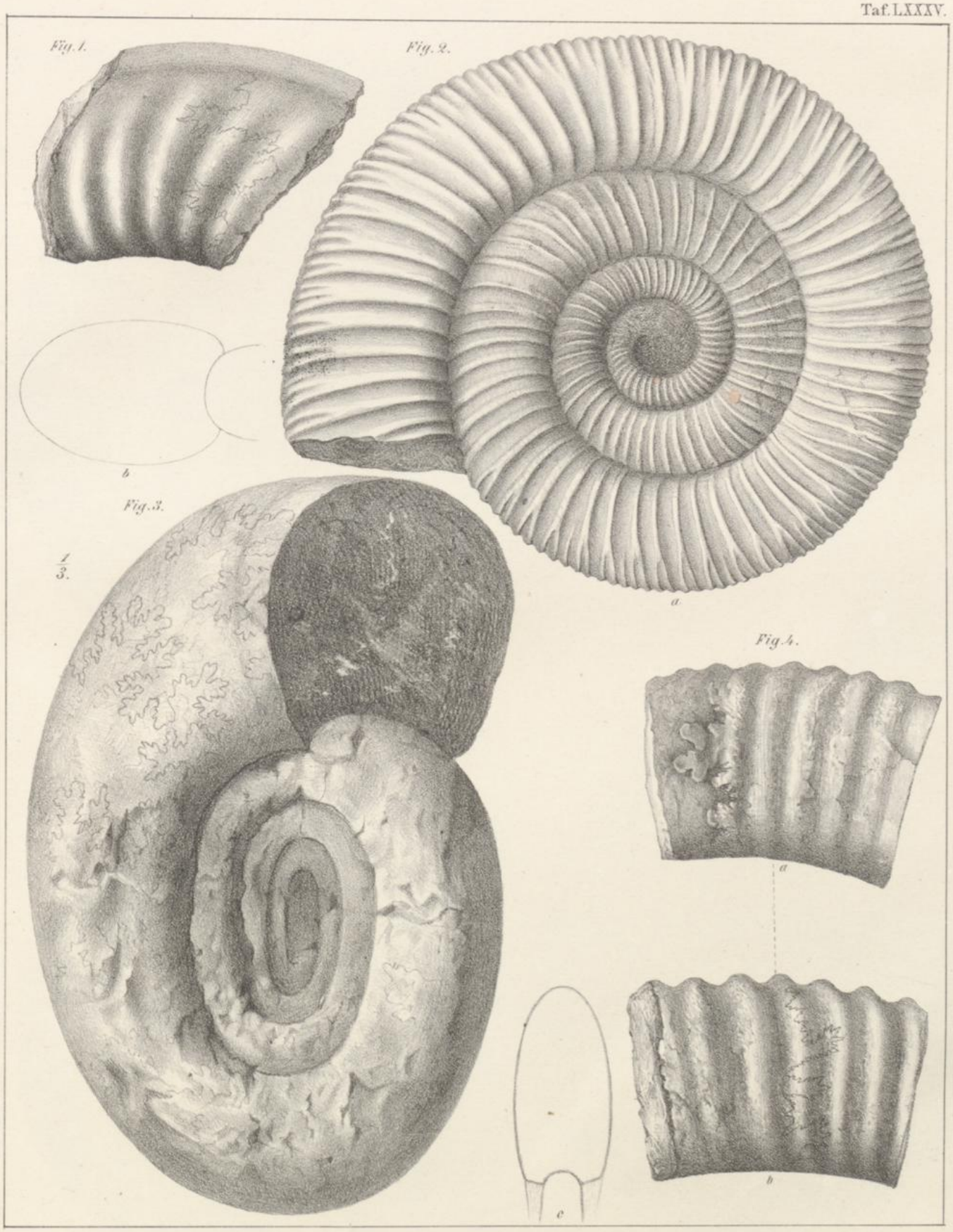
Fig. 3.



1. *Ammonites tornatus compressus.* Bronn. 2. *Ammonites fimbriatus compressus.* Sov. 3. *Ammonites incisus.* Schloth.

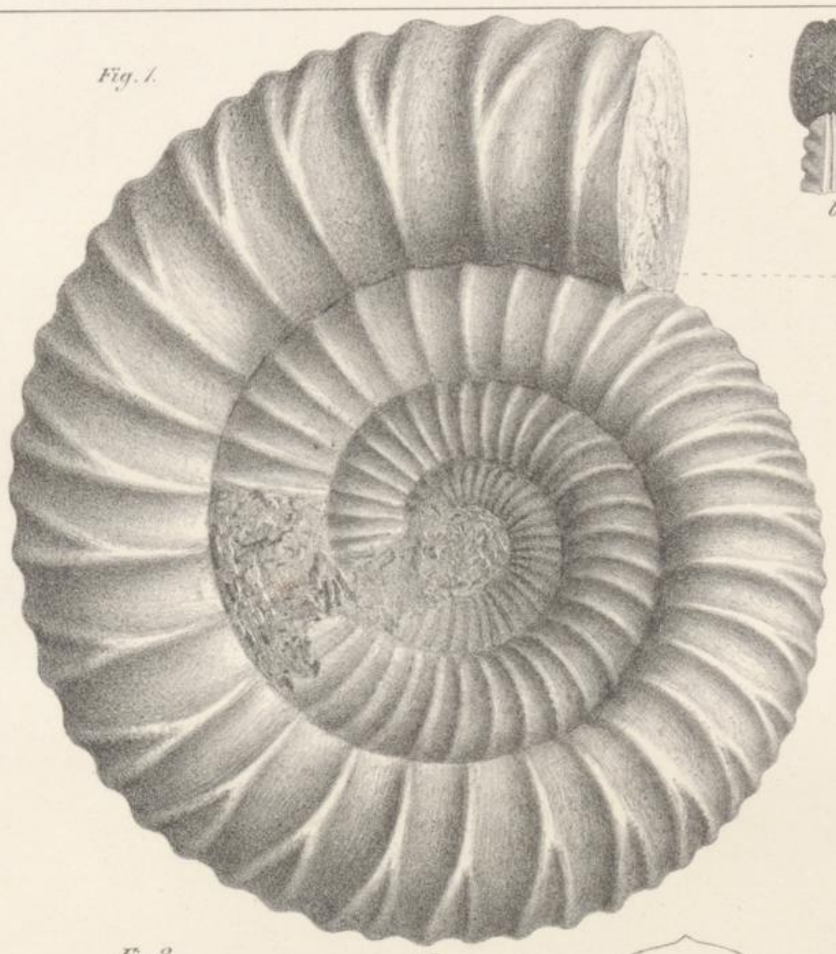


1. *Ammonites fimbriatus.* Sow. 3. *Ammonites Jamesoni.* Sow. 4. *Ammonites Matheroni compr.* d'Orb.
2. ——— ———. ——.



1. *Ammonites spinarius.* Qstdt. 3. *Ammonites Parkinsoniae gigas.* Qstdt. 4. *Ammonites angulatus compressus.* Schlth.
2. ——— *polygyratus.* ———.

Fig. 1.



a

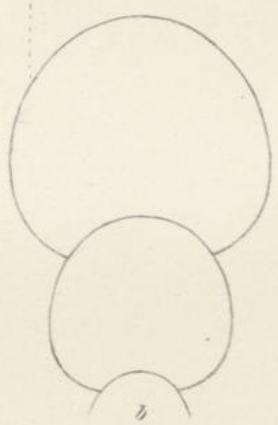


b

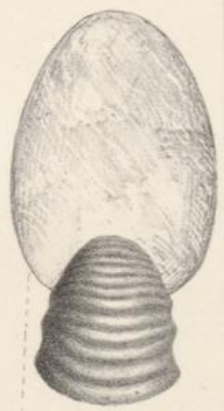
Fig. 2.



a



b



b

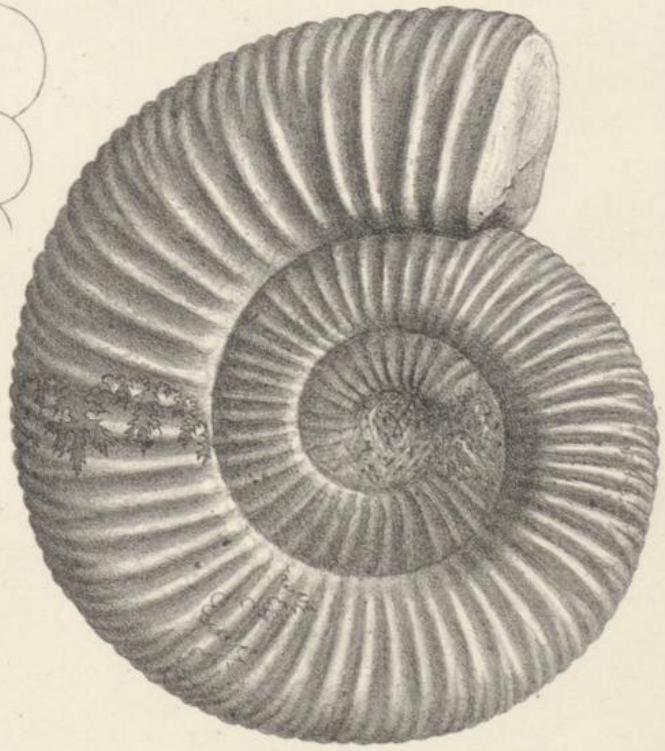
Fig. 3.

a



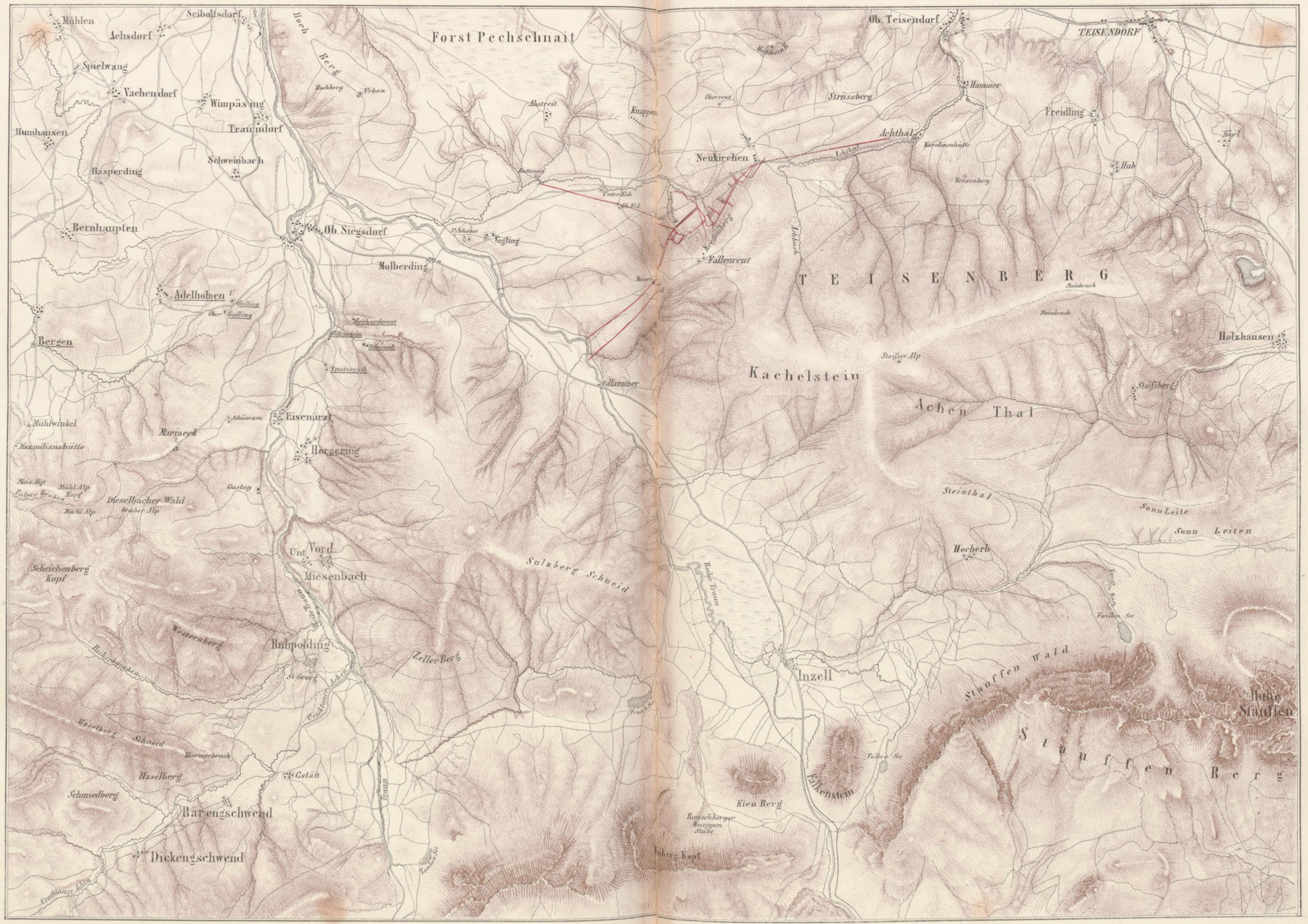
b

Fig. 4.



a

1. *Ammonites biplex.* Sow. 2. *Ammonites spiratissimus.* Qstdt. 3. *Ammonites raricostatus.* Ziet. 4. *Ammonites polygyratus.* Qstdt.


Mühlen
Seibelsdorf
Achsdorf
Spielwang
Vachendorf
Wimpässing
Traundorf
Hunhausen
Schweinbach
Hasperding
Bernhaupten
Ob. Siegsdorf
Molberding
Adelholzen
Bergen
Eisenarzt
Marineck
Mühlwinkel
Maximilianshütte
Hargering
Gastag
Diesellbacher Wald
Scheichenberg Kopf
Unt. Vord
Miesenbach
Rubpolding
Zellerberg
Salzberg Schneid
Westernberg
Hasselberg
Schmiedberg
Barengschwend
Dickengschwend
Forst Pechschnait
Ob. Teisendorf
TEISENDORF
Hammer
Freidling
Neukirchen
Achthal
Strüssberg
Fallenreut
TEISENBERG
Holzhausen
Kachelstein
Achen Thal
Steinthal
Sonn Leiten
Hocherb
Inzell
Stauffen Wald
Hohe Stauffen
Stauffen Berg
Kien Berg
Falkenstein
Falken See
Fowellen See
Teisen Berg

Achthaler_Gewerkschaft.

Fig. I.

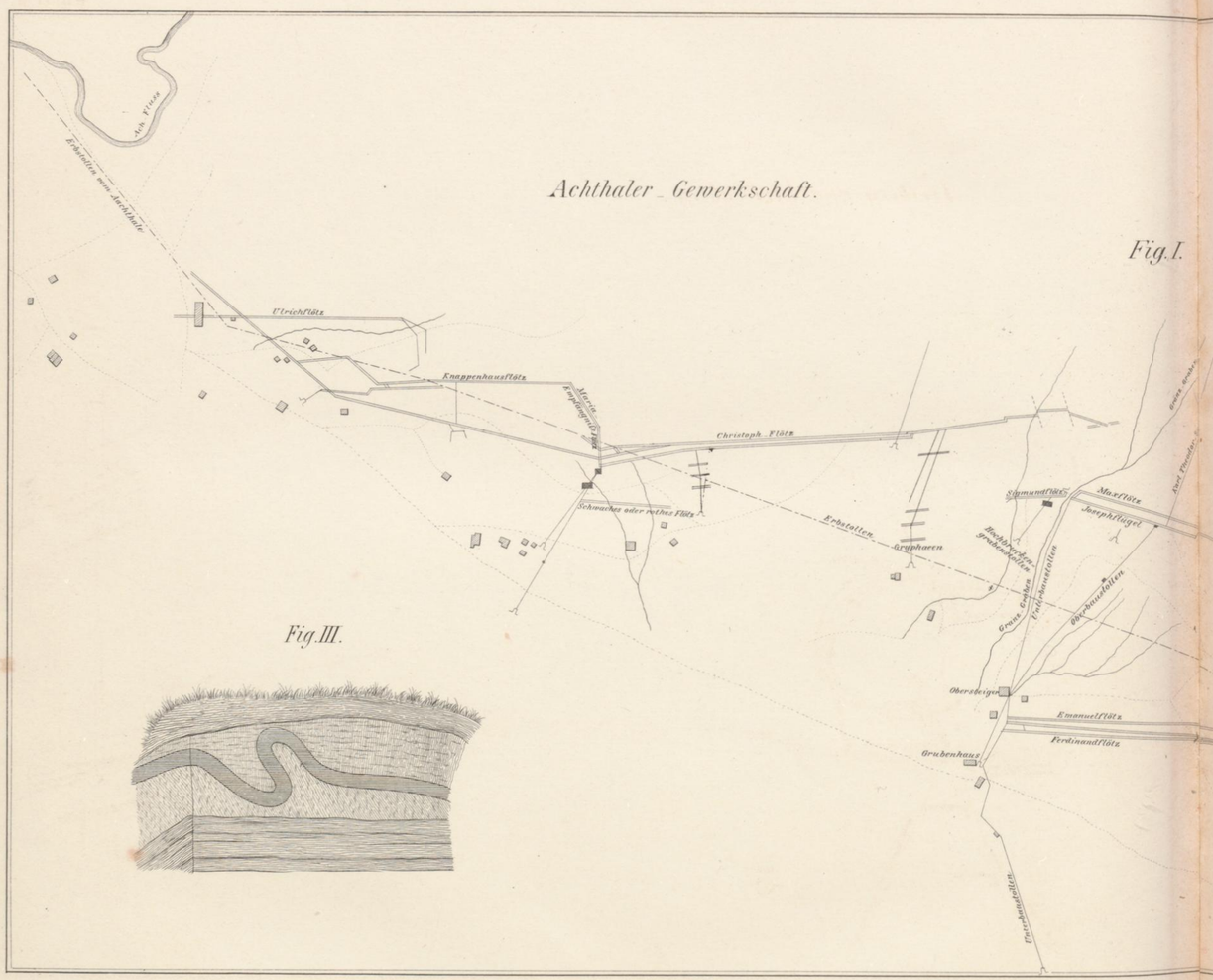


Fig. III.

Freiberg und Kreysenberg.

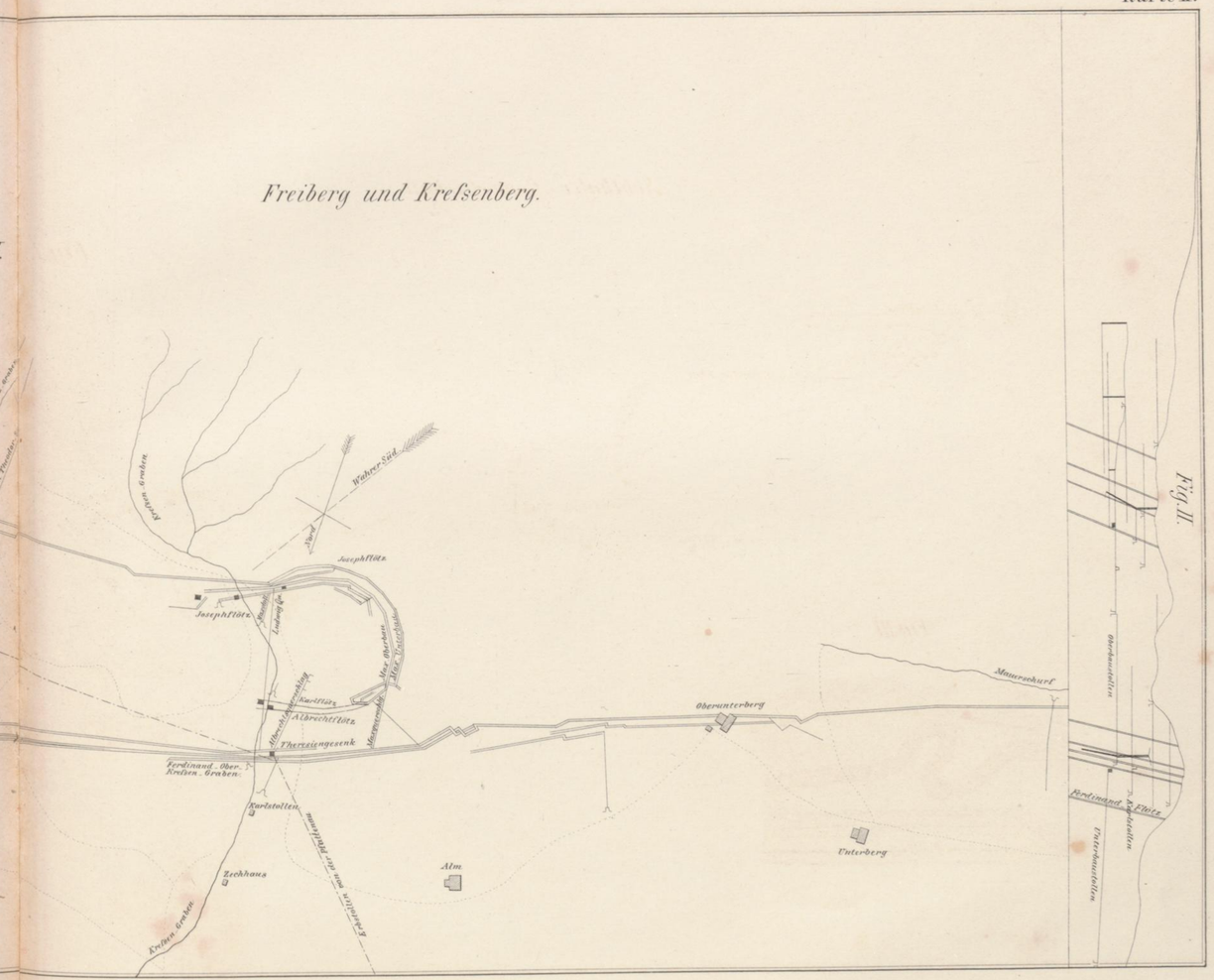


Fig. II.

AFZ Zürich