1
P. P. 504.

Johannes Roemer

Die Fauna

der

Aspidoides-Schichten

von

Lechstedt bei Hildesheim.

Hannover 1911.
Druck von Wilh. Riemschneider.

A. Rothpletz

Samml. f. Paläont. u. hist. Geol.

Johannes Roemer

Die Fauna

der

Aspidoides-Schichten

oberstes Zechstein

von

Lechstedt bei Hildesheim.

Hannover 1911.
Druck von Wilh. Riemschneider.

Einleitung.

Die vorliegende Arbeit hat zum Gegenstand die monographische Bearbeitung der Fauna[1]) des obersten nordwestdeutschen Bathonien von Lechstedt bei Hildesheim.

Die zu Lechstedt gehörige Ziegeleitongrube ist am Fusse der im Osten von Hildesheim (Hannover) beginnenden Bergzüge gelegen, die mit MENZEL (**42**) als Galgenberg und Vorholz zusammengefaßt werden mögen. Die Schichten aus denen sich die genannten Berge und das südliche Vorland aufbauen, gehören dem Jura an. Sie streichen durchschnittlich Ost-West mit einem Fallen nach Norden von 10°—15°. Der Kamm des Bergzuges wird aus Kalken des Korallenoolith gebildet. Nach Norden tauchen die Schichten unter die Unter-Kreide, während sich im Süden brauner Jura und Lias wenig gestört bis weit über das Innerstetal hinaus anschließen[2]).

Stratigraphisches.

Die zu Lechstedt gehörige Ziegeleitongrube links hart an der Chaussee von Heinde nach Wendhausen gelegen stand seit langer Zeit, wie das schon BEHRENDSEN erkannte (BEHRENDSEN **3**, 41), in den Schichten mit *Oppelia aspidoides* OPPEL. MENZEL (**42**) zog später die unteren Schichten zu Lechstedt zur fusca-Zone, was im großen und ganzen auch zulässig ist, nur muß hier schon bemerkt werden, daß *A. fuscus* QU. *s. str.*, in denselben Schichten wie *A. aspidoides* OPP. vorkommt. Daher möchte ich alles was zu Lechstedt heutigen Tages ansteht zur Zone der *Oppelia fusca s. str.* rechnen, zumal in den tieferen Schichten der *Oppelia fusca* (wie auch *O. aspidoides*) sehr ähnliche Formen vorkommen. Will man aber die unteren Schichten durchaus abtrennen, so kann man dies am besten auf Grund des gemeinsamen Vorkommens eines Formenkreises außerordentlich grob gerippter Oppelien und einiger Sphaeroceraten-Arten. Es würde sich hiernach auf Grund palaeontologischer Befunde für Lechstedt von unten nach oben folgende Gliederung ergeben:

1. Schichten mit Sphaeroceraten und grobgerippten Oppelien.
2. Schichten mit viel *Rhynchonella varians v. SCHLOTH.*, (flachgedrückten) Perisphincten und der Hauptmenge der *Oppelia fusca s. str.* und *O. aspidoides* OPP.

Das Hangende bilden unzweifelhaft Macrocephalen-Schichten, doch ist mir selbst aus den obersten Schichten der jetzigen Grube kein einziger echter Macrocephalit vorgekommen.

Petrographisches.

Die ganze Schichtenfolge zu Lechstedt ist ca. 8 m mächtig und tonig entwickelt. Zu unterst sind die Tone sehr dunkel, fast schwarz, sandig mit etwas Glimmer und vielen meist eiförmigen Phosphorit-Geoden, die nur selten Versteinerungen umschließen. Der Ton ist außerordentlich dünnschieferig. Nach oben zu werden die Schichten langsam sandiger, schwefelkiesreicher, was sich durch

[1]) Da der Formenkreis des *Ammonites discus SOWERBY* z. Zt. von DR. MENZEL, Berlin, bearbeitet wird, ist von einer näheren Beschreibung der Arten Abstand genommen.

[2]) Vergl. darüber besonders BEHRENDSEN, **3**, tb. I.

Ausscheidung von Eisenhydroxyd auf Klüften und Auftreten sekundärer Gipskristalle erkennbar macht. Zuweilen erscheint auch eine Schicht in größerer Mächtigkeit rostbraun. Bänke festeren Gesteins kommen nicht vor, doch findet sich oben eine Lage von großen Toneisensteingeoden, die MENZEL als Abschluß der Aspidoides-Schichten betrachtete, doch rechne ich noch alles, was in der Grube darüber liegt, dazu (mindestens 1 m sandige, dünnplattige, rostbraun verwitterte Tone).

Erhaltung der Fossilien.

Die Fossilien der Schichten sind oft recht verdrückt, um so mehr je dicker sie sind. So findet man z. B. fast kein ganzes größeres Sphaeroceras. Meist sind die Petrefakten mit der Schale, mindestens mit Teilen der Schale erhalten, doch macht oft ein dünner Kalküberzug innig gemengt mit Schwefelkiespartikeln das Erkennen der Skulptur illusorisch. Den Steinkern bildet Schwefelkies, wenn die Fossilien von geringer Größe oder sehr schmal (Oppelien) sind. Bei zunehmendem Volumen ist Phosphoritausfüllung die Regel, die meist unter der Schale eine dünne Schwefelkieshaut zeigt, im Inneren aber auch Schwefelkies wie Zinkblende führt. Kalkspat bildet oft die teilweise Hohlraumausfüllung kleinerer und mittlerer Fossilien, die Scheidewände der Ammoniten sind immer verkiest.

Fast sämtliche Petrefakten entstammen der Sammlung des geologischen Institutes der Universität Göttingen, nur wenige der Sammlung des Provinzial-Museums zu Hannover.

Palaeontologischer Teil.

Allgemeines.

An Foraminiferen ist der Ton der Lechstedter Ziegelei arm. Bryozoen scheinen kaum vorzukommen. Arthropoden sind mir nicht bekannt. Wirbeltiere haben sich nur durch einen schlechten Zahn eines Haies bemerkbar gemacht. Um so häufiger sind (besonders in den unteren Schichten) Ammonoideen, ihnen folgen der Zahl nach Lamellibranchiaten, sodann Serpula-Arten und Brachiopoden, während Crinoideen, Gastropoden, Belemniten und Nautilus-Arten seltener sind.

Crinoidea.

Pentacrinus cf. Sarthacensis P. de Loriol.

Tafel I, Fig. 1, 2.

Die von Loriol (**39,** tb. 166 und 167, 1—3) als typisch beschriebenen Stielglieder unterscheiden sich von der norddeutschen Form nicht unwesentlich, doch ist eine nicht ganz typische Form abgebildet (tb. 167, f. 4), die sich von der unsrigen kaum unterscheidet.

Die von Lechstedt stammenden allein bekannten Stielglieder sind als ehemals pyritische nun in Brauneisen umgewandelte ziemlich abgeriebene Skulptur-Steinkerne erhalten. Sie sind zu mehreren verbunden (bis zu 8 Gliedern), einzeln nicht bekannt.

Der Durchmesser beträgt 3—4 mm (4—6 mm bei *P. Sarthacensis* typ. 3 mm bei Fig. 4), die Höhe etwa 1 mm. Die einzelnen Glieder eines Stielabschnittes nehmen anscheinend nur langsam an Größe ab (oder zu). Es wechseln innerhalb des Stieles höhere und niedrigere Glieder ab (Differenz bis etwa 0,2 mm).

Von der auf den Gelenkflächen befindlichen fünfblättrigen Rosette lässt sich nur sagen, daß die einzelnen Blätter ziemlich stumpf und nicht tief getrennt sind.

Die großen Gelenkflächen der Nebenranken (ca. 1 mm Durchm.) sind von fast kreisrundem Umriß mit kräftiger, schwach geknickter Gelenkleiste. Sie liegen etwas erhaben (im Gegensatz zu *P. Sarthacensis,* wo sie als „enfoncées" geschildert werden).

Die Skulptur der einzelnen Stielglieder ist sehr verschieden, doch hindert das wohl nicht alle zu einer Art zu rechnen, zumal auch Loriol nicht zögerte, Stielglieder ganz ungleicher Skulptur zu Sarthacensis zu rechnen [1]).

Die Verzierung einer jeden Außenfläche der Glieder besteht zumeist aus einer vertikalen Leiste auf jeder Ecke und einigen Knötchen in der Mitte. Diese Knötchen können sich jedoch recht in die Länge ziehen, sodaß ein horizontales Band rings um das Glied entsteht. Die mangelhafte Erhaltung gerade dieser Exemplare läßt nicht erkennen, ob weitere Skulptur vorhanden ist. Der

[1]) Außerdem sind Verschiedenheiten in Form und Skulptur der einzelnen Stielglieder bei ganzen dem *P. sarthacensis* nahe verwandten Exemplaren beobachtet (cf. *P. Nicoleti* Desor, **39**, tb. 159).

Umriß der Glieder ist scharf fünfeckig, zumal die Außenflächen in der Mitte wenig oder garnicht eingesenkt sind.

Ganz anders ist die Skulptur bei einem nur in der Einzahl gefundenen Stielabschnitt, dessen Umriß fünfeckige Form zeigt, doch besteht die Verbindung der Ecken aus konvexen Bogen, hervorgerufen durch eine kräftige Einsenkung in der Mitte der Flanken.

Die Verzierung der Stielglieder ist verschieden und zwar besitzt immer das übernächste dieselbe Skulptur. Man hat also zwei Arten der Verzierung zu unterscheiden.

Erstens: Dieselbe besteht aus einer schon mit bloßem Auge erkennbaren mittleren horizontalen Linie, die rings um das Glied verläuft und welche sich an der tiefsten Stelle der Seiten zu länglichen Knoten verdickt. Ursprünglich scheint diese Linie aus länglichen Knoten zusammengesetzt, das beweist ihr unruhiger Verlauf und das leichte Anschwellen an verschiedenen Stellen.

Zweitens: Die Verzierung besteht aus einer der vorigen ähnlichen, nur viel schwächeren Mittellinie, die sich unter der Lupe in zahlreiche Knötchen auflöst. (Bei den weniger hohen Stielgliedern beobachtet.) Außer dieser mittleren Horizontallinie besitzen alle Stielglieder noch zwei sehr schwache Knötchenreihen zu beiden Seiten der stärkeren. Vertikalleisten sind nicht vorhanden. Loriol hält auf Grund von Suturalporen die zuletzt beschriebene Form für den Typus der oberen Stielglieder.

Vorkommen: Zu Lechstedt in den oberen Schichten; Bathonien von Guèret, Dép. Sarthe.

Annelida.

Serpula Lam.

Lamarck teilte seine Gruppe „Serpulées“ in 5 verschiedene Gattungen *(Spirorbis, Serpula, Vermilia, Galeolaria, Magilus)*. Da der Röhrenverlauf bei 4 von diesen recenten Gattungen zuweilen durchaus ähnlich ist, hat man für fossile Formen zumeist den Namen *Serpula* beibehalten. Auch im Folgenden ist daran festgehalten, trotzdem manche Autoren auch andere Namen Lamarck's anwandten (Bronn, **17**, *Galeolaria*, Thurmann, Leth. Pr. *Spirorbis)*.

Die bedeutendste Beschreibung und die besten Abbildungen der Gattung Serpula gab A. Goldfuss in den Petrefacta Germaniae, an dessen Art und Weise die Gattung auf Grund konstanter Merkmale in Arten zu zerlegen trotz Quenstedt und dessen Nachfolger festgehalten ist. Fast alle *Serpulae* von Lechstedt haben wohlerhaltene Schale, eine wechselnde Ausfüllung von Kalkspat und Schwefelkies, auch äußerlich ist ein Anflug von fein verteiltem Schwefelkies zu bemerken.

Serpula cf. conformis Goldf.

Tafel I, Fig. **3**.

1833. A. Goldfuss, **26**, 228, tb. 67, f. 13, ab.

Serpula limax Goldf. wird von Schlippe unter die Synonyme dieser Art gerechnet, doch glaube ich, daß der Unterschied von Goldfuss in den Petrefacta Germaniae hinreichend angegeben ist.

Unsere Form besitzt die von Goldfuss als wesentlich angeführten Merkmale: gerundete Flanken, nicht sehr ausgeprägt dreiseitigen Umriß, einen dünnen Kiel, der von Anfang bis zu Ende vorhanden ist, und feine nach vorn geschwungene, dichte Querrunzeln.

Von der Original-Abbildung weicht die Form von Lechstedt ab: durch geringeren Durchmesser (! 13 a), schwächere Querrunzelung, weniger stark gerundete Flanken, langsamere Dickenzunahme (dagegen f. 13 b, **26**).

Ferner wäre zur Charakterisierung dieser Variante zu bemerken:

Die im Inneren runde, nur auf der Bauchseite etwas abgeplattete Röhre ist mit ganz ebener Fläche auf ihrer Unterlage festgewachsen. Eine ganz schwache Verbreiterung dieser Sohle ist wohl immer vorhanden. Die nach vorn geschwungenen Rippen der Flanken sind anfangs schwach, werden immer kräftiger, je näher sie der Mündung kommen. Sie sind erst auf der Oberseite der Schale sehr stark nach vorn geschwungen und stoßen spitzwinkelig im Kiel zusammen. Die Skulptur setzt auf dem verbreiterten „Fuß“ fort. Mitunter kommen stärker verdickte Rippen vor, bald nur auf einer Flanke, bald auf beiden. Der Kiel ist mitunter zu Knötchen verdickt.

Serpula Quenstedti n. sp.

Tafel I, Fig. 5 a—d.

Quenstedt, *Serpula tetragona Sow.*, **57**, 393 pars.
Quenstedt, *Serpula tetragona Sow.*, **60**, 493/94 pars.

Es ist so viel wie sicher, daß Quenstedt bei außerordentlich weiter Fassung der Arten der Gattung *Serpula* auch unter seiner *Serpula tetragona Sow.* Formen verstand, wie sie in der Folge beschrieben werden.

Er sagt nämlich **57,** 393: „Außerdem kommen freilich dann allerlei Modifikationen, namentlich verlieren sie *(Serp. tetragona Sow.)* an Eckigkeit, es können sogar die Ecken ganz rund werden, Knoten bekommen und was dergl. mehr," und ferner **60,** 494: „Dieser Typus setzt sich ausgezeichnet in die weiße Kreide fort, wird nur größer *Serpula articulata Sow.*"

Unsere noch nicht genauer beschriebene, leicht kenntliche Form ist sehr niedrig schneckenförmig eingerollt, sodaß die sich berührenden Windungen fast in einer Ebene liegen. Die Anfangswindungen sind steilschneckenförmig gewunden, liegen über dem Zentrum und sind meist zerstört. Im weiteren Verlauf zeigt die Spirale oft Knicke und bleibt streng genommen nicht in der Horizontal-Ebene, ohne daß der Charakter der spiral in einer Ebene eingerollten Schale beeinträchtigt würde. Kurz vor der Mündung vollzieht die Röhre eine Drehung um ihre Längs-Achse um etwas weniger als 90° und verläßt zugleich auf eine kurze[1]) Strecke bis zum Ende die geschlossene Spirale. Der Querschnitt der *Serpula* ist deutlich vierkantig, hervorgerufen durch zwei Kämme auf der Dorsalseite, die nur durch eine seichte Furche getrennt sind und je einen stärkeren Kamm auf den Flanken dicht an der Innenseite, die durch je eine tiefe Depression von den Rückenkämmen getrennt werden. Wie der Querschnitt erkennen läßt, sind die beiden Flankenwülste nur durch eine schwache Furche auf der Innenseite von einander getrennt, sie begrenzen den Nabel rings herum. Alle Kanten sind wohl ausgebildet, obwohl sie gerundet sind.

Die Skulptur besteht aus feiner Querrunzelung, die von Einschnürungen unterbrochen wird. Auf der Innenhälfte der Flankenwulste sind die Runzeln nach hinten geschwungen, auf der Außenhälfte biegen sie nach vorn (in der Wachstumsrichtung), in der Flankenfurche sind sie undeutlich und meist auch auf der Flankenseite des Rückenkammes, doch scheinen sie hier schon wieder rückwärts gebogen, auf der Höhe des Rückenkammes machen sie wieder einen scharfen Knick nach vorn und stoßen in der Rückenfurche spitzwinkelig zusammen, zugleich werden sie wieder sehr undeutlich.

Die Einschnürungen erstrecken sich quer über die ganze Schale, sind aber nur auf den Flankenwülsten i m m e r deutlich und werden kräftiger und zahlreicher, je mehr sich die Schale ihrem Ende nähert. An Stellen, an denen die Schale einen Knick macht (hier dreht sie sich etwas um ihre Achse und verläßt die bis da eingehaltene Ebene), sind die Einschnürungen besonders deutlich.

Mit der oben erwähnten kräftigen Drehung zum Schluß des Gewindes ist eine Änderung der Skulptur verbunden. Die vier Kiele lösen sich in Knoten auf, die dicht auf einander folgen und durch dünne scharfe Längskiele, sowie Leisten quer zur Röhre verbunden sind. In der Stärke schwanken Knoten wie Leisten beträchtlich, auch die Zahl der aufeinanderfolgenden Knoten ist verschieden, zumeist sind es 1—3 Knotenringe. Zugleich mit dem Auftreten der Knoten wird die Furche auf der Dorsalseite tiefer.

Die aus der geschlossenen Spirale heraustretende Endstrecke beträgt etwa $^1/_3$—$^1/_2$ des Durchmessers der „normalen" Röhre (dieser im Durchschnitt etwa 6—7 mm). Sobald die ersten mehr oder weniger steilen Anfangswindungen beendet sind, nimmt die Röhre schnell an Durchmesser zu.

Die oben beschriebenen Knoten versetzen die neue Form in die nächste Verwandtschaft der *Serpula vertebralis Sow.* (**72,** 599, f. 5). Verschieden ist unsere *Serpula* von der englischen durch das Anfangsgewinde, Form und Stärke der Kiele und die Einrollung.

Kommt zu Lechstedt in Menge in unteren und mittleren Schichten vor, immer frei, nie aufgewachsen.

---

[1]) Es kommen zu Lechstedt (anscheinend nur in den tiefsten Schichten) Formen vor, bei denen diese Strecke recht lang wird und in der Skulptur stärker variiert als die höheren, sonst aber ganz gleich erscheint.

Serpula Roemeri n. n.

Tafel I, Fig. 4.

1839. *Serpula tetragona A. Roemer* **65**, 19., tb. XX, f. 17.

Von der *Serpula tetragona Sow.* (**72**, 203, tb. 599, f. a u. b) ist die Form Roemer's (l. c.) verschieden und daher neu zu benennen. Unsere *Serpula* stellt im Gegensatz zur englischen eine kleinere Form dar, die sich weder um ihre Achse dreht wie Fig. 599a bei Sowerby noch gegen Ende des Wachstums so grobe Skulptur zeigt wie Fig. 599b desselben Autors. Ferner besitzt unsere Form verbreiterte Unterseite und die Mündung, die sich zum Schluß ganz wenig vom Substrat aufbiegt und deshalb dann den Fuß verliert, (bei Roemer nicht zu sehen), zeigt entschieden mehr seitlich zusammengedrückten, rechteckigen Umriß.

Mir ist die Form nur in wenigen kleinen Exemplaren (von der Größe des Roemer'schen Originales) aufgewachsen bekannt.

Brachiopoda.

Rhynchonella varians v. Schloth.

Tafel I, Fig. 6—10.

1820. v. Schlotheim, **68**, 267.
1833. v. Buch, **18**, 56/57, tb. I, f. 19.
1836. A. Roemer, **64**, 38, non! tb. II, f. 12.[1])
1837. Pusch, **53**, 12, tb. 3, f. 3.
1845. Mürch., Vern., Keys., **44**, 480/81, tb. 42, f. 14—17.
?1850. Bronn, **17**, 158 flgd., tb. 18, f. 4a—d.
1851. Quenstedt, **54**, 368/69.
1852. Quenstedt, **56**, 454, tb. 36, f. 19.
1852. Davidson, **21**, 83, tb. 17, f. 15, 16.
1858. Quenstedt, **57**, 495/96, tb. 66, f. 25.
1858. Oppel, **45**, 498 99.
1864. Seebach, **69**, 91.
1865. Brauns, **13**, 69.
1869. Brauns, **15**, 290.
1870. F. Roemer, **66**, (? 225, tb. 20, f. 18, vergl. Bronn), 227, tb. 177, f. 24; 238, tb. 21, f. 17, 18 (letztere zu *Thurmanni* hinneigend?)
1871. Quenstedt, **58**, 85—99, tb. 38, f. 56—82, 88—104.
1874/82. Davidson, **22**, 212—214, tb. 28, f. 1, 2, 3, 3a, 3b, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13.
1879. Szajnocha, **74**, 224, tb. VI, f. 5g.
1882. Haas u. Petri, **32**, 230—232, tb. VI, f. 11—15.
1883. Lahusen, **36**, tb. I, f. 4.
1885. Haas, **33**, 92.
1885. Quenstedt, **60**, 692, tb. 53, f. 52.

Nachdem von Buch (**18**) 1833 *Rh. varians* zuerst gut abgebildet, beschrieben und vielleicht auch etwas umgedeutet hatte, hielt man an dieser Auffassung des Typus von *Terebratulites varians* v. Schloth. fest. 1836 stellte Roemer (**64**) die Zugehörigkeit der *Rhynchonella* vom „Ellrichserbring" von Schlotheim's zu der Form von Buchs in Frage und sprach sich für eine Trennung der beiden Formen aus, was in der Folge auch beobachtet wurde. Quenstedt gab später in den Brachiopoden die beste Beschreibung (neben Davidson) mit vielen charakteristischen Abbildungen, wobei des Herrn Lang als des eigentlichen Autors der *Rh. varians* von Blumenbach (Schwaben) Erwähnung getan wird. Davidson (**22**) lieferte eine wesentliche Bereicherung der Literatur über *Rh. varians*, indem er die Form in verschiedene Varietäten teilte. (var. *Smithi Walker*, var. *socialis Philipps*, var. *spathica Lam.*, var. *Thurmanni Voltz*). Die letzten beiden sind in der Folge des öfteren als selbständige Arten aufgeführt, doch kommen sie für Lechstedt nicht in Betracht. Die beiden anderen Varietäten lassen sich auf unsere Formen auch nicht recht anwenden, und ich bin der Ansicht, daß die von Davidson angegebenen Unterscheidungsmerkmale sehr variieren (Zahl der Rippen *Smithi* = c. 26, *socialis* 16—18, Sinus bei *Smithi* — tiefer, bei *socialis* seichter.

Profil bei *Smithi* bei *socialis*.

Eher lassen sich Quenstedt's Varietäten (**58**) anwenden (s. w. u.). Die von Bronn (**17**) und Haas u. Petri (**32**) gegebenen Abbildungen zeichnen sich durch Größe der Formen aus. Auch sind

[1]) Findet sich irrtümlicherweise unter den Synonymen von Haas und Petri,

sie außerordentlich gebläht und zeigen nicht den sanft gebogenen Mittelrand des Sinus in der Aufsicht. Sie erinnern an QUENSTEDT's *varians quadra* und *varians concinna* (s. die Abbild. in **58**).

Unsere *Rhynchonella varians* zeigt die von QUENSTEDT als normal angegebene Größe einer „kleinen Haselnuß" (10—14 mm breit), größer wird sie selten. Zumeist ist sie breiter als hoch.

Die Zahl der Rippen hält sich in den meisten Fällen unter 20 (18—20). Die Stärke der Rippen variiert sehr. Formen mit zweispitzigem Sinus fand ich nicht, wohl aber beteiligten sich 3—6 Rippen an den Sinuszacken. Die Sinusgegend zeichnet sich durch kräftiges Anschwellen der Rippen in Ober- und Unter-Schale aus.

QUENSTEDT (**58**) hatte die süddeutschen Formen mit Scharfblick in *typische varians* und *varians arcuata* geteilt. Diese beiden Formen konnte ich auch unter unserem Material konstatieren, doch es ist mir nicht vergönnt, QUENSTEDT's *varians quadra* und *varians concinna* bei uns zu finden.

QUENSTEDT's *typische Ter. varians* sind bauchige Formen mit kräftigem Sinus, bei denen die den Sinus seitlich begrenzenden Rippen allermeist nur in der Einzahl sind und nicht viel von den mittleren an der Sinusbildung beteiligten Rippen überragt werden.

Terebr. varians arcuata desselben Autors ist im Verhältnis zum Typus meist viel flacher, der Sinus ist nicht so kräftig ausgebildet, die Sinus-Rippenenden sind nicht so angeschwollen (meist mehr als drei). An der seitlichen Begrenzung des Sinus beteiligen sich mehr als eine Rippe jederseits, wodurch ein stufenförmiger Übergang zum Schalenrand erzeugt wird und wodurch der Sinusrand gekrümmt erscheint (daher arcuata)[1]).

Was die *Terebratula Steinbeisii Qu.* (**58**, tb. 38, f. 109—116) angeht, so finden sich auch unter den Lechstedter Exemplaren genau solche von geringer Größe, die, wie auch QUENSTEDT bemerkt, sehr an *varians arcuata* erinnern. Da ich nie solche Formen, wie f. 126 (Typus der Art?) bei QUENSTEDT, dargestellt ist, bei uns gesehen habe, so bin ich der Überzeugung, daß es sich in unserem Falle (und vielleicht auch bei QUENST. 109—116) um junge *Rh. varians* handelt.

Wird zu Lechstedt besonders in den mittleren und oberen Schichten gefunden.

Rhynchonella triplicosa QU.

Tafel I, Fig. 11.

1852. QUENSTEDT, **56**, tb. 36, f. 26.
1858. QUENSTEDT, **57**, 466/67, tb. 66, f. 30—32.
1856/58. OPPEL, **45**, 575.
1864. SEEBACH, **69**, 90/91.
1866. BRAUNS, **14**, 15.
1868. QUENSTEDT, **58**, 99—105, tb. 39, f. 1—11.
1869. BRAUNS, **15**, 291 92.
1870. F. ROEMER, **66**, tb. 19, f. 16.
1883. QUENSTEDT, **60**, 692/93, tb. 53, f. 53.

Die wenigen schlecht erhaltenen Exemplare von *Rh. triplicosa Qu.* zeichnen sich vor den süddeutschen Formen durch nicht so große Dicke, etwas schwächere Falten und dadurch aus, daß die Rippen anscheinend weiter nach dem Wirbel zu laufen. Die Zahl der Sinusfalten ist bei einem jungen Exemplar 3, bei einem größeren 4. Die Zahl der seitlichen Falten 3—4 jederseits. Hinzuzufügen ist noch, daß auf einem Stück Schale die Anwachsstreifen sehr schön zu beobachten waren und zwar sehr feine und zwei gröbere. Letztere bezeichnen vielleicht sehr langsames Wachstum oder auch Stillstand. Interessant ist, daß der innerste von diesen gröberen konzentrischen Streifen am seichtesten ausgebuchtet ist, der folgende schon tiefer und die vorliegenden Zacken sind am tiefsten eingeschnitten.

Da nun auch Jugendexemplare (QUENST. **58**) so flache wellige Ausbuchtungen zeigen, so ist das Alter wohl immer aus den mehr oder weniger tiefen Zacken zu erschließen.

Meist ohne Schale in Brauneisen umgewandelt, nur in den oberen Schichten zu Lechstedt.

[1]) Die beiden erwähnten Formen mit allen ihren Unterschieden finden sich schon im Jugendstadium.

Waldheimia cf. subbucculenta Ch. u. Dew.

Tafel I, Fig. 12.

Vergl. 1851. Chapuis et Dewalque 242, tb. 36, f. 4.

Vergl. auch die Abbildungen bei Haas und Petri (**32,** 14) und die Zwischenformen von *W. subbucculenta* und *ornithocephala Sow.* (**32,** tb. 15).

Quenstedt (**57, 58**) führt die *subbucculenta*-Formen unter *bucculenta Sow.* und *emarginata Sow.* Nachdem aber von Davidson die Sowerby'schen Arten wiederholt gut abgebildet und umgrenzt sind und auch der geologische Horizont festgelegt war (*emarginata* mittl. br. Jura, *bucculenta* u. w. Jura), sind die beiden Formen in der Quenstedt'schen Auffassung fallen gelassen.

Der Umriß der Schale ist bei einem erwachsenen Exemplar verlängert trapezoidisch, bei jungen und mittleren fast rund. Die kleine Schale unserer Exemplare ist sehr schwach gewölbt (fast eben), bei weitem nicht so stark wie die große. Die größte Breite und die größte Dicke liegt bei einer ausgewachsenen Schale dicht unterhalb des Wirbels. Dieser ist nur sehr wenig auf die kleine Schale übergebogen. Die Schloßkanten der kleinen Schale stoßen in sehr stumpfem Winkel zusammen. Der Stirnrand ist bei jungen Exemplaren rund, bei erwachsenen abgestutzt, auch kann man ihn kaum gebuchtet nennen. Von Skulptur zeigten sich konzentrische Furchen auf beiden Schalen.

Die Form ist als Steinkern mit wenig Schalenresten, die deutlich Punktur erkennen lassen, erhalten. Diese Waldheimia ist sehr selten bei Lechstedt in den oberen Schichten vorgekommen.

Lamellibranchiata.

Oxytoma Meek.

Eine Schale der Göttinger Sammlung erweist sich durch: Zahnlosigkeit, langen schmalen geraden Schloßrand, kleines zugespitztes vorderes Öhrchen, gut ausgeprägtes hinteres Ohr, kräftigen großen nach hinten subzentral liegenden Muskeleindruck, aviculaartigen Umriß der Schale, als zur Gattung *Oxytoma Meek* gehörig. Der gut sichtbare Byssusausschnitt hinter dem vorderen Öhrchen zeigt, daß wir es mit einer rechten Klappe zu tun haben.

Oxytoma inaequivalve Sow. sp. var.

Tafel I, Fig. 13.

1901. *Oxytoma inequivalve L. Waagen.* (Siehe bei diesem die Synonymik!)

Sowerby bildete bekanntlich eine Form aus dem Lias und Kelloway rock ab, wobei er versichert, daß ihm außer Geringfügigkeiten Unterschiede der beiden nicht bekannt seien. Später benannte man mit großer Hartnäckigkeit bald Liasformen (Quenstedt) bald Callovienformen (d'Orbigny) mit diesem Namen. Dazu kam, daß Goldfuss die br. Jura-Form *Avicula Muensteri* nannte. Neuerdings hat L. Waagen (**78**, tb. I) dem unnützen Streit ein Ende gemacht, indem er zeigte, daß Lias- und Jura-Form, wie schon Sowerby gesehen hatte, im Grunde ident seien, daß aber die Formen einer ziemlich starken Variation ausgesetzt sind.

Unsere rechte Schale zeigt quer verlängerten Umriß, der Unterrand ist gebogen. Außer den radialen Hauptrippen[1]), die den Wirbel nicht ganz erreichen, scheinen kürzere und schwächere nur gegen den Unterrand sichtbare Rippen zweiten Grades vorhanden zu sein. Der Hinterflügel zeigt keinerlei Verzierung. Der Wirbel springt nicht über den äußerlich verdickten Schloßrand. Der Muskeleindruck ist groß und rundlich[2]).

Pseudomonotis decussata Goldf. sp.

Tafel I, Fig. 14.

1857. *Monotis decussata Muenst.*, *Roemer*, **64**, 72/73 pars.
1911. *Pseudomonotis var. decussata*, *Wetzel*, **79**.

Die von Goldfuss (**27**, p. 139, tb. 120, f. 8 a—d) beschriebene und vorzüglich abgebildete Form zeigt so bedeutende Unterschiede[3]) gegenüber den englischen (*echinata Sowerby*, vergl. auch Morris und Lycett, **43**) Formen, daß man kaum begreift, wie diese Arten immer ohne weiteres identifiziert[4]) werden konnten. Daher ist es wohl nicht unangebracht, die unterscheidenden Merkmale an der Hand der Beschreibung von Goldfuss einerseits und Morris und Lycett andrerseits aufzustellen.

[1]) L. Waagen (l. c. p. 16) spricht von „Rillen nicht Rippen", ich konstatiere, daß auf meinem Exemplar dünne Rippen getrennt durch seichte verhältnismäßig sehr breite Rillen vorhanden sind.

[2]) Vergl. dagegen den längl. Muskeleindruck Fig. 6 bei Waagen, **78**.

[3]) Sollten sich „Zwischenformen" (die Variation der norddeutschen Cornbrash-Formen ist, wie ich an Stücken von verschiedenen Fundorten konstatieren konnte, sehr groß) zwischen der deutschen und englischen Form im Verlauf einer sehr ausgedehnten Untersuchung zeigen, so möchte die *decussata Goldf.* trotzdem nicht den Wert zum mindesten einer *echinata Sow.* entfernter stehenden Varietät verlieren.

[4]) Quenstedt (**57**, **58**) betont zwar die Verwandtschaft beider Formen, führt aber immer den Namen *decussata Goldf.* neben *echinata*.

Englische Form.

Schale eiförmig, linke Schale konvex, die Radialrippen werden von konzentrischen ziemlich entfernten Linien gekreuzt, die mit den Radialrippen an den Kreuzungsstellen kleine Schuppen bilden, die rechte Schale ist annähernd eben, glatt, mit sehr feinen, entfernt stehenden und kaum bemerklichen Radiallinien verziert. (Morris and Lycett. **43**, 16.)

Deutsche Form.

Schale rundlich fast quadratisch, linke Schale nicht sehr konvex, Radialrippen von schuppigen ziemlich dichten konzentrischen Streifen gekreuzt, auf den Kreuzungsstellen zu Hohlstacheln (meist abgebrochen und deshalb von Goldfuss nicht abgebildet) ausgezogen. Rechte Schale ebenfalls (etwas schwächer als die linke) konvex mit deutlichen Radialrippen, die rechts und links am Rande nicht zu beobachten sind, aber auf dem hinteren Ohr wieder erscheinen. Konzentrische Linien schwächer als auf der linken Schale und deshalb keine oder nur schwache Schuppenbildung. (Goldf. **27**.)

Die Formen von Lechstedt stimmen vorzüglich mit der *decussata Goldf.*, nur sind sie meist etwas kleiner, zeigen die konzentrische Skulptur auf der linken Klappe nicht so deutlich und auch kaum zwischengeschaltete Rippen auf der rechten Klappe.

Die russischen Formen, die jüngst als var. *doneziana Bor.* und var. *subechinata Lahusen* von Borissjak aus dem Callovien des Donez-Jura (**11**) eingehend beschrieben wurden, sind mit unseren Formen nahe verwandt, solange aber das Schloß [1]) unserer Art nicht bekannt ist, wird man über das „wie nahe?“ noch nicht zum entscheidenden Resultat kommen können.

Posidonomya Buchi Roemer.

Tafel I, Fig. 15. Tafel II, Fig. 1.

1837. Pusch, **53**, *Catillus Brongnarti juv.*, tb. 5, f. 14.
1858. Oppel, **45**, 415.
1867. Laube, **37**, 17.
1869. Brauns, **15**, 242.
1895. Stremouchow, **73**, 391 Abb.
1909. Benecke, **5**, 407, tb. 10 u. 2.

Die von Roemer [2]) beschriebene und abgebildete *P. Buchi* (**64**) stimmt zwar im äußeren Umriß mit unseren Formen nicht ganz überein, doch ist derselbe wohl großen Schwankungen unterworfen [3]), (wie auch *Posid. Bronni Muenst.* (**27**, tb. 113, f. 7; tb. 114, f. 1).

Es kommen in Lechstedt Exemplare vor, die querverlängerten Umriß zeigen und auch solche, die so lang wie breit sind. Der Übergang des Schloßrandes in den Vorderrand ist gerundet. Der Schloßrand selbst ist verschieden lang und gerade. Die Skulptur (vergl. was Laube, **37**, 17 darüber sagt) besteht aus breiten und dann wieder sehr feinen konzentrischen Streifen, die ganz unregelmäßig abwechseln.

Pecten Klein.

(Chlamys Bolten?)

Zwei sehr schlechte kleine glatte *Pectines* bekunden das Vorkommen der Gattung zu Lechstedt. Sie finden sich plattgedrückt in den oberen Schichten.

---

[1]) Dieses scheint bei der Abtrennung nach Borrisjak (**11**) eine wichtige Rolle zu spielen.

[2]) Das Niveau, aus dem Roemer seine Form beschreibt (Walkererde von Geerzen) stimmt gut mit dem Lechstedter Horizont. R. charakterisiert diese Zone durch *Ostrea costata* (= *Knorri Voltz*) und *Astarte pulla*, erwähnt aber auch *Amm. sublaevis Sow.* Es handelt sich also um Schichten des obersten Bathonien und u. Callovien.

[3]) Deshalb wurde schon von Quenstedt an der Selbständigkeit seiner Br. Jura-Posidonien gezweifelt, neuerdings sprach sich Steinmann für Vereinigung der Formen aus (vergl. Stremouchow, **73**) und Benecke (**5**). Es wären dann aber auch Formen wie: *Posidonomya alpina Gras.* (Vergl. b. Gregorio die große Variation **29**, tb. II 15—32) *P. Muelleri Greppin* (**30** tb. 13, f. 8) mit unserer *Posidonomya* zu vereinigen.

Placunopsis Morris u. Lycett.

Zwei einzelne durch ihre konzentrische Skulptur verbunden mit radialen Streifen sofort auffallende, auf *Perisphincten* aufgewachsene dünne Muscheln erwiesen sich als zu *Placunopsis* gehörig.

Placunopsis cf. fibrosa [1]) Laube (37).

Tafel II, Fig. 2.

1853. *Placunopsis jurensis Morris u. Lycett*, **43**, tb. 8a, b. non A. Roemer.
?1883. *Pl. cf. jurensis. Lahusen* **36**, tb. II, f. 12.

Laube's Beschreibung paßt bis auf die beträchtlichere Größe und regelmäßigeres Wachstum seiner Form sehr gut auf unser Exemplar. Hinzuzufügen ist, daß die Lechstedter Form kaum konzentrische Streifen zeigt, sondern nur wenige unregelmäßig unterbrochene konzentrische Furchen.

Placunopsis oblonga Laube (37).

Tafel II, Fig. 3.

Außer der etwas geringeren Größe unseres Exemplares sehe ich keinen Unterschied gegenüber der Beschreibung und Abbildung Laube's.

Ostrea cf. Knorri Voltz.

Tafel II, Fig. 4.

Ein einziges Exemplar einer Unterschale ist mir aus der Zgl. Lechstedt bekannt. Unsere verhältnismäßig große Muschel weicht vom Zieten'schen Typus durch flache, breite Rippen ab. Wenige grobe und viele feine konzentrische Furchen kreuzen die Radialrippen.

Modiola Borissjaki n. n.

Tafel II, Fig. 5.

1906. Borissjak, *Modiola subaequiplicata Roemer*, **10**, 27/28, tb. I, f. 16a, b.

Einige wenige Formen einer Modiola mit sanft gebogenem Hinterflügel stimmen ausgezeichnet mit der Abbildung und Beschreibung Borissjak's (**10**) aus den mittleren Kelloway von Elatma. (Besonders die etwas schlankeren beiden Lechstedter Exemplare aus den obersten Schichten.) Da ich mich nicht von der Identität der russischen *Modiola* mit der Roemer'schen (**64**, tb. V, f. 7) überzeugen konnte, so sah ich mich gezwungen, dieselbe neu zu benennen.

Die Fortsetzung dieser Form findet man im Oxford wohl in *Modiola bipartita Sow.* [2]) (Vergl. [3]) die Abbild. bei Roeder, **63**, tb. 4, f. 12).

Formenkreis der Nucula Calliope [4]) (d'Orb.) Lahusen.

A. d'Orbigny beschrieb 1850 im Prodrome, p. 339, unter anderen Callovien-Formen mit kurzer, ganz unzureichender Diagnose *Nucula Calliope*. Leider gewann diese schlecht definierte Form Eingang in die Literatur und wird in neuerer Zeit besonders von russischen Palaeontologen gern genannt. So beschrieb 1883 Lahusen (**36**) seine *Nucula Calliope*, wie ich annehme als erster.

[1]) Ein großer Unterschied (nur der Umriß) zwischen der Baliner Form und *Anomia gingensis Quenstedt* (**57**, tb. 51, f. 3) scheint nicht zu bestehen. Schlippe (**67**) führt die Quenstedt'sche Form außerdem aus dem „Cornbrash von Kandern" an. Auch *Pl. cf. jurensis Lahusen* (**36**, tb. II, f. 12) ist kaum verschieden.

[2]) Vergl. auch, was Bronn (**17**) darüber sagt.

[3]) Goldeuss (**27**, p. 175/76) identifizierte *Modiola gibbosa Bronn* (**17**) mit *Mod. bipartita Sow.*

[4]) Entspricht der Gruppe der *Nucula Eudorae d'Orb.* bei Borissjak (**8**). Die betreffenden russischen Formen sind unzweifelhaft nahe verwandt, doch ließ sich vor der Hand keine der abgebildeten Formen (meist Steinkerne) identifizieren. Es ergaben sich auch Schwierigkeiten insofern, als z. B. gewisse Steinkerne der *N. Nina Bor.* unseren sehr ähnlich werden, das Schalenexemplar (tb. I, f. 4) hingegen denselben nicht so nahe steht.

Quenstedt bildete als *Nucula variabilis* (**57,** tb. 25, 26) einen Steinkern und ein Schalenexemplar ab, die sicher in die nächste Verwandtschaft der *N. Calliope* gehören.

Von jüngeren Formen gehört *Nucula inconstans Roeder* aus dem u. Oxford (**63,** p. 76, tb. III, f. 5a) hierher. Es ist interessant, zu beobachten, daß Roeder zwei Varianten abbildete, die den beiden ganz ähnlichen Varietäten unserer Fauna entsprechen.

Nucula ignota n. sp.

Wie *Nucula Calliope Lahusen* sind unsere Formen im großen und ganzen dicke, ungleichseitig-dreieckige, kurze Nuculae. Im Profil gesehen ist die Vorderseite kürzer als die Hinterseite, der Unterrand ist stark gekrümmt. Die Wirbel sind ganz wenig nach vorn gewendet und berühren sich fast. Lunula und area sind deutlich, beide von einem dünnen Kiel in der Mitte durchzogen, der durch Aufbiegung der beiden zusammenstoßenden Schalen gebildet wird. Die Skulptur besteht aus feinen konzentrischen Streifen, mitunter aus seichten Furchen.

Ich vermag zwei ziemlich scharf getrennte Varietäten unseres Materials zu unterscheiden.

1. Nucula ignota var. bullata n. v.

Tafel II, Fig. 6b, c, f, g.

Diese Variante unterscheidet sich von *N. Calliope* bei Lahusen durch viel geblähtere Wirbel, die viel weiter vorspringen und etwas ungleich sind. Die oben erwähnte Kante auf der Area springt nicht so weit vor und ist auch im Profil nicht so weit nach den Wirbeln zu sichtbar, wie bei der Lahusen'schen Abbildung. Auch fällt die Vorderkante steiler bei unserer Form ab und das Hinterende läuft rundlicher aus. Die herzförmige Lunula ist bei der Lechstedter Form tiefer eingesenkt, anscheinend auch breiter und die Area besteht aus einer ebenen Fläche, bis dahin, wo die freien Wirbel sich mit der Schale vereinen; erst dann (im Gegensatz zur Form Lahusen's) treten die sich nach hinten verbreiternden, seichten Furchen auf, die die Area nach hinten gleichsam fortsetzen und die den so sehr charakteristischen flügelartigen Vorsprung der zusammenstoßenden Schalenränder deutlich hervortreten lassen.

Auch der Vorderrand zeigt einen ähnlichen ebenso gebildeten kurzen Vorsprung, nur daß dieser bei unserer Form gerundeter und nicht so stark abgesetzt wie bei der russischen ist.

Was bei der Calliope nicht so deutlich zu sehen ist, ist die schwache Ungleichklappigkeit und der sehr stumpf keilförmige Querschnitt des Unterrandes.

Die Skulptur zeigt neben sehr feinen konzentrischen Streifen mitunter starke konzentrische Furchen, die breite Felder zwischen sich lassen.

Die Form ist zu Lechstedt in unteren und mittleren Schichten sehr häufig. Sie würde der *Nucula inconstans Roeder*, tb. 3, f. 5d—f, entsprechen, doch sind die Oxford-Formen bedeutend niedriger, die Wirbel stehen mehr in der Mitte und die Area ist seitlich von Furchen, die bis dicht unter die Wirbel gehen, begrenzt.

Maße zu *Nucula ignota* var. *bullata* n. v.

	Länge:	Höhe:	Dicke:	
1.	13,5 mm	10,5 mm	10,7 mm	(jüngeres Exemplar),
2.	15,7 „	12,5 „	11,9 „	(mittleres „),
3.	16,6 „	12,5 „	12,5 „	(normales „).

2. Nucula ignota var. rectangularis n. v.

Tafel II, Fig. 6a, d, e.

Diese Variante unterscheidet sich von der vorigen nur durch etwas größere Länge, nicht so aufgeblasene Wirbel, etwas spitzer zulaufendes Hinterende und besonders dadurch, daß die Schalen

vom Wirbel vorn zum Unterrande im Profil eine fast gerade Linie zeigen, die bei der vorigen stärker konvex ist. In der Skulptur zeigt sie dieselben Eigentümlichkeiten wie die vorige. Findet sich in Lechstedt mit der vorigen zusammen, ist aber bei weitem nicht so häufig.

Die entsprechende Oxford-Form bei Roeder wäre *N. inconstans,* tb. III, f. 5a, b, c. Von dieser unterscheiden sich unsere Exemplare durch nicht ganz so weit nach den Wirbeln zu reichenden Kiel der Area und durch stärker geblähte Wirbel.

Maße zu *Nucula ignota* var. *rectangularis* n. v.

	Länge:	Höhe:	Dicke:	
1.	14,0 mm	10,3 mm	9,2 mm	(junges Exemplar),
2.	17,1 „	12,3 „	11,5 „	(normales „).

Die Steinkerne beider Muscheln lassen hinten und vorn zwei große ovale Muskeleindrücke erkennen. Ferner ist auf dem Wirbel etwas oberhalb der Wirbelspitze beginnend, ein schmaler Einschnitt, der etwa so weit reicht, wie die Wirbel frei sind. Rechts und links davon befinden sich dicht an der Wirbelspitze zwei kurze, längliche, flache Vertiefungen.

Das Schloß war bei einer jungen Schale der var. *rectangularis* gut zu beobachten. Von der tiefen, dreieckigen Ligamentgrube gehen zwei Reihen von quergestellten Zähnen ungefähr im rechten Winkel aus. Die Hinterreihe ist fast noch einmal so lang als die Vorderreihe. Sie nehmen nach dem Wirbel zu sehr allmählich an Größe ab, distalwärts sehr schnell und es ist der drittletzte der größte. Die Zahl der Zähne beträgt vorn etwa 9, hinten etwa 15. Auf der Vorderseite sind die ersten 4, auf der Hinterseite die ersten 7 sehr viel schwächer als die übrigen. Wie ich an zwei wohlerhaltenen Zähnen zu erkennen glaube, sind die großen Zähne hinten im Profil krallenförmig, anscheinend dreieckig, mit der konvexen Seite nach außen gewandt. Der eingekrümmte Wirbel macht zum Schluß eine Wendung nach vorn und liegt so etwas vor der Ligamentgrube.

Formenkreis der Nucula Caecilia (d'Orb.) Lahusen.

Wie schon bei der *Nucula Calliope* erwähnt, „beschrieb" d'Orbigny (**48,** 339) mehrere Arten, und wieder hat Lahusen das Verdienst, dieser ganz imaginären Größe Gestalt verliehen zu haben. (**36,** tb. II, f. 18, 19, 20.)

Außer unserer Bathonien-Form gehören in die Verwandtschaft der *Nucula Caecilia Lahusen*:

? *Nucula arcuata Roemer,* **64,** 99.

Nucula ornati Quenstedt, **56,** 528, tb. 44, f. 6, 7.

57, tb. 67, f. 22, 23, 24; tb. 72, f. 32. (tb. 73, f. 32 vielleicht nicht so nahe stehend).

60, 802, tb. 63, f. 17.

Nucula Caecilia d'Orb., Benecke[1]), **5,** tb. 10, f. 5, 6.

Alle hier zitierten Formen zeigen querverlängerten Umriß. Der Vorderrand ist etwa halb so lang wie der Hinterrand. Der Unterrand ist kräftiger gebogen; die Lunula gut markiert, ebenso ist eine erkennbare Area vorhanden. Die Wirbel treten dicht zusammen. Die Skulptur besteht aus konzentrischen Streifen, zuweilen treten ebensolche Furchen auf.

Nucula caeciliaeformis n. sp.

Tafel II, Fig. 7.

Unsere Exemplare zeigen große Konstanz in allen Merkmalen. Die größte Dicke liegt auf etwa $^1/_3$ der Schalenhöhe vom Wirbel aus. Vorder- und Hinterrand sind gerundet, letzterer kaum

[1]) Der letzteren fehlt der für die genannten Formen charakteristische flügelartige Vorsprung unterhalb der Lunula, doch mag das an der Erhaltung liegen.

merklich abgestutzt. Die Wirbel selbst sind sehr niedergedrückt. Die Lunula ist gut markiert und herzförmig. Sie wird durch eine Kante — gebildet von den Schalenrändern — in zwei symmetrische Teile geteilt, doch verliert sich diese kurz vor den Wirbeln.

Die Area besteht aus den etwas erhöhten Schalenrändern, die aber immer durch eine schmale Einsenkung getrennt bleiben, und zwei seitlichen sehr schwachen Furchen, die nicht ganz bis unter die Wirbel reichen und sich nach hinten verbreitern. Die Area erstreckt sich bis auf etwa die Hälfte des Hinterrandes, dann treten die Schalenränder zu einem eben angedeuteten Kiel zusammen. Der Unterrand zeigt sich in der Aufsicht flach, mitunter mit einem eben angedeuteten Kiel.

Gröbere Furchen zeigen sich nur nahe dem Unterrand. Kommt in den mittleren und oberen Schichten häufig, in den unteren spärlicher in Lechstedt vor.

Maße zu *Nucula caeciliaeformis* n. sp.

	Länge:	Höhe:	Dicke:	
1.	11,9 mm	7,3 mm	5,0 mm	(Jugendform),
2.	17,8 „	10,9 „	9,7 „	(Mittleres Exemplar),
3.	21,9 „	12,2 „	11,3 „	(Normales „),
4.	23,8 „	13,7 „	11,8 „	(Großes „).

Der Steinkern zeigt nicht nur die großen Schließmuskeleindrücke außerordentlich deutlich, sondern auch akzessorische Muskeleindrücke in großer Zahl als Erhöhungen, wie auch schmale Vertiefungen, die auf Leisten in der Schale deuten.

Die ovalen großen Schließmuskelerhöhungen werden durch eine erhabene Linie verbunden, die Mantellinie. Sie zeigt, soweit ich sehen konnte keine Ausbuchtung. Über den hinteren Muskelerhöhungen liegt jederseits ein spitzer, dreikantiger kleiner Buckel, von hier aus ziehen im Bogen (die konvexe Seite derselben nach der Unterseite zu) 4—5 runde Knötchen. Links[1]) neben dem letzten (dem Wirbel am nächsten) liegt noch ein sechster. Neben dem 6. Knoten beginnt eine kleine leistenförmige Erhöhung, die fast rechtwinklig auf den Schloßrand zuläuft. Wo diese endigt, setzt wieder ein Bogen von 4—5 runden Knötchen (konvexe Seite zum Schloß gewandt), von denen das letzte das kräftigste ist, ein. Auf der konkaven Seite dieser dem Schloßrande genäherten Knötchen befindet sich eine schmale kurze Leiste, die bis auf den Wirbel (wenn auch zum Schluß abgeschwächt) verläuft. Neben und außerhalb der letztgenannten Erhöhung verläuft eine kurze schwache Furche, wie sie auch von der innen folgenden Höckerreihe durch eine tiefere Furche, die unterhalb des Wirbels endigt, getrennt wird. Vor den vorderen Muskelerhöhungen nach dem Wirbel zu liegen, dem Schloßrande parallel und die Lunula bedingend, zwei schmale langgestreckte ebenfalls dreikantige Leisten, die bis unter die Wirbelenden reichen. In der Fortsetzung der Lunulaleisten schon etwas hinten unterhalb des Wirbels liegen mehrere Höckerchen dicht bei einander, wie sich auch neben den betr. Leisten nach außen den Wirbeln genähert, je ein Knötchen befindet.

Nucula minuta n. sp.

Tafel II, Fig. 8.

Einige wenige kleine Steinkerne, deren Schloß, Lunula, Area und Umriß sie zu den *Nuculiden* stellen, müssen neu benannt werden, da nirgends ähnliche Formen beschrieben sind.

Die Gestalt unserer Exemplare ist quer verlängert. Das Vorderende ist gerundet und etwa halb so lang wie das ebenfalls gerundete Hinterende. Die Wirbel sind niedergedrückt, nach vorn gerichtet und einander sehr genähert. Die Unterseite ist scharf gekielt ebenso Vorder- und Hinterseite bis zum Beginn der Zähne. Die größte Dicke liegt dicht unterhalb der Wirbel. Wie bei vielen

[1]) Von oben gesehen auf der linken Schalenhälfte, das Vorderende vom Beschauer distalwärts!

Nuculiden sind die Wirbel mit Furchen (zwei) versehen. Vordere und hintere Schließmuskelerhöhung sind, wenn auch nur schwach, zu erkennen.

Die Zähne sind recht groß. Hinter dem Wirbel zählte ich ca. 14, während vor dem Wirbel (sehr schlecht erhalten) höchstens 5 zu vermuten sind. Nach der Schlängelung der Zahnlinie auf dem Steinkern zu urteilen, beginnen die Zähne hinten sehr breit und flach, um nach vorn immer spitzer und länger zu werden. Die Zähne der Vorderseite erscheinen flacher und gleichmäßiger.

Man könnte versucht sein, diese Steinkerne für Jugendformen der *N. caeciliaeformis mihi* anzusehen, doch findet man bei ihnen nicht die charakteristischen Höcker und Leisten. Trotzdem ist die Frage damit noch nicht beschlossen, denn die Knoten usw. könnten im Verlauf des Wachstums erst später entstehen.

Findet sich in unserem Aufschluß nur in den oberen Schichten.

Maße zu *Nucula minuta* n. sp.

	Länge:	Höhe:	Dicke:
1.	5,7 mm	3,9 mm	2,2 mm
2.	7,3 „	4,3 „	3,2 „
3.	8,2 „	4,7 „	3,5 „

Leda[1]) subovalis Goldfuss.

Tafel II, Fig. 9 a—d.

1836—1840. *Leda subovalis* Goldf., **27**, 154; tb. 125, f. 4.
?1837. *Tellina aequilatera* Dkr. u. K.[2]), **24**, 30; tb. II, f. 3.
1852. *Nucula Palmae* } Quenstedt, **56**, 528; tb. 44, f. 8, 9.
1852. *Nucula tunicata* }
1858. *do.* } Quenstedt, **57**, 187, 505; tb. 23, f. 16—19, f. 25.
1858. *do.* }
1864. *Leda subovalis* Goldf., Seebach, **69**, 166.
1866. *Leda aequilatera* Dkr. u. K. *pars* Brauns, **15**, 267.
1883. *Nacula tunicata* } Quenstedt, **60**, 803; tb. 63, f. 19, 20.
1883. *Nucula Palmae* }
1904. *Nucula cf. subovalis* Borissjak, **8**, 41; tb. II, f. 13.

Will man Brauns (**15**, 267) folgen, so müßte man seine *Leda aequilatera* Dkr. u. Koch von *Nucula Palmae* Qu. aus dem mittleren Lias und Callovien getrennt halten. Was von diesem Autor an trennenden Merkmalen angegeben wird, (besonders nicht völlige Gleichseitigkeit der süddeutschen Form) ist bei näherem Vergleich nicht stichhaltig. Vielmehr kommen in Süddeutschland im Lias wie im Callovien dieselben Formen vor wie bei uns.

Unsere nicht ganz gleichklappigen (die linke Schale ist anscheinend ein wenig flacher) Formen sind vorn etwas kürzer als hinten. Das Hinterende ist niedriger als das Vorderende. Die Steinkerne zeigen einen schwachen Vorderflügel und Hinterflügel. Die Wirbel sind wenig vorspringend, etwas nach vorn gewendet der rechte kräftiger als der linke.

Lunula und Area sind bei Schalenexemplaren nur schwach sichtbar. Die Zähne sind sehr zierlich, etwa 9—11 vorn und 13—15 hinten (je nach dem Alter). Sie sind (auf dem Steinkern) vorn und hinten in eine lanzettförmige Vertiefung eingesenkt, die vorn besonders im Alter bedeutend

[1]) Es wird sich wohl schwer entscheiden lassen, ob diese Form, wie Loriol es für seine unserer nahe verwandte *Nucula Oppeli* vorschlägt (**40** b, 158) zu *Yoldia* zu stellen ist. Übrigens fand ich die für großwüchsige *N. Oppeli* charakteristische Falte vom Wirbel zum Unterrand hinten auch bei einem mittelgroßen Exemplar vom Osterfeld bei Goslar.

[2]) Ob unsere Exemplare mit *Tellina aequilatera* Dkr. u. K., **24**, tb. II, f. 9 ident sind, wage ich vor der Hand nicht zu entscheiden. Die zitierte Form ist viel gleichseitiger und etwas höher, auch springt der Wirbel viel stärker vor. Außerdem müßten diese Forscher (wie auch A. Roemer, **64**) sehr wohl die von Goldfuss beschriebene Form kennen.

breiter ist (Lunula). Es kommen Exemplare vor (es sind dies 4 unter unserem Material und zwar die besterhaltenen), die auf dem Steinkerne zwischen den beiden Muskeleindrücken eine relativ breite, vertiefte dem Unterrande folgende Linie zeigen. Da auch die Muskeleindrücke vertieft liegen, so hat man es mit der Mantellinie zu tun, die kaum merklich gebuchtet ist *(Nucula „tunicata" Qu.)*.

In der Jugend sind die Formen bedeutend länger als hoch, später nimmt anscheinend die Länge im Verhältnis zur Höhe langsamer zu. Im Alter ist Vorder- und Hinterflügel kaum zu erkennen, in der Jugend deutlicher.

Die Skulptur besteht aus feinen konzentrischen Streifen, aber auch gröbere Furchen sind zu beobachten.

Findet sich zu Lechstedt durch die ganze Schichtenfolge, sehr selten mit Schalenresten.

Maße zu *Leda subovalis* Goldf.

	Länge:	Höhe:	Dicke:	
1.	5,0 mm	3,7 mm	2,0 mm	(Kleines Exemplar),
2.	8,9 „	5,7 „	3,5 „	(Mittleres „),
3.	9,1 „	5,9 „	3,9 „	(„ „),
4. c.	12,0 „	8,5 „	5,0 „	(Großes „).

Dacryomya acuta (Mér.) Loriol var. bathonica n. v.

Tafel II, Fig. 10a—g.

1858. *Nucula lacryma Quenst.* **57**, 505, tb. 67, f. 18—21.

P. de Loriol beschrieb 1899 (**40 b**, 164—166, tb. X, f. 29, 29a, 29b) die *Dacryomya acuta Mérian* und bildete sie vorzüglich ab. Sie stimmt so gut mit unserer Form überein, daß ich nicht umhin konnte, die deutschen Exemplare als Varietät der schweizerischen Oxford-Form zu betrachten. Von der Abbildung des schweizerischen Exemplares weichen, im Profil gesehen, unsere Formen wie auch die bei Quenstedt zitierten insofern ab, als die Vorderseite nicht konkav zu sehen ist, sondern mehr konvex oder gradlinig (**57**, tb. 67, f. 19 nicht so sehr!). Ferner weichen unsere Formen, und ich denke mir auch die schwäbischen, darin ab, daß sie nicht eine so breite Lunula wie die schweizerischen besitzen.

Alle übrigen äußeren Merkmale stimmen gut und es ist der Beschreibung Loriol's kaum etwas hinzuzufügen, es sei denn, daß unsere Formen glatt oder mit wenigen Furchen verziert sind und bald länger, bald kürzer geschwänzt erscheinen.

Was *Nucula lacryma Quenstedt* (**57**) anlangt, so ist ihre Zugehörigkeit zu unserer Form sehr wahrscheinlich. Quenstedt sagt über seine Form, daß sie seiner *N. claviformis* sehr ähnlich sähe, nur schon in der Jugend[1]) einen längeren Schwanz habe.

Von der sehr nahe stehenden *Leda claviformis (Sow.) Quenstedt*, weichen die genannten Formen durch Mangel feiner Skulptur[2]), durch die schwächere Lunula (anscheinend bei Sowerby kaum vorhanden) und gestrecktere Form ab. Man sieht, die Unterschiede sind kaum größer als die gegenüber *Dacryomya acuta* und stützen sich wesentlich auf Quenstedt's Abbildung **57**, tb. 43, f. 5. Sollte die Auffassung des genannten Autors nicht zu recht bestehen, so wäre unsere Form eventuell als Variante der *N. claviformis Sow.* anzusehen.

Die Schloßzähne ließen sich an seiner Schale gut beobachten, wie auch die beiden großen runden Muskeleindrücke. Leider war die Mantellinie nicht zu erkennen, so daß die Zugehörigkeit zu *Dacryomya Ag.* noch im Dunkeln ist.

---

[1]) Es kam das daher, daß dieser Autor die sehr kurz geschwänzte *L. mucronata (Sow.) Goldf.* als Jugendform der *L. claviformis* (meiner Ansicht nach fälschlicherweise) ansah.

[2]) Fast keine der *Nucula-* und *Leda-*Formen im Bathonien Lechstedts zeigt konzentrische Streifung, so daß der Gedanke, es liege das an der Erhaltung, nahe liegt.

Die Zähne des Schlosses, deren ich auf der Vorder- wie Hinterseite 11 zählte, sind wie gewöhnlich krallenförmig nach außen gebogen, hinten etwas mehr auf die die Area teilende Leiste verschoben, während sie vorn mehr nach dem Schaleninnern zu stehen. Die Ligamentgrube ist anscheinend sehr klein und ließ sich kaum beobachten.

Maße von *Dacryomya acuta (Mér.)* de Lor. *var. bathonica* n. v.

Länge:	Höhe:	Dicke:
c 13,3 mm	7,7 mm	6,6 mm,
11,0 „	c 6,7 „	5,5 „ .

Leda cf. mucronata[1]) Sow. sp.

Tafel II, Fig. 11.

Ein einzelnes Exemplar stelle ich zu Folge seiner Kürze, seiner geblähten, wenig vorspringenden Wirbel, seiner schwach ausgebildeten Lunula, seiner starken, die Area begrenzenden Kanten, aus welchen sich gegen die Spitze zu die Area stark hervorhebt, seiner regelmäßig gerundeten Vorderseite (im Profil!) zu *Leda mucronata*. Die Identifikation verhinderte die Verdrückung des Schalenexemplares. Gegenüber der Sowerby'schen Form zeigt sie nur konzentrische Furchen (keine Streifen) und ist vielleicht etwas länger.

Nucula n. sp.

Tafel II, Fig. 12.

Eine Muschel, die ich wegen ihrer langen, quergestellten Zahnreihe, querverlängerten Form, Lage der Wirbel im vorderen Drittel zu *Nucula* rechne, gehört hierher. Die Dicke der Form ist merkwürdig gering. Vorn und hinten ist unsere Muschel ungefähr gleich hoch und zugeschärft, der Schloßkantenwirbel ist sehr stumpf. Von Skulptur ist nichts zu bemerken.

Länge:	Höhe:	Dicke:
10,9 mm	6,4 mm	c. 3,6 mm.

?Leda n. sp.

Tafel II, Fig. 13.

Auf Grund zahlreicher Schloßzähne, querverlängerten Umrisses und aufgebogenen Hinterendes stelle ich einen kleinen Steinkern zu der gen. Gattung. Die Zähne liegen vorn und hinten zwischen den Schalenrändern eingesenkt. Diese Vertiefungen werden wahrscheinlich einer wohlausgebildeten Lunula und Area entsprechen.

Arca? subrhomboidalis n. sp.

Tafel II, Fig. 14a—c.

Es war mir nicht möglich, aus einem Steinkern das Schloß dieser mir in der Literatur nirgends bekannten Form mit Sicherheit[2]) zu erkennen. Soweit man sehen kann, sind kleine Zähne nur unterhalb der Wirbelregion vorhanden, rechts und links davon sind jedenfalls längere vorhanden gewesen, die aber verloren gegangen sind.

Unsere *Arca* zeigt querverlängerten Umriß. Der Schloßrand ist gerade und bildet mit dem sanft gebogenen Hinterrande wie mit dem stärker gekrümmten Vorderrande einen Winkel, der nicht

[1]) Quenstedt (**56**, **57**, **60**) hält, wie gesagt, die *L. mucronata Goldf. (Sow.)* für junge *L. claviformis*. Demgegenüber sei betont, daß Sowerby wie Goldfuss, Formen abbildeten, die reichlich so hoch sind, wie ihre *Lacryma, claviformis* bezw. *rostralis*. Zu letzterer sei bemerkt, daß meines Erachtens dieselbe nicht ohne weiteres mit der *claviformis (Quenstedt)* identifiziert werden kann.

[2]) Unsere Form könnte nach ihrem ganzen Umriß, der Skulptur, dem gut markierten Vorder- und Hinter-Flügel auch sehr gut zu *Cucullaea* gehören.

sehr viel über 90° betragen mag. An der Übergangsstelle vom Hinterrand in den Unterrand besteht eine ziemlich ausgesprochene Ecke, während dies beim Vorderrand nicht der Fall ist.

Die Wirbel heben sich gut von der übrigen Schale ab, zumal von ihnen schräg zum Unterrande nach hinten eine Kante zieht, die zwar nahe dem Unterrand undeutlich wird, aber immer noch zu bemerken ist. Dasselbe ist vorn der Fall, nur ist die Kante breiter und undeutlicher und vorläuft fast senkrecht vom Wirbel nach unten. Beide Kanten fassen ein Feld ein, daß eine kaum merkliche Depression zeigt, die in Wirbelnähe am kräftigsten ist. Die anscheinend schwach prosogyren, niedergedrückten Wirbelenden umfassen die Kanten der Ligamentarea ein wenig. Die letztere ist etwas eingesenkt und schmal und läßt die geknickten Ligamentfurchen gut erkennen.

Die Skulptur besteht aus feinen, dichten, radialen und konzentrischen nicht so dichten Streifen. Ab und zu kommen stärkere konzentrische Rippen vor. Auf der Vorderseite sind außerdem 3—4 stärkere radiale Streifen (*Cucullaea!*) zu bemerken, die bis zum Rande verlaufen. Auch auf der Hinterseite scheinen sie mir angedeutet zu sein.

Maße von *Arca ? subrhomboidalis* n. sp.

Länge:	Höhe:	Dicke:
c. 29,2 mm	16,0 mm	12,5 mm.

Cucullaea[1]) concinna Phill. var. ?

Tafel II, Fig. 15a—c.

?1836. A. Roemer, *Cucullaea parvula Muenster*, **64**, 105, tb. VI, f. 20.
1858. Quenstedt, *Cucullaea concinna* **57**, 504, tb. 67, f. 15, 16.

Den Abbildungen P. de Loriol's zufolge (**40b**, tb. X, f. 6, 7) würde es sich in unserem Falle um *Cucullaea concinna* handeln. Betrachtet man aber die Abbildungen der Schalenexemplare desselben Autors (**40a**, tb. XIV, f. 5—11), so ergeben sich doch Verschiedenheiten. Im großen und ganzen scheinen unsere Exemplare kürzer. Die Ecke vom Vorderrand zum Schloßrand ist viel spitzer, auch springen die Wirbel etwas mehr vor wie bei den Schweizer Formen. Von radialen Streifen auf den Hinterflügeln habe ich nichts bemerken können (dies kann an der schlechten Erhaltung liegen), und die konzentrische Skulptur ist vielleicht etwas gröber. Auch lassen sich zwischen den starken Radialstreifen, besonders zwischen dem letzten und vorletzten auf dem Vorderflügel noch ebensolche sehr feine erkennen.

Maße zu *Cucullaea concinna* var. n. ?

Länge:	Höhe:	Dicke:
10,1 mm	6,4 mm	5,6 mm,
13,8 „	8,2 „	7,1 „ ,
13,0 „	8,4 „	7,4 „ .

Trigonia germanica n. sp.

Tafel III, Fig. 1a—c, 2.

? 1858. *Trigonia costata Quenstedt*, **57**, 502.

Unsere mir bis jetzt aus der Literatur nicht sicher bekannte neue Art nähert sich am meisten der *Trigonia lineolata* var. *denticulata*[2]) *Bigot*.

Von den abgebildeten Trigonien Bigot's (**6**, tb. I, f. 4—7) unterscheiden sich unsere Formen durch größere Länge (immer etwas länger als hoch), unregelmäßigeren Verlauf der entfernter

[1]) Von Loriol wird die Form auf Grund des Schlosses zu *Arca* gestellt, doch ist dasselbe weder ein typisches *Arca*-, noch *Macrodon*-, noch auch wohl *Cucullaea* Schloß.

[2]) *Tr. denticulata Lycett*, **41**, kommt unsere Formen noch näher, zumal die abgebildeten englischen Exemplare im Verhältnis von Höhe und Länge, Neigung des Schildchens, Biegung des Unterrandes sehr variieren.

stehenden und vor dem Arealkiel knotig angeschwollenen Rippen und durch ein — besonders bei großen Individuen — breiter freibleibendes Feld zwischen Rippenenden und Marginal-Kiel.

Dies letzte Merkmal nähert sie den „interlaevigaten" Trigonien des norddeutschen (und wohl auch des schwäbischen) br. Jura, insbesondere der von Wetzel (**79**) neu beschriebenen *T. subtriangularis,* von denen sich unsere Formen durch enger stehende Rippen, nicht so kräftig s-förmig geschwungenen Unterrand und meist nicht so breite, freie Fläche neben dem Marginalkiel auszeichnen. Zu erwähnen wäre noch, daß die Lechstedter Exemplare eine ziemlich undeutliche Lunula besitzen und der mittelste Teil der Area gegen den äußersten etwas eingesenkt scheint.

Die Trigonien, welche in Lechstedt gut erhalten nicht häufig gefunden werden, lassen, soweit ich sehen kann, eine Trennung in zwei Varianten zu, die aber, da eine größere Menge von Formen diese Trennung erst betätigen kann, nicht neubenannt werden sollen.

Erstens gibt es unter unserem Material Formen, die ein Schildchen erkennen lassen, welches nur am Rande gekörnte Streifen erkennen läßt und in dem mittleren Teile nur Zuwachsstreifen zeigt. Mit zunehmendem Alter gewinnen bei diesen Formen konzentrische Streifen die Oberhand auf der ganzen Area und verwischen die Radialstreifen wie auch die kräftigen, gekörnten Kiele (nach Agassiz, **1**, 38 bezeichnend für *T. lineolata* gegenüber *T. denticulata!*, jedenfalls aber für viele wenn nicht alle kostate Trigonien der Fall). Diese Formen zeigen ein ebenes oder nur wenig geneigtes Schildchen, anscheinend sind sie etwas enger gerippt als die folgenden.

Zweitens sind Varianten vorhanden, die die konzentrische Streifung nicht so deutlich zeigen, deren Schildchenhälften gegeneinander beträchtlich geneigt, deren Berippung gröber[1]) ist. Auch scheint das Schildchen etwas kürzer wie bei der ersten Variante zu sein. Beide Varianten kommen vorzugsweise in unteren und mittleren Schichten unseres Profils vor, meist mit der Schale erhalten und von Phosphorit, Zinkblende und Schwefelkies erfüllt.

Maße von *Trigonia germanica* n. sp.

Länge:	Höhe:	Dicke:
55,0 mm	51,0 mm	32,6 mm,
56,2 „	54,6 „	37,2 „ ,
67,2 „	67,0 „	43,0 „ .

Trigonia magnifica n. sp.

Tafel II, Fig. 16a—d.

Unsere neue, leicht kenntliche, zur Gruppe der *Clavellatae Agassiz* gehörige *Trigonia* läßt sich in Kürze als Form charakterisieren, welche sowohl große Verwandtschaft zu *Tr. clavellata Quenst.* (**57**, tb. 67, f. 9—12), als auch zu *Tr. perlata Ag.,* als auch zu *Tr. spinifera d'Orb.* zeigt.[2])

Von *Trigonia perlata Ag.*[3]) ist unsere Form durch ihre viel geringere Dicke, durch nur eine Knotenreihe auf der Area, durch den fast senkrechten (im Sinne der Höhe) Hinterrand und durch die nach unten ausgezogenen Knoten, verschieden.

Trigonia spinifera (d'Orb.) de Lor. läßt im Gegensatz zu unseren Formen regelmäßigere Skulptur und auf der Area dicht am Hinterrande eine Reihe dicker Knoten erkennen. Quenstedt's Form ist am allernächsten verwandt, doch weist sie eine mittlere Knotenreihe auf der Area und anscheinend gebogenen Vorderrand auf.

---

[1]) Im allgemeinen läßt sich erkennen, daß weitstehende Rippen bei unseren Formen mit groben Knoten auf den Kielen und etwas gröberer Arealskulptur verbunden sind.

[2]) Große Ahnlichkeit zeigt auch *Tr. tuberculata Ag.* bei Benecke (**4**, tb. 14, f. 11), doch unterscheidet sich diese durch größere Länge, dichtere Berippung und breiteres, stärker gegen die Ebene geneigtes Schildchen.

[3]) Zu Grunde gelegt sind die trefflichen Abbildungen von P. de Loriol, **40a**, tb. XIII, f. 11—13 und ibid. tb. XIV, f. 1.

Die außerordentlich schmale *Trigonia magnifica* n. sp. zeigt verlängerten Umriß. Von den ganz wenig nach hinten gewandten Wirbeln verläuft die Vorderseite fast senkrecht oder ganz schwach gebogen zum ganz sanft gebogenen Unterrande, der seinerseits wieder im fast rechten Winkel zum senkrechten Hinterrande umbiegt, um abermals unter Bildung eines fast rechten Winkels in den Hinterrand überzugehen, der, im Profil gesehen, fast denselben Bogen wie der Unterrand macht. Da auch die Wirbel nicht sonderlich vorspringen, so macht das Ganze einen fast rechteckigen Eindruck.

Eine Lunula ist kaum vorhanden, die beiden breiten Arealfelder stehen fast senkrecht nebeneinander, so daß der Neigungs-Winkel zwischen beiden Schalen hier außerordentlich spitz wird.

Die Skulptur der Muschel besteht auf den Flanken der Schale aus gebogenen Rippen, die meist wagerecht an der Vorderseite beginnen und sich bald im Bogen zum Marginalkiel erheben. Die Rippen bestehen aus einer Reihe von hervorragenden Knötchen, die auf einem Schalenwulst sitzen und von denen mitunter senkrecht auf den nächsten Rippenbogen spitze flachaufliegende Leistchen ausstrahlen.

Die Rippen enden kurz vor dem Marginalkiel. Der letztere zeigt einige wenige Knötchen, von denen quer über die Area (im Sinne der Anwachsstreifen) gerade Leisten setzen, die wieder in einem Knötchen endigen. Diese letzteren begrenzen das sehr schmale Schildchen, dessen beide Hälften senkrecht und zueinander parallel stehen. Außer der erwähnten Skulptur besitzt unsere Form feine konzentrische Anwachsrunzeln, welche die ganze Schale bedecken.

Die Formen variieren besonders hinsichtlich der Dichte der Rippen und Stärke der dieselben zusammensetzenden Knoten. Dickknotige Rippen stehen weiter von einander entfernt, umgekehrt ist das bei feinrippigen der Fall.

Weitrippige Formen stoßen fast an den Marginalkiel, und jedesmal an dieser Stelle befindet sich einer der oben erwähnten Knoten auf dem Marginalkiel, was bei den dichtrippigen nicht der Fall ist.

Die linke Klappe zeigt im Inneren einen wohlausgebildeten gespaltenen Kardinalzahn und unter ihm vorn einen vorderen Lateralzahn, der von dem vorderen Teil des Kardinalzahnes fast verdeckt wird. Der hintere Lateralzahn ist sehr schmal und dünn.

Zu bemerken ist ferner eine kräftige radiale Leiste, die etwa auf einer der Mitte der Area entsprechenden Linie nur in der unteren Schalenhälfte verläuft und den vorderen Schließmuskeleindruck stützt. Der große subzentrale hintere Muskeleindruck liegt viel mehr vom Marginalkiel entfernt als z. B. bei den *Costatae*.

Findet sich zu Lechstedt besonders in unteren und mittleren Schichten immer mit erhaltener Schale, oft nur eine Klappe.

Maße von *Trigonia magnifica* n. sp.

Länge:	Höhe:	Dicke:
9,9 mm	7,5 mm	3,6 mm [1]).

Astarte sp.

Es fanden sich unter dem Göttinger Material einige schlechterhaltene *Astarten*, die durch ihr Schloß, Skulptur und Umriß sich als solche zu erkennen gaben.

In der Skulptur, im Umriß (soweit das zu erkennen ist) und in der sehr geringen Dicke (vergl. darüber Quenstedt, **57**) ähneln unsere Formen am meisten der *Astarte striatocostata* Goldf. (**27**, tb. 134, f. 18). Verschieden sind sie von dieser Form, als auch von allen mir sonst bekannten Astarten des braunen Jura durch die kräftig herabgedrückten Vorder- und Hinterflügel.

Das Schloß zeigt zwei kräftige Kardinalzähne jederseits und hinten einen gebogenen schmalen Lateralzahn.

Kommt zu Lechstedt hauptsächlich in den oberen Schichten vor.

[1]) Wie aus den Maßen ersichtlich, handelt es sich nur um kleine Formen. Da mir von größeren bis jetzt keine Spur bekannt ist, nehme ich an, daß dies die normale Größe unserer Form ist.

Astarte sp.

Zwei kleine kugelige Steinkerne mögen nur erwähnt werden, von denen der eine anscheinend mit Sicherheit zu *Astarte* zu stellen ist und zwar in die Verwandtschaft der *Astarte multiformis* ROEDER (**63**, tb. IV, f. 16). Die andere Form ist nicht stark skulpturiert, die Wirbel treten weit auseinander und springen sehr vor. Ich vergleiche dieses Exemplar am ehesten mit *Astarte Zieteni (OPP.) SCHLIPPE* (**67**, tb. II, f. 18).

Anisocardia n. sp.

Tafel II, Fig. 17.

Einige kleine Steinkerne aus den oberen Schichten in Lechstedt stelle ich zu der oben genannten Gattung, nur aus dem Grunde, weil äußerlich ähnliche Formen *(Isocardia tenera Sow.)* neuerdings auch dazu gestellt werden.

Unsere kleinen Formen zeigen dreiseitigen Umriß. Die Wirbel sind nach vorn gebogen und nähern sich einander sehr. Vor den Wirbeln befindet sich eine gut markierte Lunula. Die Hinterseite zeigt bei gut erhaltenen Exemplaren einen deutlichen Flügel. Außerdem strahlt vom Wirbel zum Unterrand nach hinten ein stumpfer Kiel.

Anscheinend ist die Form in der Jugend bedeutend länger als hoch, während bei dem größten mir vorliegenden Exemplare Länge und Höhe sich die Wage halten.

Einige Ähnlichkeit mit unserer Form besitzt *Isocardia? nucleus A. ROEM.* (**65**) aus dem Dogger des Mehler Dreisches.

Maße zu *Anisocardia* n. sp.

Länge:	Höhe:	Dicke:
5,8 mm	5,1 mm	3,7 mm.

Gresslya cuneiformis n. sp.

Tafel III, Fig. 3 a, b.

Einige wenige Exemplare einer Art, die ich nirgend abgebildet gesehen habe und die *Gresslya abducta*[1]) *PHILL.* sp. in der weiteren Fassung WETZEL's (**79**) nahe steht. Ich fand aber weder unter den vielen von WETZEL beschriebenen Varietäten noch unter Bielefelder Material des Provinzial-Museums zu Hannover eine Form, die nicht irgendwie von unserer *Gresslya* verschieden wäre.

Die Formen von Lechstedt zeigen querverlängerten Umriß, klaffen hinten stark und wohl auch vorn etwas. Die weit nach vorn gerückten Wirbel, welche sich ziemlich hoch über die übrige Schale erheben, sind zum Schluß stark umgebogen und stoßen fast zusammen. Von ihnen strahlt im Bogen nach vorn fast senkrecht zum Unterrande ein stumpfer Kiel, der den Schalenvorderrand von der Seite gesehen fast ganz verdeckt; ebenso geht schräg nach hinten eine stumpfe Erhöhung, die sich aber bald verliert und einer schwachen seitlichen Kompression der Schale, die etwa parallel dem Vorderrande verläuft, Platz macht.

Im Profil gesehen fällt der Vorderrand fast senkrecht in ganz schwachem Bogen von den Wirbeln zum Unterrande ab und geht in letzteren ohne Ecke über. Der Unterrand ist gebogen und verläuft in den runden Hinterrand wiederum ohne irgendwelche Ecke. Vor den Wirbeln befindet sich eine lunulaartige breite Vertiefung.

Die Skulptur besteht aus vorwiegend grober konzentrischer Runzelung, die von zarten Anwachsstreifen ersetzt und überdeckt werden kann. Auch die feine Granularskulptur der Schale ließ sich bei einigen Exemplaren erkennen.

Kommt in Lechstedt meist mit erhaltener Schale durch die ganze Schichtenfolge vor.

[1]) Nahe stehen unserer Form außerdem: *Gresslya recurva MORR. a. LYC* (**43**, tb. 36, f. 4), *Pholadomya angustata CLERK* (**20**, tb. II, f. 11), *Pholadom. (Homom.) cfr. gibbosa CHOFFAT* (**19**, tb. 9, f. 1).

Maße von *Gresslya cuneiformis* n. sp.

Länge:	Höhe:	Dicke:
41,9 mm	29,0 mm	24,1 mm.

Goniomya sp.

Eine Form liegt mir in der Göttinger Sammlung vor, die nicht bestimmbar ist, da die beiden Enden fehlen. Man kann aber erkennen, daß diese *Goniomya* aus der Verwandtschaft der *G. v-scripta Sow.* ist. Große Ähnlichkeit besitzt unsere Form mit *Lysianassa anaglyptica* Muenst. (**27**, tb. 154, f. 7), doch unterscheidet sie sich von dieser durch anderen Verlauf und größere Dichte der Winkelrippen. Schon aus unserem Bruchstück ist zu ersehen, daß es sich höchstwahrscheinlich um eine neue Art handelt. Zu Lechstedt wurde diese und die folgende Form nur in den oberen Schichten gefunden.

Pholadomya sp.

Eine sehr schlecht erhaltene *Pholadomya* mit kräftig radialgefältelter und mit mehreren konzentrischen Wülsten versehener Area und wahrscheinlich von sehr kurzer Form wird vielleicht zu *Ph. Dunkeri* Brauns (**13**, tb. V, f. 17—19) gehören.

Thracia crassa n. sp.

Tafel III, Fig. 4 a—c.

Unsere *Thracia* besitzt große Ähnlichkeit mit der von D. Brauns (**13**, 65; tb. IV, f. 1 u. 2) beschriebenen und abgebildeten *Thr. Eimensis.*

Als unterscheidende Merkmale fallen sofort größere Dicke und stärkere Ungleichklappigkeit unserer Art gegenüber der Brauns'schen auf. Ferner sind bei unseren Exemplaren die konzentrischen Streifen auf dem hinteren Teil der Schale fast eckig nach oben gebogen, auch die Furche [1]) und dahinter einen Wulst vom Wirbel schräg nach hinten zum Unterrande (besonders auf der linken Klappe) zeigt die Lechstedter Form viel deutlicher als die *Thracia Eimensis Br.*

Unsere Exemplare zeigen nur Verschiedenheiten in der Neigung des Vorderrandes zum Unterrande, (Kurze Formen mit steilem, lange Formen mit weniger steilem Vorderrand.)

Die in Lechstedt häufige neue Art ist durch die ganze Schichtenfolge meist mit erhaltener Schale verbreitet.

Maße von *Thracia crassa* n. sp.

Länge:	Höhe:	Dicke:
51,3 mm	36,2 mm	19,7 mm.

Thracia sp.

Einige kleine als Steinkerne erhaltene Muscheln stelle ich auf Grund ihrer Ungleichklappigkeit, dreiseitiger Form, konzentrischer Skulptur, rückwärts gewandter Wirbel und (jedenfalls) klaffender Hinterseite zu *Thracia.*

Nur aus den oberen Schichten Lechstedts bekannt.

[1]) Eine ähnliche Furche wird auch bei manchen Formen auf der Vorderseite bemerkbar. Dann erscheint der Unterrand schwach wellig. Diese nähern sich der viel ungleichklappigeren und durch viel stärkere Furchen ausgezeichneten *Thr. undulata* Schlippe (**67**, tb. III, f. 7).

Gastropoda.

Pleurotomaria septentrionalis n. sp.

Tafel III, Fig. 5 a—d.

Diese niedrig (in der Jugend höher als im Alter) gewundene, ungefähr doppelt so breite als hohe Schnecke zeigt umfassendere (nach oben) Windungen wie *Pl. Goldfussi* n. n., sodaß sie noch flacher als diese Form erscheint. Die einzelnen Windungen sind fast senkrecht gegen einander abgesetzt. Gegenüber der minimal geneigten Oberseite ist die Unterseite kräftig gewölbt und zeigt dicht vor dem Kiel, der das Schlitzband nach unten begrenzt, eine Furche. Letztere ist in der Jugend kräftiger, im Alter verflacht sie mehr und mehr.

Die Nabelweite schwankt beträchtlich im Verlauf des Wachstums. Sie ist bei jüngeren Individuen geringer als bei älteren.

Die Skulptur der Oberseite stimmt vorzüglich in allen Einzelheiten mit der Darstellung Goldfuss's (**28**, tb. 186, f. 3 d.). Hinzuzufügen ist, daß bei unserer Art bei zunehmender Größe die Spiralstreifen breiter werden und mehr in den Vordergrund treten und da die Radialstreifen sich auch ausbreiten, haben wir keine Gitterung mehr, sondern viereckige erhabene, dichtstehende quadratische Felder. Ferner ist zu der Schlitzbandzeichnung in den Petrefacta Germaniae (tb. 186, f. 3 e) zu bemerken, daß bei unserer Form sich zuerst ein schmaler Streifen von der Dicke der Spiralstreifen an den gekörnten Schlitzbandkiel jederseits anschließt, dann erst folgt jederseits ein weiteres schmales Feld[1]) mit deutlich rückwärts geschwungener Streifung. Diese Felder auf beiden Seiten und der mittlere gekörnte Kiel setzen das nicht immer gut zu beobachtende Schlitzband zusammen. — Die Basis der Schnecke ist immer gröber gefaltet als *Pl. Goldfussi* n. n. und bedingt einen grob gesägten Kiel unterhalb der Schlitzbandpartie. Die Falten selbst sind mitunter gegabelt, in seltenen Fällen tritt wiederholte Gabelung ein, wie auch feinere Falten unregelmäßig auftreten können. Gekreuzt werden die Falten von feiner konzentrischer Streifung, die besonders mit zunehmendem Alter deutlich wird und die in der Nähe des Kieles der Basis am deutlichsten ist.

Unsere Form kommt bei Lechstedt besonders in mittleren und oberen Schichten mit der Schale erhalten vor, fast immer wenigstens teilweise von einer Schicht Kalk gemengt mit feinen Schwefelkiespartikeln bedeckt.

Zu Pleurotomaria granulata Sow. und Pleurotomaria granulata Goldfuss.

Die von Goldfuss (**28**, 73, tb. 186, f. 3 a—e) beschriebene und abgebildete *Pleurotomaria granulata* ist besonders nach neueren Abbildungen (Morris and Lycett[2]) **43**, tb. 31, f. 8; Huddleston, **35**, tb. 39, f. 10 und tb. 40, f. 1), aber auch schon nach Sowerby (**72**, tb. 220, f. 2) zu urteilen, durchaus nicht mit der englischen Form identisch. Das sah schon Quenstedt (**57**, 413) und nannte seine der Goldfuss'schen nahe verwandte Form *P. ornata Sow.* (Die letztgenannte Pleurotomaria ist nicht mit der *ornata Sow.* zu vergleichen.) E. Deslongchamps (**23**, 98 flgd. tb. XVI, f. 4—8) beschrieb *Pl. granulata Sow.* = *Pl. granulata Goldfuss* und nahm dabei eine sehr große Variations-

[1]) Das untere Feld wird durch eine weitere feine, glatte, erhabene Spiralleiste ungefähr halbiert.

[2]) Die citierte Figur bedeutet meiner Ansicht nach bis heute die richtigste Auffassung der Form Sowerby's.

breite der Form besonders in Windungshöhe, Skulptur, Nabelweite an. Trotz der Behauptung DESLONGCHAMP'S, daß „d'après les figures qu'il (GOLDFUSS) en donne dans son grand ouvrage elles *(Pleurotomaria granulata)* ne différeraient pas de quelques unes de nos variétés", kann ich nach den Abbildungen, die der Autor gibt, mich nicht entschließen eine Form mit der deutschen zu identifizieren, ebenso wenig wie *d'ORBIGNY's Pleurotomaria granulata DESLONGCH.* (!) und *Pleurotomaria Palaemon d'ORB.* (**47**, tb. 380, f. 1—11) dem Original von GOLDFUSS sehr nahe stehen.

Neuerdings hat SIEBERER eine *Pl. granulata DESL.* (!) abgebildet (**70**, 42, tb. III, f. 4), ebenfalls eine ganz niedrig gewundene Form (Höhe : Breite = 1 : 2), ferner *Pl. Palaemon d'ORB.* (nach den Abbildungen der Paléontologie française anscheinend nicht ganz identisch) und zwei neue Varietäten derselben Gattung *var. suevica* und *var. serpentina.* (**70**, tb. III, f. 3, 6 und 7). Fig. 6 und 7 sind wohl eher zu der Form von GOLDFUSS zu stellen. Der Unterschied von *Pl. granulata Sow. (emend.! DESLONG.*[1]) und *Pl. Palaemon d'ORBIGNY* wird hier vor allen Dingen (**70**, 46) in der größeren Weitnabeligkeit der letzteren gesehen. Angesichts meiner Beobachtung über die Nabelweite im Verlauf des Wachstums ist doch wohl auf solche Trennungsmerkmale nicht allzuviel Gewicht zu legen.

Die *Pleurotomaria*, die vorzüglich in den *Petrefacta Germaniae* abgebildet ist, hat anscheinend in Deutschland ihre nächsten Verwandten. Da sie nie von *granulata Sow.* getrennt wurde, mir auch keine idente Form bekannt ist, nenne ich sie

Pleurotomaria Goldfussi n. n.

Außer dieser Form gehören meiner Ansicht in die nächste und nähere Verwandschaft:

Pl. Montreuilensis HEB. DESL. **34**, 220, tb. V, f. 3 a—e.
Pl. striata LECKENBY, **38**, 12, tb. III, f. 2 a, b.
P. Buvignieri[2]) *LAHUSEN*, **36**, tb. III, f. 14, 15.
Pl. intermedia TERQ. und JOURDY, **76**, 63/64, tb. III, f. 13 und 14.
Pl. ornata QUENSTEDT, **57**, 413, tb. 56, f. 13 und 14, p. 486, tb. 65, f. 17, 18.
Pl. granulata FERD. ROEMER, **66**, 214, tb. 19, f. 13, 14.

Die gemeinsamen Kennzeichen der Gruppe sind folgende: sehr niedrig gewunden, Windungen sehr umfassend, Oberseite fast wagerecht oder ganz wenig geneigt, Schlitzband fast senkrecht über dem Rand der Basis stehend, kräftig skulpturiert, Skulptur der Oberseite in feiner Gitterung oder Felderung bestehend.

Cryptaulax (?) mirabilis n. sp.

Tafel III, Fig. 6 a, b.

Unsere neue Form ähnelt so sehr in Habitus und Verzierung dem von BROESAMLEN (**16**, 292) neuerdings zu *Cryptaulax* gestellten *Cerithium echinatum QUENST.*[3]), daß man unsere Form wohl auch zu besagtem Genus stellen kann.

In der äußeren Gestalt sehe ich keinen Unterschied gegenüber der süddeutschen[4]) Form, doch ist die Skulptur erheblich verschieden. Die Verzierung besteht aus vertikalen, etwas von links nach rechts geneigten Knötchenreihen (etwa 12 auf größeren Windungen). Anfänglich (etwa auf dem 6. Umgange) sind diese sehr dicht stehenden Knoten in der Dreizahl vorhanden auf der nächsten

[1]) Die citierte Arbeit DESLONGCHAMPS ist es hauptsächlich gewesen, die Verwirrung in das Verhältnis von *Pl. granulata Sow.* zu der Form GOLDFUSS' brachte. Von einer „emendatio" erstgenannten Autors kann daher kaum die Rede sein.

[2]) Vielleicht nicht d'ORBIGNY's Art (**49**, tb. 417, f. 1—5).

[3]) Non *C. echinatum* v. BUCH!

[4]) QUENSTEDT (**59**, tb. 205, f. 34 g) bildet ein *C. echinatum Qu.* ab, von dem die Skulptur unserer Form kaum verschieden ist.

Windung, jedoch treten die unteren beiden weit auseinander, um später einem 4. Knoten (nicht immer auftretend) Platz zu machen. Außer den Knoten treten deutliche Spiralleisten auf, zuerst 3, dann mit dem Auseinandertreten der beiden unteren Knoten vier. Die Basis zeigt 2 (3?) Spirallinien, die gelegentlich auch Knoten bekommen können.

In Lechstedt ist die Form mit erhaltener Schale selten.

Exelissa sp.

Eine kleine, schlanke Form stelle ich auf Grund ihrer wenigen Windungen und ihrer wenigen dicken vertikalen Wülste zu *Exelissa*.

Alaria sp. — sp.

Einige Steinkerne mit zum Schluß unverhältnismäßig schnell an Höhe zunehmenden Windungen rechne ich zu *Alaria*. Bei einer Form war es möglich auf der Mitte der Windungen eine Reihe dichter feiner Knötchen zu erkennen, die am Ende in einen Kiel übergingen *(Alaria)*. Eine andere Form zeigt 3 Kiele auf der Schluß-Windung und je 2 kräftige sich gegenüberstehende Knoten auf den übrigen Windungen *(Spinigera)*.

Cephalopoda.

Nautiloidea.

Nautilus ex. aff. calloviensis Oppel

Tafel III, Fig. 7a, b.

cf. 1849. d'Orbigny, **47**, 161, tb. 33, f. 1 u. 2, *Nautilus hexagonus.*
„ 1855. Oppel, **45**, 547, *Nautilus calloviensis.*
„ 1883. Lahusen, **36**, tb. III, f. 28, 29.
„ 1890. Foord and Crick[1]), **25**, 289/291, f. 18.
„ 1905. Blake, **7**, 36, tb. 9, f. 13.

Unsere Form stimmt in Umriß, Sutur, Skulptur, Nabelweite (soweit sich letztere bei meist etwas verdrückten Exemplaren erkennen ließ), gut mit den aus den *Jason*-Schichten von d'Orbigny, (**47**), zuerst als *N. hexagonus Sow.* abgebildetem *Nautilus.* Ein geringfügiger Unterschied besteht vielleicht in dem ganz wenig gewölbteren Rücken und Seiten unserer Formen.

Gitterskulptur der Perlmutterschale und Anwachsstreifen der Porzellanschale, letztere gleichsinnig mit der Sutur verlaufend nur auf dem Rücken stärker rückwärts geschwungen, findet sich bei unseren Exemplaren, wie das auch Wetzel von seinem *Nautilus cf. lineatus* (**79**) von Bielefeld beschreibt.

Die Sutur scheint in der Jugend stärker zurückgeschwungen als im Alter.

Kommt in Lechstedt nicht häufig besonders in den mittleren Schichten vor.

Blake (**7**) möchte neuerdings seinen *N. calloviensis* (der nebenbei sehr hochmündig wird) als Jugendform zu *N. truncatus Sow.* stellen. Vergleicht man aber die Abbildung des jungen *N. truncatus* desselben Autors (**7**, tb. II, f. 2), bei dem die spiralen Wülste auf den Flanken kaum hervortreten, vergleicht man ferner die stark rückwärts geschwungene Sutur des großen Exemplares (**7**, tb. II, f. 1) und das über die Sutur oben gesagte, so muß man wohl von einer Vereinigung beider vorläufig Abstand nehmen.

[1]) Die Abbildung bei Foord and Crick stimmt im Querschnitt wohl nicht ganz mit der Abbildung d'Orbigny's. Vergl. auch die beiden im Querschnitt verschiedenen Formen des *cf. calloviensis* bei Loriol, (**40a**, tb. V, f. 3.)

Ammonoidea.

Oppelia Waagen.

Es kommen unter den Lechstedter *Oppelien,* die zu Tausenden in der Tongrube gefunden werden, Formen vor, die sich durch verhältnismäßig geringe Hochmündigkeit, Neigung zur Bildung von Knoten an der Nabelkante wie an der Externseite, recht kräftigen Kiel, relativ große Weitnabeligkeit auszeichnen. Diese Eigenschaften könnten Bedenken erregen, ob die so gekennzeichneten Exemplare nicht etwa zu *Hecticoceras Bonarelli* zu stellen seien.[1]) Ich habe trotz der *Hecticoceras*-ähnlichen Eigenschaften alle unsere Formen zu *Oppelia* gestellt, weil die Sutur unserer Formen durchaus *Oppelia*-ähnlich ist, weil die Exemplare im Alter doch recht hochmündig werden, weil sie Übergänge in Skulptur und Querschnitt zu anderen *Oppelien* Lechstedter Provenienz zeigen und endlich weil die übrigen (oben nicht berührten) zu *Hecticoceras* neigenden Eigenschaften nicht gegen die Auffassung Waagen's (**77**) von der Gattung *Oppelia* verstoßen.

Formenkreis der Oppelia fusca s. str. Quenstedt.

Allgemeines.

Es giebt wohl kaum eine Form im braunen Jura, die so wenig Konstanz in allen ihren Merkmalen zeigt, wie die *Oppelia fusca Qu.* aller Autoren, die Abbildungen dieser Form gaben. Es kommt daher, weil Quenstedt (**55**, **57**, **61**) und nach ihm auch Waagen (**77**) unter dieser Form nicht einen Ammoniten mit mäßiger Variationsbreite verstanden, sondern einen ganzen Formenkomplex, der, wie sich im Laufe der folgenden Untersuchungen gezeigt hat, in Norddeutschland nicht einmal auf dasselbe Niveau beschränkt ist. Eine Sichtung der Formen erscheint daher schon aus dem letzten Grunde dringend notwendig.

Historisches.

Quenstedt bildete in den Cephalopoden 1849, tb. 8, f. 7, einen *Ammonites canaliculatus fuscus* ab, der nach den Gesetzen der Priorität die echte *Oppelia fusca Qu.* s. str. bedeutet. Er nannte ihn damals *canaliculatus,* aber schon 1857 im Jura (p. 475) wie auch später in den Ammoniten (p. 635) nannte er ihn *fuscus.*

Oppel stellte 1856 1858 zuerst in der Juraformation (p. 474) den Namen *A. aspidoides* auf und identificierte quasi *A. discus complanatus Qu.* (**55**, tb. 8, f. 12) damit. 1862 (**46**, 147/8) bildete der Autor seine Form ab und gab seine Synonymenliste, aus welcher (wie auch aus dem citierten Vorkommen) deutlich hervorgeht, daß er auch Formen aus der nahen Verwandtschaft des *Ammonites fuscus Qu.* s. str. dazu rechnete.

Waagen (**77**, 199—212) versuchte eine Trennung beider obengenannten Formen, indem er wohl auf Grund der Abbildung Oppel's (**46**, tb. 47, f. 4 a, b), aber auch durch Umdeutung und Beschränkung (wenn auch geringe) der Auffassung des genannten Autors, seinen Typus des *A. aspidoides* aufstellte, über *Opp. fusca* aber nicht recht ins Klare kommen konnte. Es gelang ihm auch trotz

[1]) Wie akut die Frage nach den Grenzen von *Oppelia-Hecticoceras* geworden ist, beweisen die Abbildungen von Popovici-Hatzeg (**52**, tb. 4, f. 3 und tb. 5, f. 2—10 sowie p. 20) eines *Hecticoceras Haugi Pop.-Hatz.*, der meiner Ansicht nach zu *Oppelia* zu stellen wäre.

aller Mühe nicht, außer dichterer Berippung (und größerer Variabilität) der QUENSTEDT'schen Form gegenüber *A. aspidoides* ein Unterscheidungsmerkmal zu finden, was daher kommt, daß auch WAAGEN (wie OPPEL) unter *O. fusca* u. a. auch nächste Verwandte der *O. aspidoides* verstand.

Da nun zufällig auch das erste von QUENSTEDT abgebildete *O. fusca*-Exemplar der echten *O. aspidoides* sehr nahe steht, ist es auch bei Beschränkung des Formenkreises der QUENSTEDT'schen Gattung sehr schwer, beide strikte auseinanderzuhalten.

Man könnte nun nach dem Gesagten dafür plaidieren, eine von beiden Arten zu streichen. Angesichts der großen Beliebtheit, der sich beide Formen erfreuen (beides mehr oder weniger Zonen-Fossile), wäre das aber ein ganz aussichtsloses Unterfangen.

Trotzdem sei noch einmal an dieser Stelle auf die ganz nahe Verwandtschaft beider Formen (wohl nur Abzweigungen einer Stammform) hingewiesen.

Oppelia fusca QU. s. str.

Tafel IV, Fig. 1—12; VI, Fig. 5—10; X, Fig. 1—5.

1849. QUENSTEDT, **55**, tb. VIII, f. 7a, b.

Die Abbildung des Quenstedt'schen Fossiles (**55**) stimmt zwar nicht aufs Haar mit den Exemplaren von Lechstedt (Unterschied gegenüber der Mehrzahl unserer Formen: Etwas geringere Nabelweite), doch glaube ich darauf nicht allzuviel Gewicht legen zu dürfen, da die stark hervortretende Spiralfurche des schwäbischen Individuums darauf hindeutet, daß wir es mit einer Form zu tun haben, die das Ende ihres Wachstums nahezu erreicht hat.[1]) Auch die Skulptur ist bei vielen unserer Exemplare gröber, doch läßt sich in der Hinsicht keine feste Grenze ziehen.

Entwickelung der Form.

Die Embryonalkammer einer *Oppelia fusca* ist von BRANCO (**12**, tb. XI, f. 4) vorzüglich abgebildet und ich wüßte keinen Unterschied gegenüber der von BRANCO gegebenen Figur anzugeben. Im weiteren Verlauf der Entwickelung[2]) bemerkt man etwas hinter der 3. Sutur eine kräftige Einschnürung, der noch mehrere schwächere in ganz kurzen Abständen folgen. Anfangs überwiegt die Breite die Höhe wie immer sehr. Bei etwa 0,75 mm Breite und 0,50 mm Höhe besitzt das Exemplar ganz ebene Flanken und schwach gerundete Externseite ohne jede Skulptur. Bei ca. 1 mm Breite und fast 1 mm Höhe ist ein breites, dunkel gefärbtes Band auf der Externseite deutlich sichtbar, das sich im Verlauf der Entwickelung deutlicher heraushebt, indem die seitlichen Ränder sich zu ganz feinen Leisten verdicken. Ist die Form ungefähr 1,2 mm breit, beginnt sich in der Mitte der Externseite ein ebenfalls fadendünner Kiel zu zeigen, die erste Andeutung des späteren Kieles mit den beiden begleitenden Kielflächen. Erst wenn der junge Ammonit ca. 1,5 mm hoch und ebenso breit geworden ist, ist eine Andeutung von Skulptur zu erkennen in Form von flachen Eindrücken und Erhöhungen auf der Mitte der Flanken. Zugleich bemerkt man deutlich dicht vor dem Übergang von Flanken zu Internseite eine schmale, aber gut markierte Furche. Jetzt sind auch die Flanken auf dem Wege etwas rundlich zu werden. Betrachten wir unsern Steinkern bei annähernd 2,5 mm Höhe und 2 mm Breite, so sehen wir die Rippen deutlich als längliche Einsenkungen mit dazwischen liegenden ebensolchen Erhebungen. Es will mir scheinen, als ob hier die Einsenkungen Einschnürungen der Schale gleichkämen. Die Furche nahe der Internseite wird zugleich undeutlich, doch bleibt auf der Internseite derselben der begleitende Kiel deutlich. Auch der Rücken nimmt ein zugeschärfteres Aussehen an durch Neigung der Kielkanten. Hat die

[1]) Viele stark skulpturierte Formen der Lechstedter Oppelien verschiedener Größe, besonders kleine und mittlere Formen (10 – 30 mm Durchmesser) zeigen vor Beginn der Wohnkammer (dokumentiert durch plötzlich schnelleres Aufeinanderfolgen der Suturen) eine solche Furche (Ohrenspirale).

[2]) Es ist immer vom Steinkern die Rede, der jedoch die Feinheiten der Skulptur in jeder Hinsicht deutlich erkennen läßt.

Windungshöhe ca. 5 mm erreicht, sind die Rippen mit bloßem Auge zu erkennen, die oben charakterisierte Rinne ist sehr undeutlich und die Externseite recht zugeschärft, erst bei 7 mm kann man sagen, die Rippen sind typisch, nach hinten geschwungen und gegabelt.

Entwickelung der Sutur.

Über die Suturentwickelung ist zu bemerken, daß die erste Sutur vielleicht nicht ganz so breit ist als die Branco'sche (**12**) und die zweite Sutur reitend und wenig eingesenkt ist. In den ersten Stadien zeigt die Sutur viel Ähnlichkeit mit *Harpoceras lunula* wie auch mit *Haploceras latedorsatum* bei Branco, aber auch dessen *Kepplerites Toricellii* ist anfangs recht ähnlich. Aufmerksamkeit verdient meines Erachtens die Tatsache, daß die einzelnen Suturelemente zuerst recht unsymmetrisch, mit zunehmender Größe symmetrischer werden, d. h. es bilden sich die einzelnen Teile der Suturelemente, die in der Entwickelung etwas zurück sind, schneller aus.

Oppelia fusca ist in Lechstedt in mehreren Varietäten vorhanden, die sich bei der Fülle des Materiales aber kaum strikte trennen lassen. Immerhin ist eine Scheidung schon aus praktischen Gründen angebracht. Vorangehen mag, was allen Formen gemeinsam ist:

Bis 25 mm mäßig involut (etwa $^2/_3$ der vorletzten Windung umfassend) und entsprechend mäßig weitnabelig. Große Exemplare umfassen die vorletzte Windung fast ganz. Flanken in dem Mittelstadium ganz wenig gerundet, im Alter fast ganz gleichmäßig von der Nabelkante zur Externseite abfallend. Nabelkantenabfall von mittleren Stadien an fast senkrecht, langsam an Höhe zunehmend. Bis ca. 25 mm Durchmesser Kielflächen[1]) deutlich gegen den Kiel abgesetzt, dann allmähliches Verschwinden derselben durch Verkleinerung des Winkels zwischen den beiden Elementen der Externseite (bei annähernd 45 mm).

Skulptur von Jugend auf (siehe die Entwickelung) aus kräftigen Sichelrippen bestehend, denen viel schwächere zwischengeschaltet sein können, die fast immer die Sichel deutlicher zeigen als den Stiel und die auf etwa $^1/_3$ Flankenhöhe (von der Nabelkante aus) gegabelt sind. Ein Zusammenfließen der Rippen an der Knickungsstelle derselben zu einem Spiralband ist immer deutlich.

Die Sutur ist wohl ausgebildet, innerhalb der Variationen von großer Constanz und entwickelt sich im Alter zu einem außerordentlich komplizierten System. Die einzelnen Sattelblätter sind immer gerundet breit, die Elemente der Loben immer zugespitzt, wenn auch nicht in extremer Weise. Auf den Externlobus der jederseits einen 3zackigen Hilfslobus besitzt, folgt der breite, fast symmetrisch geteilte 1. Lateralsattel, diesem der 3spitzige gleichfalls fast symmetrische 1. Lateral-lobus, letzterer wird abgelöst vom unsymmetrischen 2 Lateralsattel, gefolgt von ebenso ausgebildeten 2. Laterallobus und 3. Lateralsattel. Den Schluß machen bis zur Nabelkante noch 3 Sättel und 4 Loben. Auf dem Nabelkantenabfall bei großen Individuen außerdem 2 Loben und 2 Sättel.

Bei mittelgroßen Exemplaren sind die Lobenelemente vom 2. Lateralsattel abwärts gegen den übrigen Teil etwas hängend.

Im folgenden werden einige Formen der *fusca*-Gruppe (Lechstedt) beschrieben, die sich alle mehr oder minder vom Quenstedt'schen Typus unterscheiden, doch bleiben sie immer in der Nähe der Stammform.

Varietät a.

Dem Typus am nächsten kommen Formen, die unter unserem Material schon ganz früh von der Nabelkante bis an die Marginalkante kräftig skulpturiert sind. Sie zeigen aber in diesem Stadium etwas mehr verbreiterte (besonders an der Nabelkante) Rippen, welche gegen die Externseite bei mittleren Exemplaren keulenförmig anschwellen und dann bis auf die Kielflächen treten, wenn auch abgeschwächt. Ein Spiralband an der Knickungsstelle der Rippen ist immer vorhanden, mitunter zwei. Bei etwa 35 mm Durchmesser beginnen die Rippen weiter auseinander zu treten und sich zu verflachen. So große Formen sind aber nicht die Regel, meist halten sie sich unter 30 mm.

[1]) Unter Kielflächen verstehe ich die durch den Kiel einerseits und durch die Marginalkante andererseits begrenzte Fläche.

Sind die Flanken ebener und die Rippen schwächer, so verbreitern sich letztere und neigen zum Zusammenfließen. Die Kiele werden dann besonders undeutlich. Diese Formen bezeichne ich mit Varietät b.

Hochmündige Oppelien unserer Gruppe, mit an der Nabelkante etwas anschwellenden, sonst aber zum Kiel gleichmäßig abfallenden Flanken, mit ganz verwischter Skulptur auf dem unteren Flankendrittel, mit dichten dünnen, kaum anschwellenden Sicheln mit rundlichen, breiten Suturelementen bilden Varietät c.

Bildet sich eine stumpfe Kante am Nabel aus, so wird der Nabelkantenabfall gerundeter. Die Form ist dann dick, weitnabelig, mit groben, verhältnismäßig weit stehenden Rippen und kurzen Suturelementen. Wir haben die Varietät d.

Die letzteren beiden Varietäten weichen vom Typus ungleich mehr ab, als die ersten beiden (c was den Querschnitt betrifft, d in Bezug auf die Skulptur).

Hiermit ist die Form bei weitem nicht abgetan, ich habe nur unsere markantesten Vertreter der Gruppe hervorgehoben.

Maße zu *Oppelia fusca* s. str.

		Durchmesser:	Höhe d. W.[1]):	Dicke d. W.[1]):	Nabelweite:
Varietät a.	1.	39,6 mm	20,2 mm	8,9 mm	7,5 mm,
Varietät b.	2.	29,7 „	14,7 „	7,1 „	6,2 „ ,
	3.	41,9 „	22,4 „	9,6 „	7,5 „ ,
Varietät c.	4.	35,6 „	17,9 „	8,2 „	7,3 „ ,
Varietät d.	5.	27,5 „	13,0 „	7,5 „	7,2 „ .

Es sind in den Variationsbereich der *Oppelia fusca* außer den Lechstedter Varianten meiner Ansicht nach folgende abgebildete Formen zu stellen:

Quenstedt, Cephalopoden, tb. 8, f. 9 a, b. Jura, tb. 64, f. 4. Ammoniten, tb. 75, f. 2 (schon zu *aspidoides* hinneigend) ? f. 10.

Pusch, Polens Pal. *A. fonticola de Buch,* tb. XIII, f. 8 zu Var. b (ders. *A. Murchisonae,* tb. XIII, f. 4 ist vielleicht eine *Oppelia* aus der Verwandschaft der *fusca*).

Formenkreis der Oppelia aspidoides Oppel.

Tafel IV, Fig. 1—6; VI, Fig. 1—4; X, Fig. 6—9.

1849. d'Orbigny, **47**, *A. discus* tb. 131.
1852. Quenstedt, *A. discus v. Buch*, **56**, 364, tb. 28, f. 1.
1862. Oppel, **46**, 147/148, tb. 47, f. 4.
1869. Waagen, **77**, 206 flgd., tb. 18, f. 1—5.
1883. Quenstedt, **61**, tb. 75, f. 17 (?[2]) Rippenstiele deutlich, Suturelemente sehr breit und kurz) f. 22 (? Querschnitt!).
?1895. Popovici-Hatzeg, **52**, 17, tb. IV l. (! Sehr grob gerippt, entspricht vielleicht z. T. den Formen von Simionescu, **71**, tb. III, f. 7—10, dort als *Opp. fusca* aufgeführt).

Entwickelung.

Die Entwickelung der Form in ihren ersten Stadien stimmt gut mit dem, was über *Oppelia fusca* s. str. gesagt ist. Nur sind die Rippen anscheinend schon anfänglich feiner und dichter und die Embryonalkammer erscheint etwas kürzer[3]). Die Sutur ist in der Formentwickelung ebenfalls kaum verschieden von der genannten Form.

[1]) = der Windung (letzten).

[2]) Mit der Identifizierung dieser Formen muß man sehr vorsichtig sein, zumal im tieferen Bathonien von Eimen a. Hils schon ganz ähnliche hochmündige Formen vorkommen und dieser Horizont in Süddeutschland von dem höheren Lechstedter nie getrennt wurde.

[3]) Nicht gut zu beobachten, da der betreffende verkalkte Nucleus durch Salzsäure schon recht verletzt war.

Auch dieser Formenkreis variiert beträchtlich, daher mögen die alle Variationen verbindenden Merkmale vorangehen.

Im Gegensatz zu Waagen (**77**) lege ich den Hauptwert nicht auf die Zahl der Rippen, um eine Abgrenzung gegen *Oppelia fusca* s. str. zu haben, sondern auf die Stärke derselben und darauf, daß die von Anfang an kaum wahrzunehmenden Rippenstiele bei ca. 30 mm Durchmesser fast verschwunden sind. Ferner sind im Allgemeinen als unterscheidende Merkmale der *Oppelia aspidoides* s. str. gegenüber *Oppelia fusca* s. str. hervorzuheben, größere Hochmündigkeit, geringere Dicke besonders in der Jugend, vielleicht auch etwas geringere Nabelweite. Die Sutur ist allgemein wohl etwas zerschlitzter als bei *fusca* und die Elemente derselben ein wenig schlanker.

Ich habe die Form wiederum in vier Varietäten von allerdings ziemlich unsicheren Umrissen geteilt.

Varietät a.

Die von Oppel (**46**) abgebildete Form erscheint etwas schlanker als die Waagen'sche (**77**). Auch ist bei ersterer der fast ebene Teil der Flanken zwischen Nabelkante und erster Spirallinie nicht so breit als bei letzterer.

Dieser Oppel'schen Form entsprechen in Lechstedt gefundene relativ dicke Formen im Alter mit ganz wenig gerundetem Querschnitt, so wenig, daß die Flanken von der Nabelkante bis zur zugeschärften Externseite in ihrem gleichmäßigen Abfall kaum eine Störung erleiden. Die Rippen sind sehr breit und undeutlich von Jugend an. Ein zweites Spiralband etwas außerhalb des ersten (an der Knickungsstelle der Rippen) ist meist nur ganz schwach in der Jugend vorhanden.

Varietät b.

Zu den Waagen'schen Formen, die gut mit *A. discus* d'Orbigny stimmen, gehören von den Lechstedter Exemplaren die schlankeren, mit breiter, fast ebener Fläche zwischen Spiralband (nur eins kenntlich) und Nabelkante. Schon früh sehr schneidende *Oppelien,* mit vielen feinen Rippenstielen und ebenso zarten Rippen, die aber nicht überall gleich kräftig sind, sondern von Zeit zu Zeit schließen sich eine Anzahl feiner Rippen eng an eine kräftigere und bilden oberflächlich gesehen eine breite Flächenrippe.

Varietät c.

Zu dieser Variante rechne ich dickere Formen mit einem ziemlich kräftig in mittleren Stadien hervortretenden, breitem, spiralem Wulst auf den Flanken, der dicht über der Nabelkante beginnt und kurz vor dem Kiel plötzlich aufhört, durch eine ganz seichte Furche vom Kiel getrennt, die sich im Alter verliert. Bei diesen Exemplaren sind die Kielkanten recht lange sichtbar (bis zu 40 mm).

Varietät d.

Diese Varietät steht der schwach gerippten *fusca* sehr nahe, und nur mit Mühe ist sie davon zu trennen. Im allgemeinen erscheinen diese Übergangsformen engnabeliger als ihre Verwandten, die Rippen sind schwächer, doch nicht weniger zahlreich, das erste Spiralband ist sehr gut ausgebildet und begrenzt in mittleren und älteren Stadien nach innen ein etwas zum Nabel geneigtes Feld mit vielen feinen Rippenstielen, die sich wie bei der eben beschriebenen Varietät zu Rippenflächen scharen können, was bei den Sicheln nicht so ausgesprochen der Fall ist. Ein zweites Spiralband ist wohl immer auf etwa $^2/_3$ Flankenhöhe vorhanden. Die Sutur zeichnet sich durch langsameres Komplizierterwerden gegenüber den drei anderen Varianten aus; sie ist die verwickeltste von allen *Oppelien*-Suturen, die ich als von Lechstedt stammend kenne.

Maße zu *Oppelia aspidoides* s. str.

	Durchmesser:	Höhe d. W.:	Dicke d. W.:	Nabelweite:
Varietät a.	1. 67,3 mm	37,0 mm	13,1 mm	7,1 mm,
Varietät b.	2. 57,3 „	31,9 „	11,1 „	5,8 „ ,
Varietät c.	3. 50,5 „	27,5 „	10,0 „	5,3 „ ,
Varietät d.	4. 46,2 „	26,3 „	ca. 10,0 „	4,9 „ .

Allgemeines über die außer *Oppelia fusca* und *Oppelia aspidoides* zu Lechstedt vorkommenden *Oppelien.*

Im Gegensatz zu den — an Zahl gegen die übrigen sehr zurücktretenden und auf die oberen Schichten unseres Profiles beschränkten — Formenkreisen der *Oppelia fusca* und der nahe verwandten *Opp. aspidoides,* läßt die Hauptmenge der besonders an die tieferen Schichten gebundenen Formen folgendes erkennen:

Ganz allgemein variieren nicht nur die einzelnen Varianten der Formenkreise so sehr, daß man sie nur mit Mühe auseinanderhalten kann, sondern dies ist auch für die Formenkreise (betrachte ich diese als Einheit) der Fall.

Ferner läßt sich im besonderen beobachten, daß fast alle folgenden *Oppelien* gegenüber den oben genannten, dicker, weitnabeliger und von breiterer Externseite sind.

Die Sutur zeigt wenig Konstanz und hört recht früh auf sich weiter zu entwickeln (d. h. Suturelemente dritten oder vierten oder höheren Grades zu bilden). Daher kommt es, daß die Formen noch bei ca. 40 mm Durchmesser den Anblick einer sehr einfachen Lobenlinie gewähren. Aus diesem Verhalten glaube ich ferner schließen zu müssen, daß die Formen nicht sonderlich groß geworden sind, zumal mir auch so große Bruchstücke, wie sie *Oppelia fusca* oder *aspidoides* aufweisen, nicht zu Gesicht gekommen sind.

Außerdem ist zu sagen, daß kleine Formen (bis 1 cm Durchmesser!) mit Wohnkammer und teilweis verengerter letzter Suturdistanz (also wohl ausgewachsene), wie solche Quenstedt ausdrücklich (**57**, 476; **61**, 636) von Oeschingen, Württemberg, erwähnt, in großer Zahl vorhanden sind. Ob man es mit einem Sexualdimorphismus oder mit Kümmerformen zu tun hat, ist kurzer Hand nicht zu entscheiden.

Formenkreis der Oppelia lateumbilicata n. sp.

Tafel IV, Fig. 13—16; VI, Fig. 11—14; XI, Fig. 1 u. 2.

Die Entwickelung bis zum erkennbaren Exemplar weicht in Gestalt und Sutur kaum von der oben beschriebenen *O. fusca* ab, nur waren die Einschnürungen nach der ersten Windung nicht zu erkennen.

Hierher rechne ich mittelgroße *Oppelien,* die sich neben der weiter unten zu betrachtenden *O. costata*-Gruppe durch weiten[1]) Nabel auszeichnen. Bis zu einer Größe von etwa 20 mm ist der Nabelkantenabfall äußerst gering. Diese geringe Höhe des letzteren wird bei fortschreitender Entwickelung durch eine seichte Furche auf der Flanke in unmittelbarer Nähe der Kante, die auch bei den größten vorliegenden Exemplaren noch kenntlich ist, immer gewahrt. Zugleich mit der besagten Furche tritt im unteren Drittel der Flankenhöhe ein flacher, aber besonders in mittleren Stadien (20—30 mm) gut erkennbarer Wulst auf. Diesem folgt ebenso ausgebildet nach der Externseite zu eine flache Einsenkung, die sich bei großen Individuen aber bald verliert.

[1]) Es sei an dieser Stelle bemerkt, und das gilt für sämtliche Beschreibungen, daß die Eigenschaften der Formen immer in Hinsicht auf die mitvorkommenden derselben Gattung zu nehmen sind. Die absoluten Maße gibt außerdem die Tabelle am Schluß jeder Formbeschreibung.

Die Externseite zeigt immer den Kiel mit den begleitenden Kielkanten selbst bei großen Exemplaren (40 mm Durchmesser) noch deutlich.

Die Rippen sind in mittleren Stadien sehr tief gegabelt. Die Gabelungsstelle rückt mit zunehmendem Alter, wie bei allen *Oppelien,* mehr nach der Externseite zu und befindet sich bei größeren Exemplaren etwas unterhalb der Flankenmitte. Die Skulptur ist auf der oben erwähnten Furche an der Nabelkante kaum zu sehen, wird aber gleich darüber nach außen kenntlich. Nach der Externseite zu sind die Rippen meist etwas angeschwollen, im allgemeinen sind sie recht deutlich, nur im Alter ist das nicht der Fall, wo sie zugleich weiter auseinandertreten.

Die Sutur zeichnet sich im allgemeinen durch einen ziemlich breiten 2. Lateralsattel und durch einen im Alter langen 1. Laterallobus aus, dessen mittelster Teil dann unten recht lang ausgezogen ist.

Maße zu *Oppelia lateumbilicata* n. sp. (Typus der Art.)

Durchmesser:	Höhe d. W.:	Dicke d. W.:	Nabelweite:
1. 39,3 mm	19,5 mm	8,3 mm	8,0 mm,
2. 32,9 „	16,5 „	7,7 „	7,3 „ ,
3. 32,5 „	15,7 „	7,5 „	7,2 „ .

Formen, auf die die obige Beschreibung paßt, sind nicht häufig zu Lechstedt, doch kommen eine Anzahl Exemplare vor, die zur später beschriebenen *Oppelia notabilis* und *Oppelia intermedia* hinüberspielen. Diese werden dann im Alter engnabeliger, die Furche kurz vor der Externseite wird undeutlicher, der charakteristische Wulst an der Nabelkante wird schwächer, dasselbe gilt von der Skulptur.

Formenkreis der Oppelia intermedia n. sp.

Tafel IV, Fig. 17—22; VI, Fig. 15—17; VII, Fig. 1—3; XI, Fig. 3.

Die Innenwindungen eines Exemplares dieser Gruppe lassen eine kurz-tonnenförmige Embryonalkammer erkennen, der alsbald Einschnürungen wie bei *Oppelia fusca* s. str. folgen. Im übrigen ist der Werdegang kaum verschieden von dem der übrigen Formen.

Der Formenkreis umfaßt *Oppelien,* die sich im Querschnitt wie auch in der Skulptur und Sutur am meisten von allen geologisch älteren Formen der *Oppelia aspidoides* s. str. nähern. Die Mehrzahl der Lechstedter Ammoniten gehört dieser und der nächsten Gruppe an.

Die untersuchten Exemplare sind ziemlich engnabelig und werden schon recht früh hochmündig. Im allgemeinen senken sich die Flanken von der Nabelkante regelmäßig zur Externseite, wodurch ein zugeschärfter Querschnitt entsteht. Die Rippen sind immer recht wenig markant, die Sutur nähert sich, was Regelmäßigkeit und Zerschlitzung anlangt, mitunter der der *O. fusca-aspidoides.*

Varietät a.

Die hierher gezählten Formen nähern sich der *O. lateumbilicata* sehr. Eine Furche an der Nabelkante mit nach außen folgendem Wulst und angedeuteter Senkung vor der Externseite sind beiden Formen gemeinsam, doch sind bei *O. intermedia* var. a. die die Flankengestalt bedingenden Eigenschaften nicht so ausgesprochen. Sie unterscheiden sich ferner von den oben beschriebenen Formen durch größere Hochmündigkeit, engeren Nabel, schwächere Skulptur.

Varietät b.

Tritt an Stelle des oben beschriebenen schwachen Nabelkantenwulstes eine fast ebene, etwas dem Nabel zugeneigte Fläche, während die Senkung nahe der Externseite bestehen bleibt, so haben wir das Hauptcharakteristikum der Varietät b. Diese Formen sind dann etwas weitnabelig, zeigen die Kielkanten immer sehr deutlich und sind ganz fein skulpturiert. Sie sind gewissen Varietäten der *O. notabilis*-Gruppe sehr ähnlich.

Varietät c.

Ziemlich engnabelige Formen mit Flanken, die ganz wenig von der Nabelkante zum Kiel geneigt sind und daher schon sehr breite Kielkanten zeigen, vermitteln auf andere Weise den Übergang zu *Oppelia notabilis*. Andeutungen von einer ebenen Fläche zwischen Nabelkante und erstem Spiralband wie auch einer Furche vor der Externseite verbinden sie mit der Varietät b, von der sie sich aber wohl durch etwas größere Hochmündigkeit auszeichnen.

Maße zu *Oppelia intermedia* n. sp.

		Durchmesser:	Höhe d. W.:	Dicke d. W.:	Nabelweite:
Varietät a.	1.	37,5 mm	19,7 mm	8,1 mm	5,6 mm,
	2.	33,1 „	16,9 „	7,3 „	5,8 „ .
Varietät b.	3.	34,7 „	17,4 „	6,8 „	6,4 „ ,
	4.	30,2 „	15,3 „	ca. 6,4 „	5,6 „ .
Varietät c.	5.	38,7 „	20,3 „	8,4 „	5,8 „ ,
	6.	33,6 „	17,8 „	7,3 „	5,6 „ .

Formenkreis der Oppelia notabilis n. sp.

Tafel IV, Fig. 23—27; VII, Fig. 4—8; XI, Fig. 4.

Die Entwickelung zeigt eine breit-tonnenförmige Embryonalkammer und keine Einschnürungen auf der ersten Windung, sonst ist nichts besonderes darüber zu bemerken.

Die hierher gerechneten Formen zeichnen sich durch ziemlich engen Nabel und mäßige Hochmündigkeit aus. Die Flanken sind recht eben und von der Nabelkante zum Kiel wenig geneigt. Gemeinsam ist allen die breite Externseite, die schon in ganz jugendlichen Stadien deutlich ist. Die Skulptur ist mitunter kaum zu erkennen.[1])

Varietät a.

Verhältnismäßig schmale, engnabelige Formen, welche sich durch eine flache Furche in der Nähe der Nabelkante, einen darauf folgenden breiten, flachen Wulst und eine Senkung in der Nähe der Externseite auszeichnen, rechne ich hierher. Meist sind es kleine bis mittlere Formen, deren Berippung sehr schwach, entweder in vielen sehr feinen, doch markanten, oder in aus vielen zusammengesetzten Rippenflächen besteht. Die Suturelemente fand ich ziemlich breit und niedrig, besonders den ersten und zweiten Lateralsattel.

Varietät b.

Dickere Formen, mit ziemlich engem Nabel in mittleren Stadien von mäßiger Hochmündigkeit gehören hierher. Diese *Oppelien* besitzen fast ebene Flanken, die nur ganz wenig gerundet sind. Die bei der vorigen so gut zu beobachtenden Furchen sind hier kaum noch angedeutet. Die Kielkanten sind nicht sehr scharf gegen die Flanken abgesetzt, immerhin aber sehr deutlich. Die Sichelrippen sind entweder kaum zu erkennen, äußerst schwach oder sehr dünn, zahlreich und gut markiert. Die Sutur weist im allgemeinen recht schlanke und wohl entwickelte Loben und Sättel auf. Der erste Laterallobus ist meist lang ausgezogen.

Varietät c.

Unter allen Varianten der *Oppelia notabilis* zeigt diese die ebensten Flanken und die breiteste Externseite, die scharf gegen die Flanken abgesetzt ist. Im Allgemeinen zählen die engnabeligsten und hochmündigsten Formen des Kreises hierher. Meist ist der Teil der Flanken von der Knickungsstelle der Rippen bis zur Nabelkante etwas geneigt (dem Nabel zu). Die Rippen sind entweder zahlreich und fein oder zu Flächen geschart, die dann etwas kräftiger werden können. Die Sättel der Sutur erreichen in diesen Formen das Maximum der Breite.

[1]) Auf Schalenexemplaren jedenfalls dann garnicht zu sehen.

Varietät d[1]).

Ziemlich weitnabelige, mittelgroße und kleine Formen von mäßiger, wechselnder Windungshöhe beschließen die Zahl der zu *O. notabilis* gestellten Varianten. Neben Formen mit ebenen Seiten und breitem typischem Rücken zeigen sich solche, die noch in mittleren Stadien eine recht zugeschärfte Externseite erkennen lassen. Verbunden mit dieser Eigenschaft ist eine mehr gerundete Flanke. Was diese *Oppelien* verbindet, ist die schon in der Jugend kräftige Skulptur gegen außen keulenförmig angeschwollener Sichelrippen, deren Stiele kaum zu sehen sind. Die Sutur läßt wenig charakteristisches erkennen.

Maße zu *Oppelia notabilis* n. sp.

		Durchmesser:	Höhe d. W.:	Dicke d. W.:	Nabelweite:
Varietät a.	1.	31,8 mm	16,2 mm	6,4 mm	5,6 mm,
	2.	31,9 „	16,4 „	6,9 „	5,4 „ ,
Varietät b.	3.	32,6 „	16,7 „	7,9 „	5,9 „ ,
	4.	31,6 „	15,3 „	7,4 „	6,8 „ ,
Varietät c.	5.	37,8 „	20,0 „	7,8 „	4,7 „ ,
	6.	29,0 „	14,6 „	6,6 „	5,5 „ ,
Varietät d.	7.	27,1 „	12,8 „	6,9 „	6,9 „ ,
	8.	27,7 „	12,9 „	6,8 „	7,3 „ .

Formenkreis der Oppelia costata n. sp.

Tafel IV, Fig. 28—31; VII, Fig. 9—12; XI, Fig. 5.

Außer einer breit tonnenförmigen Embryonalkammer und dem Fehlen der ersten Einschnürungen weist die Entwickelung der untersuchten Form keine Besonderheiten auf.

Weitnabelige Formen, von geringer Windungshöhe, um so größerer Dicke und sehr wechselndem Querschnitt setzen die Gruppe zusammen, von der man meinen könnte, daß alle geblähten und grobskulpturierten Exemplare sämtlicher vorher besprochener *Oppelien* sich in ihr zusammengefunden hätten[2]). Die Rippen sind immer kräftig schon in frühen Stadien und immer keulenförmig nach der Externseite zu angeschwollen. Mitunter neigen sie auch zu Anschwellungen an der Nabelkante. Im Alter verschwindet die Skulptur so gut wie ganz. Die Sutur entwickelt sich im allgemeinen langsam, ihre Komponenten bleiben lange kurz. Die Lobenlinien folgen in ziemlich weitem Abstande aufeinander.

Varietät a.

Z. T. relativ flache Formen mit fast ebenen Flanken mit deutlichen Kielkanten im vorgerückten Alter, mit verwischter Skulptur an der Nabelkante vermitteln den Übergang zu Varietät d des Formenkreises der *Oppelia notabilis*.

Varietät b.

Werden die Flanken rundlicher (durch Ausbildung eines Wulstes mit Furche an der Nabelkante), so entsteht bei großer Weitnabeligkeit, zugeschärfter Externseite und ganz grober Berippung eine Form, die ich als Typus der Art betrachten möchte.

Varietät c.

Hierher gehören *Oppelien,* deren Flanken in der Jugend recht eben sind, die sich aber im Alter sehr runden und einen schneidenden Kiel besitzen. Die Berippung ist dünn, doch sehr markant. Hier ist bei stark geknickten Rippen Neigung zu Umbonalknoten vorhanden. Schmalere, enggerippte, schwachskulpturierte Formen zeigen zu *Oppelia fusca* hin.

[1]) Bilden wohl den Übergang zur nächsten Gruppe!

[2]) Vielleicht handelt es sich tatsächlich um einen Konvergenz-Komplex von Formen.

Varietät d.

Diese letzte zu unterscheidende Varietät zeigt entschieden Anklänge an *Oppelia lateumbilicata*. Hier wie dort sind vorhanden: Furche an der Nabelkante in mittleren Stadien, darauf folgender deutlicher Wulst und Senkung kurz vor der von Kielkanten lange eingenommenen Externseite, tiefe Gabelungsstelle der Rippen. Größere Dicke, weiterer Nabel, geringere Windungshöhe, gröbere Skulptur, Neigung zu umbonalen Knoten sind Unterschiede gegenüber der sonst nahestehenden früher besprochenen Gruppe.

Maße zu *Oppelia costata* n. sp.

		Durchmesser:	Höhe d. W.:	Dicke d. W.:	Nabelweite:
Varietät a.	1.	32,0 mm	15,2 mm	8,0 mm	7,3 mm,
	2.	38,9 „	19,6 „	9,8 „	7,5 „ ,
Varietät b.	3.	42,5 „	21,1 „	10,5 „	9,4 „ ,
Varietät c.	4.	23,8 „	10,1 „	6,9 „	6,8 „ ,
	5.	30,5 „	13,7 „	8,5 „	7,7 „ ,
Varietät d.	6.	35,1 „	17,9 „	8,2 „	7,3 „ ,
	7.	37,8 „	18,6 „	9,5 „	8,4 „ .

Oecotraustes Waagen.

Waagen hatte gewisse Formen auf Grund von mehr oder weniger sitzenden Ohren in der Jugend, im Alter ausgebildeter, gestielter Ohren, geknickter Wohnkammer, von *Oppelia* geschieden (**77**, 251). Er schildert, daß diese Formen zusammen mit einer *Oppelia* vorkämen, von der sie z. T. nicht zu unterscheiden seien (**77**, *Oecotr. genicularis Waagen, Oec. subfuscus Waagen.*). Er nimmt an, daß seine *Oppelien-* und *Oecotraustes*-Reihe von einer gemeinsamen Stammform abstammten und daß beide sich nach verschiedenen Richtungen entwickelt hätten.

Es sei mir gestattet, an dieser Stelle einige Argumente auszuführen, die nicht für die Waagen'sche Auffassung von der Kluft zwischen *Oppelia* und *Oecotraustes* sprechen, sondern meiner Ansicht nach geeignet sind, beide Gattungen einander sehr zu nähern.

1. Es ist mir kein *Oecotraustes*-Vorkommen bekannt, wo nicht zugleich *Oppelien* beobachtet wären.

2. Es gibt hoch- und niedermündige, eng- und weitnabelige, schwach und kräftig skulpturierte (Sichelrippen) Exemplare von beiden Gattungen, d. h. Skulptur und äußere Form beider Gattungen sind durchaus nicht spezifisch verschieden.

3. Es ist Tatsache, daß es unter *Oecotraustes*-Formen solche gibt, die stark geknickte Wohnkammer und kaum wahrnehmbare Knickung zeigen.

4. Bei Betrachtung unseres Materiales bemerkte ich nicht nur bei *Oecotraustes*, sondern auch bei *Oppelien* der *costata*-Gruppe nicht nur eine, sondern wiederholte schwache Knickungen im Verlauf des Wachstums.[1])

5. *Oecotraustes* besitzt eine durchaus *Oppelia*-verwandte Sutur, eine ganz ähnliche Embryonalkammer und Entwickelung.

6. *Oecotraustes* besitzt oft in gewissen mitauftretenden *Oppelien* durchaus ähnliche Formen.

Ich bin der Ansicht, daß *Oecotraustes* mit *Oppelia* aufs nächste verwandt, vielleicht nur eine Kümmer- oder Klein-Form mitvorkommender *Oppelien* ist. Dafür spricht besonders die geringe Größe, die wiederholte Knickung der Röhre, die vielleicht eine relativ kurze Periode größerer Arbeit für das Tier bedeutet, um die gefährdete Spirale einzuhalten.[2]) Wären die *Oecotraustes* wirklich

[1]) Ich glaube, diese Beobachtung wird man auch bei anderen Ammoniten machen können.

[2]) Man hat den Eindruck, als würden die Formen evolut, wenn die Knicke nicht einträten.

Kümmer-*Oppelien*, so würden die Ohren im ausgewachsenen Stadium, die Waagen als Unterschied anführt, eine Eigenschaft, die beide Gattungen noch mehr einander näherte, denn bei der durchschnittlichen *Oecotraustes*-Größe haben wohl alle *Oppelien* Ohren.

Oecotraustes paradoxus n. sp.

Tafel IV, Fig. 32 u. 33; VII, Fig. 13 u. 14; XI, Fig. 6a—7.

Diese neuen Formen zeigen, wie gesagt, große Ähnlichkeit mit *Oppelia costata* n. sp. Sie sind weitnabelig und niedermündig, mit zugeschärfter Externseite, in der Jugend fast ebenen, später schwach nach der Externseite abfallenden Flanken, hervorgerufen durch Nabelkantenwulst.

Die Wohnkammer zeigt langsam sich verbreitende Externseite, wobei sich der Kiel allmählich verliert. Schon früh erscheinen feine Sichelrippen, die bald kräftig werden und verwischte Stiele und keulenförmig angeschwollene Externseite aufweisen. Die Skulptur bleibt auf der Wohnkammer eine Weile noch ungeschwächt, ehe sie zum Schluß gänzlich verschwindet. Es kommen Formen vor, die schon früh grobe Rippen zeigen und solche mit anfangs sehr feiner, dann plötzlich sehr kräftig werdender Skulptur. Die Ohrenspirale (Furche auf der Knickungsstelle der Rippen) wird erst deutlich auf der Wohnkammer. Die Sutur zeigt durchaus Verwandtschaft zu *Oppelia*.

Maße zu *Oecotraustes paradoxus* n. sp.

	Durchmesser:	Höhe d. W.:	Dicke d. W.:	Nabelweite:
1.	18,4 mm	7,0 mm	4,9 mm	7,0 mm,
2.	20,1 „	7,7 „	5,0 „	6,8 „ ,
3.	21,0 „	7,9 „	5,6 „	7,3 „ ,
4.	25,8 „	10,4 „	6,8 „	8,6 „ .

Sphaeroceras (Bayle) Auct.

Tafel XI, Fig. 8a—8i.

Die Entwickelung der Form, Skulptur und Sutur der Gattung *Sphaeroceras Bayle*[1]) entnahm ich einem kleinen Exemplar, das keinen Aufschluß über die Art, der es angehört, geben kann (s. w. u.).

Die Embryonalkammer ist breit tonnenförmig an beiden Enden etwas verjüngt. Die erste Windung ist der Anfangskammer gegenüber etwas verschmälert, glatt, außerordentlich niedrig und breit. Bei etwa 0,75 mm Breite wird ein sehr feiner Kiel inmitten eines breiten Bandes auf der Externseite deutlich, bei 1 mm Breite von zwei seichten Furchen begleitet, während sich über die ganze Außenfläche von einer Nabelkante bis zur anderen gradlinig wenige feine Einschnürungen und ebensolche Rippen spannen. Ist der Ammonit ca. 1,3 mm breit, so treten breite flache Knoten auf halber Flankenhöhe auf, hinter (der Wachstumsrichtung entgegengesetzt) denen sich eine gebogene Furche sehen läßt, der Beginn der Parabelskulptur. Das *Sphaeroceras* zeigt mit ca. 1,5 mm Breite die Parabelskulptur schon sehr deutlich als eine Furche von der Innenkante ausgehend, die ihre größte Deutlichkeit in der Mitte der Flanken — den Parabelknoten heraushebend — besitzt und sich gegen den Kiel hin verliert.

Neben der Parabelskulptur sind immer, wenn auch in dem letztbeschriebenen Stadium zurücktretende gerade Einschnürungen, die auf dem Dorsalband unterbrochen sind, vorhanden — die Vorläufer der definitiven Rippen. Hat die Gattung 2 mm Breite erreicht, so ist die Parabelskulptur vorherrschend und die Parabelrippen werden auf dem schmalen Flankenteil so kräftig entwickelt, daß hierdurch ein Coronaten ähnliches Aussehen hervorgerufen wird. Bald ändert sich das, denn bei 3 mm tritt die endgültige Skulptur in Gestalt von gerade verlaufenden Rippen in den Vordergrund. Während

[1]) Bayle (**2**) hatte den Namen *Sphaeroceras* nicht unseren, sondern Formen wie *A. Brocchii Sow.*, *A. Gervillei Sow.*, *A. contractus Sow.*, zuerteilt.

dieser ganzen Entwickelung beträgt die Höhe höchstens $^1/_2$ der Breite. Von nun ab wird die Rippenskulptur immer deutlicher, aber die Parabelknoten bleiben (bei 10 mm Breite noch gut zu beobachten) und veranlassen die Rippen vor ihnen und hinter ihnen auszuweichen, was den unruhigen Verlauf derselben bedingt (bis ins hohe Alter mit Ausnahme der Wohnkammer ?). Es ist die Parabelskulptur ein Zeichen, das die Formen in den betr. Stadien seitlich abstehende Ohren[1]) besessen haben.

Sphaeroceras Quenstedti n. n.

Quenstedt beschrieb zuerst in den Cephalopoden (p. 184/85, tb. 15, f. 3) einen Ammoniten aus der Gruppe des *A. bullatus d'Orbigny* und nannte ihn nach Reinecke (**62**, 81, tb. VII, f. 60) *A. platystomus*. Dieser letztere scheint mir nun in die Nähe *A. microstoma d'Orb.* zu gehören. Seine Kleinheit läßt das vermuten, dann die wiederholte Gabelung der Rippen, die ich bei *A. bullatus*-ähnlichen Formen deutscher Provenienz von dieser Größe nicht bemerkt habe. Ferner scheint mir der bei Reinecke's *A. platystomus* zu beobachtende weite Nabel nicht abnorm, sondern die Figur stellt meiner Ansicht eine Röhre mit Wohnkammer dar. Später nannte Quenstedt (**57**, tb. 64, f. 13) einen die Berippung deutlicher zeigenden Ammoniten der genannten Gruppe *A. bullatus d'Orbigny*. Das schwäbische Exemplar zeigt hier schon viel feinere und weniger markante Skulptur gegenüber dem französischen (**47**, tb. 142, f. 1 und 2), das ausdrücklich aus dem Bathonien stammend bezeichnet wird, deutlicher aber wird der Unterschied zwischen den schwäbischen und französischen *„Bullaten"*, wenn man die späteren Abbildungen Quenstedt's (**61**, tb. 77, f. 7, 8), welche die Formen mit Wohnkammer darstellen, zu Rate zieht. Hier sieht man, daß die deutschen Exemplare nicht nur bedeutend dicker und größer werden gegenüber den französischen, sondern auch auf der Wohnkammer fast glatt werden. Daher schlage ich vor, den schwäbischen Formenkreis mit dem Namen

Sphaeroceras Quenstedti

zu belegen. Ich rechne von den süddeutschen Formen hierher:

Quenstedt: Cephalop, tb. 15, f. 3 und 4.
„ Jura, tb. 64, f. 12(?), 13 und 16.
„ Ammoniten, tb. 77, f. 7, 8, 9, 10, 12; tb. 78, f. 1, 2, 24, 25(?), 28.

Unter diesen Quenstedt'schen *Bullaten*, die natürlich als „Dunstkammer"-Exemplare schwierig auseinanderzuhalten sind, lassen sich breite, niedermündige und schmälere, hochmündige Ammoniten unterscheiden.

Sphaeroceras Quenstedti var. hannoverana n. v.

Tafel IV, Fig, 35, 39; VII, Fig. 16, 22; VIII, Fig. 1; XI, Fig. 9.

Da es bei relativ wenig Material der hierher gezählten Formen unmöglich ist, unsere neue Varietät schärfer abzugrenzen, so mußte notgedrungen vielleicht verhältnismäßig recht verschiedenes vereint werden, zumal auch manche Exemplare ohne Wohnkammer hierher zu gehören scheinen.

Soweit nach Quenstedt's Abbildungen zu urteilen ist, unterscheiden sich unsere Wohnkammer-Bullaten von den süddeutschen Verwandten aus dem unteren Callovien durch größere Breite, vielleicht auch durch stärkere Verschmälerung der Wohnkammer, wie durch viel kräftigere Berippung auf der letzteren. Unsere wenigen Luftkammerexemplare zeigen wohl allgemein etwas weniger gewölbte Außenseite, höhere Gabelungsstelle der Rippen, etwas markantere Skulpturen (bes. in älteren Stadien des Wachstums).

Wie die süddeutschen *Bullaten* kommen unsere vorwiegend in 3 verschiedenen Größen vor.

Kleine Formen von ca. 1,5 mm Durchmesser kann ich nur mit Vorbehalt hierher stellen, da das wenige Material nicht erlaubte, von größeren die Windungen bis zu dieser Größe abzupraeparieren. Ich rechne

[1]) Halbknoten (Pompeckj).

gemäß der Seltenheit der großen *Bullaten* und ihrer gröberen Berippung nur zwei Exemplare des Göttinger Materiales hierher, die sich durch kräftige Skulptur (Parabelknoten!) und sehr weiten Nabel auszeichnen, auch sind sie sehr niedermündig und von ausgesprochener Nabelkante. Den mittleren Exemplaren ohne Wohnkammer habe ich nichts hinzuzufügen. Die großen Formen schwanken anscheinend recht in den Ausmaßen. Die Rippen sind bei diesen auf der Wohnkammer nicht gegabelt, treten schnell weit auseinander, bleiben aber immer markant. Im allgemeinen sind unsere Bullaten also von den schwäbischen wenig verschieden.

Sphaeroceras suevicum n. n.

Tafel IV, Fig. 34, 36—38; VII, Fig. 15, 17a—21.

Quenstedt bildete einen großen Kreis von Formen (55, 57, 71) als *Ammonites microstoma d'Orb.* ab. Vergleichen wir d'Orbigny's Abbildungen mit den süddeutschen, so finden wir folgende Unterschiede:

a. Französische Form.

Schlank, sehr weitnabelig, Wohnkammer-Knie wenig deutlich, Rippen regelmäßig breit, sehr tief gegabelt, schön geschwungen.

b. Deutsche Form.

Dicker, engnabeliger (größter Teil der Formen), Wohnkammer-Knie in den meisten Fällen sehr deutlich, Rippen meist fein aber markant, viel höher gegabelt, manchmal fast gerade, auf der Wohnkammer mitunter sehr viel gröber werdend. Außerdem stammt die Form d'Orbigny's aus dem Bathonien, sodaß eine Neubenennung begründet erscheinen muß. Ich rechne in die nahe Verwandtschaft dieser Spezies:

Quenstedt: Cephalop. tb. 15, f. 5; ders. Jura tb. 64, f. 10(?), 11, 14; ders. Ammoniten tb. 78, f. 3(?), 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17 (?), 20.

Unter diesen schwäbischen Formen lassen sich solche mit deutlich wiederholt geknickter Wohnkammer und solche, bei denen die Knicke nicht so ausgesprochen sind, unterscheiden. Erstere erscheinen aus diesem Grunde enger genabelt, sind wohl auch meist breiter als letztere und unregelmäßiger gerippt (besonders auf der Wohnkammer, Quenst. Ammon. tb. 78, f. 3, 4, 5).

Ammonites Bombur Oppel (**46**, tb. 48, f. 3) ist z. T. ident mit Quenstedt's *A. Brongniarti* aus dem Br. Jura ε. (**61**, tb. 78, f. 12, 13).

Die norddeutschen Formen unterscheiden sich nur durch die bedeutendere Größe von den süddeutschen Verwandten und dadurch, daß die oben angeführten weitnabeligen Varianten uns zu fehlen scheinen. Im übrigen möchte den vorzüglichen Beschreibungen und Abbildungen Quenstedt's nichts hinzuzufügen sein.

Unsere Formen entstammen den unteren, vorzüglich aber den mittleren Schichten des Profiles.

Perisphinctes Waagen.

Tafel XI, Fig. 10a—l.

Entwickelung.

Das Wachstum eines kleinen *Perisphincten* (Steinkern) aus der Gruppe des *P. rotundatus* beginnt mit einer kurz-tonnenförmigen Embryonalkammer, der eine etwas verschmälerte glatte erste Windung folgt. Sind 0,75 mm Breite erreicht, so kann man schwache Furchen und Rippen geradlinig über die Externseite verlaufend bemerken. (Beginn der definitiven Berippung?) Bald (Breite 1,3 mm) erscheint ein Siphonalband, neben dem seitlich Längsrillen verlaufen, dabei wird eine Kante auf der Flanke deutlich, die später die Externseite seitlich begrenzt.[1]) Bei etwa 1,8 mm

[1]) Diese Kante werde ich Marginalkante (Moisisovics) nennen im Gegensatz zur Nabelkante, die die Flanken nach unten begrenzt, und zur Internkante, welche die Innenseite seitlich begrenzt.

Breite verhält sich Höhe zur Breite wie 1 : 3. Darauf (2 mm breit) zeigen sich dichte Furchen — auf der schmalen Flanke besonders deutlich — mit zwischengeschalteten Rippen, die fast geradlinig über den Steinkern setzen, auf der Externseite aber abgeschwächt sind. (Parabel- und endgültige Skulptur [vorherrschend]). Zugleich sind einige externe Längs-(Spiral-)Furchen deutlich, die ein ziemlich breites Feld einnehmen.

Sind 2,5 mm der Breite erreicht, sehen wir gegabelte Rippen (auf den Flanken sehr grob, Coronaten ähnlich) über den Steinkern verlaufen, durch die externen Rillen nicht sehr abgeschwächt. Letztere werden später zum breiten Band, dann zur einheitlichen Furche. Bei 6 mm Höhe und Breite sieht man die erste kräftige Einschnürung und auch die Parabelknoten werden deutlicher.[1])

Die Entwickelung der Sutur läßt erkennen, daß die zweite Lobenlinie der ersten dicht aufliegt. Ferner ist zu beobachten, daß der zweite Lateralsattel im Alter an Breite sehr zunimmt und daß die Componenten des zweiten Laterallobus dann fast wagerecht stehen.

Formenkreis des Perisphinctes rotundatus n. sp.

Tafel V, Fig. 6—13; VIII, Fig. 2; IX, Fig. 1—6; XII, Fig. 1—4.

Die *Perisphincten* dieses Lechstedter Formenkreises sind, was den Windungsquerschnitt in mittleren und alten Stadien des Wachstums betrifft, ziemlich starken Schwankungen unterworfen.

In der Jugend (bis 20 mm Durchmesser) sind sie immer niedermündig, breiter als hoch und haben dann in mittleren Stadien subquadratischen Querschnitt, während bei großen Formen die Höhe die Breite überwiegt. Die Nabelweite schwankt beträchtlich, sie ist meist geringer als bei den übrigen Lechstedter *Perisphincten*. Charakteristisch für den Kreis ist, daß die Flanken immer gerundet sind, wenn auch bei einigen Formen in mittleren Altersstadien ein zeitweiliges Ebenwerden der Seiten eintreten kann.

Die Skulptur besteht immer aus gut ausgebildeten feinen Spaltrippen, die in der Jugend und mittlerem Alter zweigabelig, im Alter dreigabelig sind. Sie stehen sehr dicht und zwischen je zwei Flankenrippen ist etwa das Doppelte ihrer Breite Raum. Sie laufen, unterhalb der Nabelkante beginnend (ein schmales Band auf dem innersten Teil der Nabelwand bleibt skulpturlos), gerade über die Flanken, gabeln sich in ca. 2/3 mm Flankenhöhe, lassen in der Jugend ein Siphonalband auf der Externseite zwischen sich frei und sind fast immer etwas nach vorn gerichtet, im Alter setzen sie auch über das Siphonalband, das immer undeutlicher wird. Auf dem Rücken dicht vor dem Siphonalband biegen die Rippen ganz wenig nach rückwärts, wenige Einschnürungen sind immer vorhanden, wie Parabel-Rippen und -Knoten, wenn diese auch nicht immer auf dem Steinkern deutlich werden.[2])

Die Sutur des Formenkreises ist recht konstant und zeigt bei weitem nicht die Variation, die man z. B. bei *Oppelia* beobachtet. In mittleren Altersstadien folgt auf den wenig Bemerkenswertes zeigenden Siphonalsattel ein tief herabhängender Siphonallobus, ein selten ganz symetrisch zweigeteilter erster Lateralsattel, gefolgt von dem dreispitzigen ersten Laterallobus. Der zweite Lateralsattel ist sehr schmal und am Grunde durch die Hilfsloben des zweiten langen Laterallobus tief eingeschnitten. Die Auxiliarloben zeigen keine Besonderheiten.

Varietät a.

Hierher gehören mäßig weit genabelte und mäßig dicke Formen mit sehr schwach gerundeten Flanken und gerundetem Übergange der Flanken in den Rücken. Sie sind in der Jugend weitgenabelt und sehr langsam an Höhe des Windungsquerschnittes zunehmend. Selbst bei größeren (ca. 85 mm) Exemplaren ist der Windungsquerschnitt immer noch subquadratisch, anscheinend sind die Flanken

[1]) Es ist sehr wahrscheinlich, daß Parabel-Knoten und -Furchen, wie auch Gabelrippen zusammen die erste Skulptur des Steinkernes bilden; es ist hier nicht immer zu entscheiden, welche Skulpturelemente man vor sich hat.

[2]) Je feiner gerippt die *Perisphincten* sind, desto undeutlicher die Parabel-Knoten. (Zusammenhang zwischen Rippen- und Parabel-Skulptur.)

in gewissen mittleren Stadien eben, doch nur kurze Zeit, um der gerundeten Form wieder Platz zu machen. Die Nabelkante ist rundlich, die Berippung meist dicht (ca. 50 Rippen auf der Windung) und fein, bei typischen Stücken gerade über Flanken und Externseite setzend.

In mittleren Stadien wiegt die Zweigabelung vor, später werden sie durch Auftreten von Schaltrippen dreifach gegabelt. Ein Syphonalband ist immer vorhanden, doch wird es im Alter immer undeutlicher, da dann die Rippen darüber hinwegsetzen. Einschnürungen sind immer zu erkennen, dagegen ist die Parabelskulptur auf diesen Steinkernen sehr undeutlich. Die Sutur ist ziemlich zerschlitzt, zeigt aber nichts außergewöhnliches.

Die Groß-Formen[1]) kommen vorwiegend im unteren Teile des Lechstedter Profiles vor, die kleinen Exemplare meist oben.[2])

Maße von *Varietät a.*

Durchmesser:	Höhe d. W.:	Dicke d. W.:	Nabelweite:
1. 23,2 mm	7,9 mm	8,6 mm	9,1 mm
2. 29,8 „	10,5 „	11,0 „	11,6 „
3. 32,3 „	11,5 „	12,1 „	12,9 „
4. 33,1 „	11,6 „	12,7 „	13,0 „
5. 34,3 „	12,1 „	13,0 „	13,1 „
6. 37,2 „	13,1 „	13,0 „	14,7 „
7. 41,7 „	14,7 „	13,5 „	15,7 „
8. 42,8 „	14,9 „	15,0 „	16,8 „

Varietät b.

Im Gegensatz zur vorigen besitzt diese Varietät eine größere Engnabeligkeit, dickere Windungen, die in der Jugend sehr wenig hoch sind, dann aber rasch hochmündiger werden, sodaß die Höhe die Breite bald überwiegt. Die Dicke bedingt einen breiten und steilen Abfall der Nabelkante und einen sehr tief liegenden Nabel. Die größte Dicke der Röhre liegt bis ins hohe Alter dicht an der Nabelkante, die Flanken sind gleichmäßig rundlich, wie auch die Außenseite sich gegen dieselbe kaum absetzt. Skulpturverlauf und Entwickelung wie bei der vorigen, in der Jugend aber ist die Berippung etwas kräftiger. Die Externfurche ist schwach ausgebildet. Die Sutur zeichnet sich durch starke Zerschlitzung aus.

Maße zu *Varietät b.*

Durchmesser:	Höhe d. W.:	Dicke d. W.:	Nabelweite:
1. 41,3 mm	15,6 mm	16,9 mm	15,1 mm
2. 67,0 „	27,5 „	27,0 „	21,3 „

Varietät c.

Eine weitnabelige niedermündige Form mit rundlicher Röhre mag außerhalb der zuerst beschriebenen Formen stehen. Der Nabelkantenabfall ist sehr schwach und gerundet, die Externseite gegen die Flanken gut abgesetzt, die Rippen sind eine zeitlang geschwungen, sehr kräftig und viel weiter stehend als bei den ersten beiden Formen. Man bemerkt regelmäßige und kräftige Einschnürungen, Parabelknoten und Rippen. Die Rippen sind dichotom. Die Sutur ist nicht sehr zerschlitzt, anscheinend sich langsam entwickelnd, die Siphonalfurche ist immer deutlich, die Rippen ganz unterbrechend.

Maße zu *Varietät c.*

Durchmesser:	Höhe d. W.:	Dicke d. W.:	Nabelweite:
1. 41,9 mm	13,9 mm	13,0 mm	17,3 mm.

[1]) Diese sind meist im Inneren schlecht erhalten und zeichnen sich vor den jüngeren Formen meist durch geradere Rippen und früher auftretende Dreigabelung derselben aus.

[2]) Alle Perisphincten sind im Bathonien von Lechstedt derartig verteilt.

Varietät d.

Kleine, schon früh hochmündige ziemlich involute Formen mit rundlichen Flanken, wenig stark abgesetzter Externregion und abgerundeter Nabelkante gehören hierher. Die Skulptur besteht aus sehr zahlreichen (ca. 60 auf der Windung) sehr feinen, dichotom gespaltenen, dünnen, schwach sichelförmig geschwungenen Rippen. Der Flankenteil derselben ist nur ganz wenig stärker als die Externrippen. Selten ist eine ungespaltene Rippe eingeschaltet. Das Externband stört das Zusammentreten der Rippen kaum. Parabel-Skulptur, sowie Einschnürungen sind vorhanden, erstere aber wenig deutlich. Die Sutur ist recht zerschlitzt, weist aber sonst keine Besonderheiten auf.

Maße zu *Varietät d.*

Durchmesser:	Höhe d. W.:	Dicke d. W.:	Nabelweite:
1. 28,8 mm	10,5 mm	10,8 mm	9,2 mm
2. 33,5 „	11,9 „	13,2 „	12,1 „
3. 35,8 „	13,2 „	— „	13,0 „

Formenkreis des Perisphinctes perspicuus Parona.

(1900, Parona, **50**, 23 24, tb. II, f. 5, 6.)

Tafel V, Fig. 5, 13—16; IX, Fig. 7a—10; XII, Fig. 5.

Formen von wechselnder Nabelweite, gewöhnlich etwas niedermündiger als die *P. rotundatus*-Formen rechne ich hierher. Wie alle *Perisphincten* der Lechstedter Fauna ist das Jugendstadium (bis ca. 20 mm) mit wohlgerundeten Flanken, die breiter als höher sind, versehen. Dann beginnen diese Formen eben oder nur ganz wenig gerundet zu werden, was anscheinend bis zur Wohnkammer anhält. Die Externseite ist infolgedessen in diesen mittleren Stadien sehr gut gegen die Seiten abgesetzt, wenn auch der Übergang von der Außenseite zur Flanke sich in sanfter Rundung vollzieht. Die Nabelkante ist fast immer sehr deutlich und steil abfallend. Die Skulptur ist immer kräftig. Sie besteht in der Jugend aus fast gerade über Flanken und Externteil (bis zum Siphonalbande) setzenden Gabelrippen, mit dem Ebenwerden der Flanken verlaufen die Rippen leicht sichelförmig geschwungen, zugleich treten tiefe Einschnürungen auf. Parabel-Skulptur ist besonders im Alter deutlich, wenn solche auch nicht in der Jugend fehlt. Die Rippen sind in der Jugend durchgehends zweigabelig mit wenig Einzelrippen, die von der Externseite bis zur Nabelkante verlaufen. Die Stärke der Rippen variiert, wie auch die Anzahl. (Im Durchschnitt 50 auf der Windung.) Die Externfurche zeigt sich deutlich und meist besser markiert als bei den rundlichen Formen der vorigen Gruppe. Die Sutur weist der vorigen gegenüber keine Besonderheiten auf.

Repräsentanten dieses Kreises finden sich in der ganzen Lechstedter Schichtenfolge.

Varietät a.

Es sind dies mäßigdicke, niedermündige, weitgenabelte *Perisphincten*. Die Nabelkante ist gut ausgebildet und fällt steil zum Nabel ab. Die Flanken werden früh ebenflächig, was bis ins Alter anhält. Die Externseite ist breit, rundlich, sehr gut gegen die Flanken abgesetzt. Die Skulptur besteht in kräftigen, ziemlich weitstehenden Gabelrippen, die anscheinend erst sehr spät (auf der Wohnkammer?) dreifach gegabelt werden. Sie sind deutlich sichelförmig geschwungen, besonders in mittleren Stadien, in der Nähe von Einschnürungen. Diese sind immer kräftig, während die Parabel-Skulptur nur in der Jugend deutlicher hervortritt. Einzelrippen kommen weniger häufig vor. Eine kleine Form zeigte selbst auf der Wohnkammer durchaus keine abweichende Skulptur. Die Wohnkammer beträgt mindestens eine halbe Windung. Das externe Band ist schmal, doch immer sehr deutlich. Die Sutur zeichnet sich meist durch einen breiten, von zwei tieferen Sekundärloben unsymetrisch geteilten Lateralsattel, wie durch einen meist unsymetrisch dreispitzigen, langen, ersten Lateral-lobus aus.

Maße zu *Varietät a.*

Durchmesser:	Höhe d. W.:	Dicke d. W.:	Nabelweite:
1. 28,5 mm	10,0 mm	9,8 mm	10,8 mm,
2. 33,5 „	10,9 „	11,1 „	14,0 „ ,
3. 36,1 „	12,7 „	12,6 „	14,2 „ ,
4. 38,5 „	13,0 „	13,1 „	15,5 „ .

Varietät b.

Im allgemeinen gehören hierher dickere, hochmündigere und enggenabeltere Formen, als sie Varietät a einbegreift. Der Nabelkantenabfall ist infolge der Dicke ziemlich beträchtlich, die Flanken sind etwas gerundet, da eine leichte Anschwellung in der Nähe der Nabelkante vorhanden ist. Die Ebenheit der Flanken ist also nicht so ausgesprochen, wie bei der vorigen, die Formen werden schneller hochmündig, wie die unter *Perisphinctes rotundatus var. b* beschriebenen, zu denen kleine Exemplare in ihren übrigen Merkmalen hinneigen. Die Berippung besteht in dichten, feinen Gabelrippen, die deutlich sichelförmig geschwungen sind. Einschnürungen sind vorhanden, wie auch Parabel-Skulpturen, wenn auch — der feinen Berippung entsprechend — nur schwach. Die Externfurche ist schmal, gewöhnlich tiefer als bei Varität a. Die Sutur unterscheidet sich von der vorigen durch stärkere Komplikation.

Maße zu *Varietät b.*

Durchmesser:	Höhe d. W.:	Dicke d. W.:	Nabelweite:
1. 23,2 mm	8,2 mm	9,0 mm	8,4 mm,
2. 29,5 „	10,9 „	11,8 „	11,2 „ ,
3. 32,1 „	11,5 „	12,6 „	12,4 „ ,
4. 40,6 „	14,4 „	13,2 „	15,7 „ ,
5. 58,1 „	22,0 „	19,3 „	20,0 „ .

Varietät c.

Obwohl nur in einem Exemplar vorhanden, glaubte ich doch einen mittelgroßen *Perisphincten* zu einer besonderen Varietät infolge seiner sehr abweichenden Eigenschaften stellen zu müssen. Die fast ebenen Flanken dieses sehr weit genabelten niedermündigen Exemplars in Verbindung mit geschwungenen Rippen verraten ihn als zur *Perspicuus*-Gruppe gehörig, trotz seiner ziemlichen Verdrückung sieht man doch, daß die Form viel flacher gewesen sein muß, als sämtliche von Lechstedt bekannten *Perisphincten.* Der Abfall der Nabelkante ist nicht sehr beträchtlich, die feine Berippung und sehr schwache Rundung der Flanken bringt ihn der vorigen Form nahe. Starke Einschnürungen und Parabel-Skulptur, wie eine sehr gut sichtbare, im Alter deutlich eingesenkte Furche auf der Außenseite ist vorhanden. Die Sutur ist sehr breit gezogen und kurz in ihren Elementen.

Maße zu *Varietät c.*

Durchmesser:	Höhe d. W.:	Dicke d. W.:	Nabelweite:
1. 54,5 mm	17,7 mm	c. 14,0 mm	23,1 mm.

Perisphinctes acuticosta n. sp.

Tafel V, Fig. 2, 3, 17, 18; VIII, Fig. 3, 4; IX, Fig. 11 u. 12, XII, Fig. 6.

Sehr weit genabelte, niedermündige Ammoniten, bei denen die Höhe die Breite nur selten im Verlauf des Wachstums überwiegt. Demgemäß sind sie in der Jugend sehr niedermündig. In ganz jungen Stadien ist die Nabelkante kaum sichtbar, später jedoch rückt sie höher auf die Flanke, sodaß ein beträchtlicher Abfall entsteht. Die Skulptur ist immer ausnehmend kräftig, der Flankenteil der Rippen besonders ist fast schneidend. Sie stehen weiter als bei allen anderen Formen (ca. 30

auf der Windung) sind in der Jugend zweifach gegabelt, dann sehr bald dreifach gegabelt und mit Schaltrippen versehen, die fast nur auf die Externseite beschränkt sind und kaum auf die Flanken übergehen. Verstärkt wird der Eindruck der groben Berippung durch frühzeitige und ziemlich dicht stehende Einschnürungen, wie durch kräftige Parabel-Skulptur, die bei keiner anderen Form so gut ausgebildet ist. Die Furche auf der Außenseite ist in der Jugend besonders tief, in späteren Stadien wird sie undeutlich. Die Sutur zeigt breite und kurze Elemente, die sich langsam entwickeln. Die Formen erreichen beträchtliche Größe, ein Exemplar von ca. 80 mm zeigt noch keine Andeutung einer Wohnkammer. In Lechstedt vorwiegend in den tieferen Schichten.

Maße zu *Perisphinctes acuticosta* n. sp.

	Durchmesser:	Höhe d. W.:	Dicke d. W.:	Nabelweite:
1.	20,5 mm	6,2 mm	8,8 (8,1) mm[1])	9,2 mm,
2.	28,3 „	8,1 „	12,0 (11,2) „	13,1 „ ,
3.	32,2 „	10,2 „	13,9 (12,5) „	14,0 „ ,
4.	69,1 „	22,7 „	ca. 25,0 „	28,8 „ .

In dieser Gruppe kann man von den weitnabeligen, niedermündigen, grobgerippten *Perisphincten* — etwas hochmündigere, engnabeligere, schwächer gerippte unterscheiden.

Perisphinctes aequalis n. sp.

Tafel V, Fig. 4; VIII, Fig. 5; XII, Fig. 5.

Außerordentlich weit genabelt und nicht so dick wie die vorige nehmen diese Formen rascher an Hochmündigkeit zu. Im erwachsenen Stadium kann die Höhe die Breite überwiegen. Die Flanken sind ziemlich eben, ganz sanft zur Außenseite sich senkend. Der Nabelabfall ist nicht bedeutend. Die Außenseite setzt sich gut von den Flanken ab.

Die Skulptur besteht anfänglich in Gabelrippen (ca. 30 auf der Windung), die sehr bald dreispaltig werden. Diese sind besonders in mittleren und alten Stadien ganz gerade. Die Flankenskulptur ist bei weitem kräftiger als die Externskulptur. Parabelknoten und -Rippen besonders in der Jugend deutlich.

Die Sutur ist breit und kurz und entwickelt sich langsamer als irgend eine der Lechstedter Perisphincten-Suturen.

Maße zu *Perisphinctes aequalis* n. sp.

	Durchmesser:	Höhe d. W.:	Dicke d. W.:	Nabelweite:
1.	48,8 mm	15,2 mm	18,2 (16,9) mm	22,8 mm
2.	56,7 „	18,4 „	20,5 (19,4) „	26,1 „
3.	61,6 „	20,1 „	19,9 „	26,7 „

Wie aus dem Vorstehenden ersichtlich, sind unsere *Perisphincten* in zwei scharf gesonderte Gruppen zu teilen. Auf der einen Seite stehen *P. rotundatus,* der nahe verwandte *P. perspicuus* (vielleicht auch *P. aequalis*) auf der andern die an Zahl weit geringere Gruppe des *P. acuticosta.*

Alle zeigen in jüngeren Schichten nahe Verwandte, z. B.:

P. acuticosta (große Form) || *P. Recuperoi* Gemm. (Rocca chi parra tb. V, f. 9—11).

Die dazu gehörige Kleinform || (cf.) *P. mosquensis* Fischer (bei Lahusen **36**, tb. 9, f. 4).

Die verschiedenen Formen der *P. perspicuus*-Gruppe zeigen viel Ähnlichkeit mit dem von Teisseyre aus den Ornaten-Schichten des Gouv. Rjasan beschriebenen Gruppe des *P. subaurigerus* Teisseyre.

[1]) Die Breite ist bei diesen grobgerippten *Perisphincten* einmal auf der Rippe, das 2. Mal daneben gemessen.

Belemnoidea.

Belemnites (Belemnopsis) parallelus Phillips var. germanica n. v.

Tafel IV, Fig. 40 a—f; IX, Fig. 13 a—c.

Phillips' *Belemnites parallelus* (**51**, 108, tb. 27, f. 65, 66) ist mit unserer Form nächst verwandt, wie auch mit dem von Phillips (**51**) als wahrscheinlich ident hingestellten *B. fusiformis Quenstedt* (**55**, tb. 29, f. 40).[1]) *B. canaliculatus Qu.* (**55**, tb. 29, f. 4) möchte ich nicht für so nahe stehend halten, denn dieser schwillt doch nur sehr langsam an und von einer Einschnürung am oberen Ende ist kaum etwas zu sehen. Unserem Belemniten ähnlich ist auch Quenstedt's *B. semihastatus depressus,* besonders die Jugendformen beider sind schwer zu scheiden, doch ist *B. parallelus* v. n. in der Jugend viel keulenförmiger gestaltet.

Unsere neue Varietät unterscheidet sich von Phillips' Art durch etwas größere Dicke (dorsoventral), durch nicht so starke Einschnürung des Oberteiles, ferner durch nicht so breiten, aber mehrkammerigen Phragmokon. Die Furche der deutschen Form nähert sich etwas mehr der Spitze (in älteren Stadien), als bei der englischen zu sehen ist. Sonst ist der Beschreibung und ausführlichen Abbildung von Phillips nichts hinzuzufügen.

Kommt in den tieferen Schichten Lechstedts vor.

Belemnites n. sp.

Tafel IV, Fig. 41 a—c; IX, Fig. 14.

Ein etwas abgeriebenes, mir nur in der Einzahl bekanntes Rostrum möchte vielleicht eine neue Form darstellen.[2]) Am meisten Ähnlichkeit besitzt sie mit *B. hastatus Zieten* (**80**, tb. 21, f. 2) und *B. canaliculatus Quenstedt* (**55**, tb. 29, f. 1). Von beiden Formen unterscheidet sich unsere durch geringere Länge, außerdem von der Form Zieten's durch anderen Querschnitt, der am Phragmokon subquadratisch, an der Spitze von vorn nach hinten zusammengedrückt ist. Nahe dem Oberende zeigt das Rostrum eine sehr schwache Einschnürung. Die tiefe Furche erreicht den Apex nicht, scheint sich nach unten zu verbreitern. Der Phragmokon ist *B. parallelus var. germanica* ganz ähnlich.

[1]) Dieser besitzt die größte Breite etwas oberhalb der Stelle, an der dies bei den englischen und unseren Formen der Fall ist.

[2]) Man könnte der Ansicht sein, daß sie die Großform zur eben beschriebenen Varietät *germanica* ist.

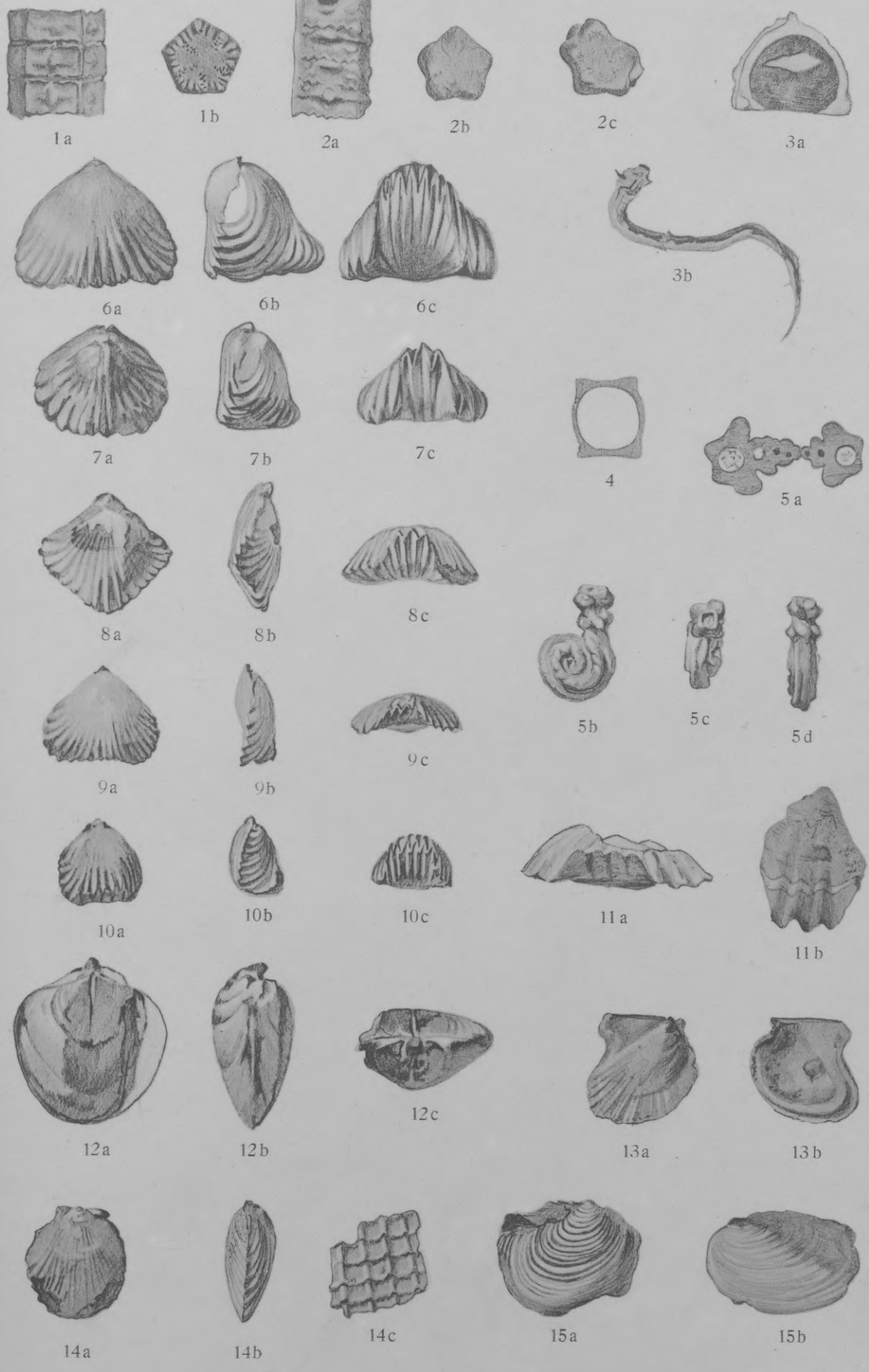
Tafel I.[1])

1 a. *Pentacrinus cf. Sarthacensis* DE LORIOL. 3 Stielglieder der gewöhnlichen Form. c. 4/1[2]), p. 5.
1 b. desgl., von oben. c. 4/1, p. 5.
2 a. *Pentacrinus cf. Sarthacensis* DE LORIOL. Stielgliedergruppe der selteneren Art. c. 4/1, p. 5.
2 b, c. desgl., von oben und unten. c. 4/1, p. 5.
3 a. *Serpula cf. conformis* GOLDF. Querschnitt. c. 12/1, p. 7.
3 b. desgl. Gesamtbild. Etwas vergrößert, p. 7.
4. *Serpula Roemeri* n. n. Mündung. c. 12/1, p. 7.
5 a. *Serpula Quenstedti* n. sp. Querschnitt. c. 4/1, p. 7.
5 b, c, d. desgl., von der Seite, von der Mündung, von der Externseite. c. 2,5/1, p. 7.
6 a, b, c. *Rhynchonella varians* v. SCHLOTH sp., dicke Varietät. c. 2/1, p. 10.
7 a, b, c. desgl., mittlere Varietät. c. 2/1, p. 10.
8 a, b, c. desgl., flache Varietät. c. 2/1, p. 10.
9 a, b, c. desgl., juv. flache Varietät *(Steinbeisii* QU.*)*. c. 2/1, p. 10.
10 a, b, c. desgl., juv. dicke Varietät *(Steinbeisii* QU.*)* c. 2/1, p. 10.
11 a. *Rhynchonella triplicosa* QUENST., von der Stirnseite. c. 2/1, p. 11.
11 b. desgl., Schalenstück. c. 2/1, p. 11.
12 a, b, c. *Waldheimia cf. subbucculenta* CHAP. et DEW. c. 2/1, p. 12.
13 a, b. *Oxytoma inaequivalve* SOW. sp. c. 2/1, p. 13.
14 a, b. *Pseudomonotis decussata* GOLDF. sp. c. 2/1, p. 13.
14 c. desgl., Schalenstück der großen Klappe, p. 13.
15 a, b. *Posidonomya Buchi A.* ROEMER. c. 2/1, p. 14.

[1]) Sämtliche Originale (mit Ausnahme der Tafel VIII, Fig. 1, im Provinzial-Museum Hannover) befinden sich in der geologisch-palaeontologischen Sammlung der Universität Göttingen.

[2]) Lineare Vergrößerung.

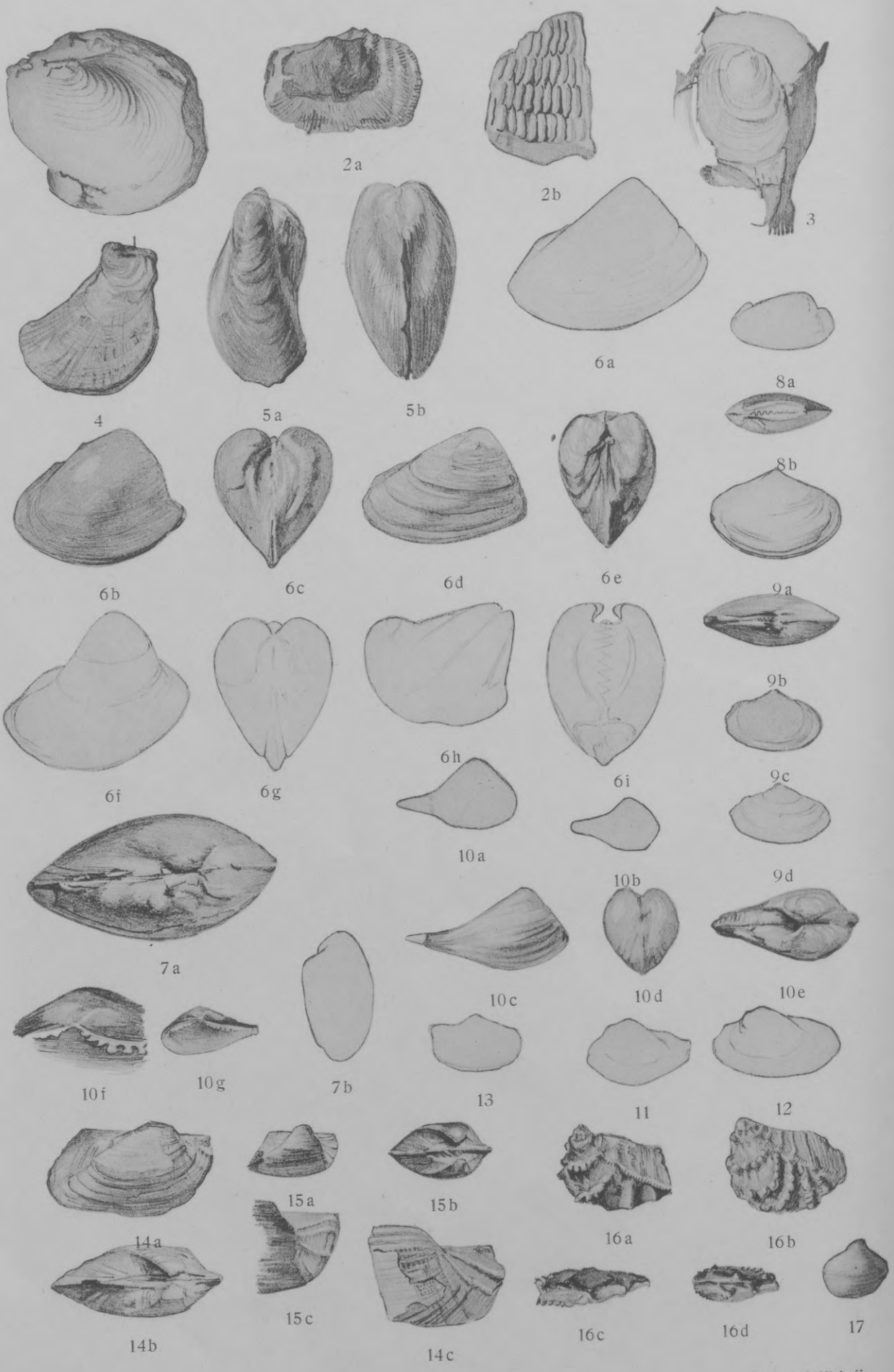
Tafel I.



Gez. J. Niehoff.

GRAPH. KUNSTANSTALT GEORG ALPERS JUN., HANNOVER.

Tafel II.



Gez. J. Niehoff.

GRAPH. KUNSTANSTALT GEORG ALBERS JUN., HANNOVER.

Tafel II.

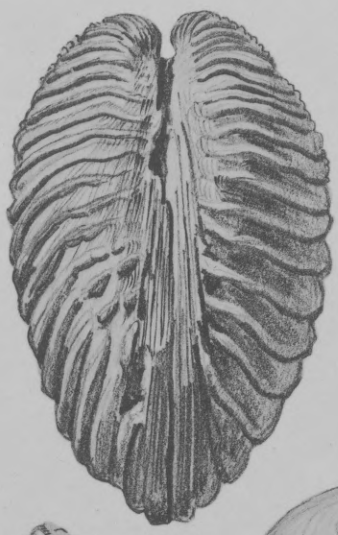
1. *Posidonomya Buchi A. Roemer.* c. 2/1, p. 14.
2 a. *Placunopsis cf. fibrosa Laube.* c. 3/2, p. 15.
2 b. desgl., Schalenstück, p. 15.
3. *Placunopsis oblonga Laube.* Nat. Gr., p. 15.
4. *Ostrea cf. Knorrii Voltz.* c. 5/3, p. 15.
5 a, b. *Modiola Borissjaki* n. n. Nat. Gr., p. 15.
6 a, d, e. *Nucula ignota var. rectangularis* n. v. e von vorn. c. 2/1, p. 16.
6 b, c, f, g. *Nucula ignota var. bullata* n. v. c und g von vorn. c. 2/1, p. 16.
6 h, i. *Nucula ignota* n. sp. Steinkern. c. 2/1, p. 16.
7 a, b. *Nucula caeciliaeformis* n. sp. a c. 2/1, b nat. Gr., p. 17.
8 a, b, *Nucula minuta* n. sp. c. 2/1, p. 18.
9 a, b, c, d. *Leda subovalis Goldf.* sp. c. 2/1, p. 19.
10 a—e. *Dacryomya acuta de Loriol var. bathonica* n. v. c. 2/1, p. 20.
10 f, g. dasselbe, Schloßgegend, p. 20.
11. *Leda cf. mucronata Sow.* c. 2/1, p. 21.
12. *Nucula* n. sp. c. 2/1, p. 21.
13. *Leda* n. sp. ca. 2/1, p. 21.
14 a, b, c. *Arca subrhomboidalis* n. sp. Nat. Gr. c Vorderseite vergrößert, p. 21.
15 a, b, c. *Cucullaea concinna Phill.* var.? Nat. Gr. Vorderseite vergrößert. c. 2/1, p. 22.
16 a, c, d. *Trigonia magnifica* n. sp., grobgerippt. c von unten, d von vorn, p. 23.
16 b. desgl., dichter gerippt. c. 2/1, p. 23.
17. *Anisocardia* sp. c. 2/1, p. 25.

Tafel III.

1 a, b, c. *Trigonia germanica* n. sp. Nat. Gr., p. 22.
2. desgl., grob skulpturiert. Nat. Gr., p. 22.
3 a, b. *Gresslya cuneiformis* n. sp. Nat. Gr., p. 25.
4 a, b, c. *Thracia crassa* n. sp. Nat. Gr., p. 26.
5 a, b. *Pleurotomaria septentrionalis* n. sp. Nat. Gr., p. 27.
5 c. desgl., Skulptur der Oberseite, p. 27.
5 d. desgl., Skulptur des Schlitzbandes und der Basisgrenze, p. 27.
6 a. *Cryptaulax mirabalis* n. sp. c. 2/1, p. 28.
6 b. desgl., Skulptur, p. 28.
7 a, b. *Nautilus cf. calloviensis* Opp. Nat. Gr., p. 30.

Tafel III.

1a



1b

3a

3b

1c

2

4a

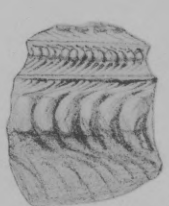
4b

6a

4c

5a

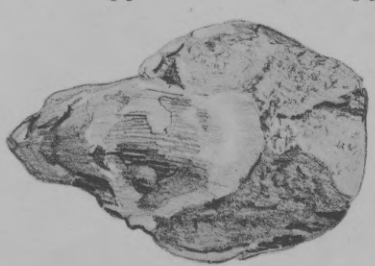
5c



5d

6b

5b



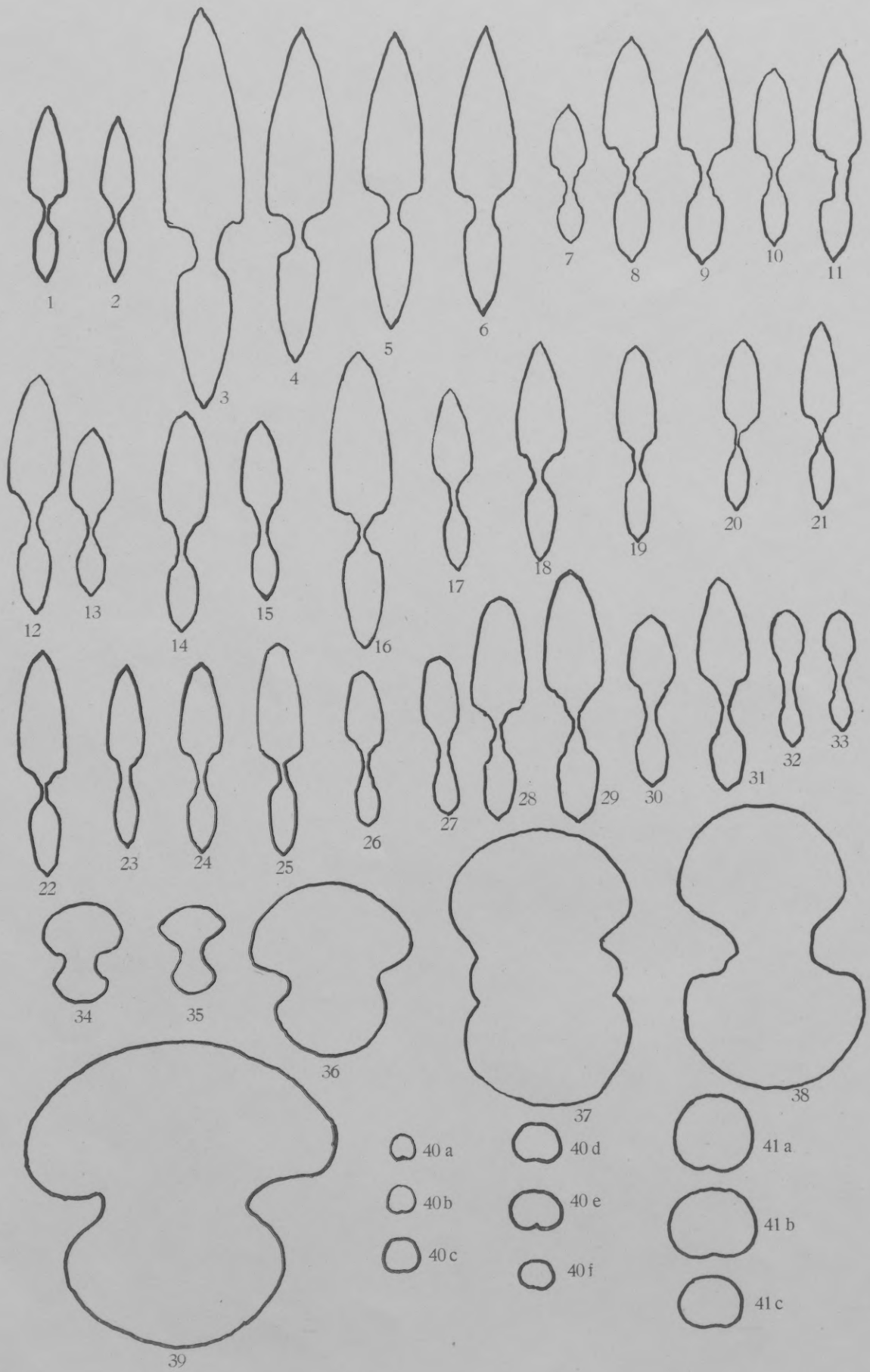
7a

7b

Gez. J. Niehoff.

GRAPH. KUNSTANSTALT GEORG ALPERS JUN. HANNOVER.

Tafel IV.



GRAPH. KUNSTANSTALT GEORG ALPERS JUN. HANNOVER.

Tafel IV.[1])

1. *Oppelia aspidoides* Opp., juv., *var. c*, p. 34/35.
2. desgl., *var. b*, p. 34/35.
3. *Oppelia aspidoides* Opp., *var. a*, p. 34/35 zu Taf. VI, Fig. 1.
4. desgl., *var. b*, p. 34/35 „ „ 2.
5. desgl., *var. c*, p. 34/35 „ „ 3.
6. desgl., *var. d*, p. 34/35 „ „ 4.
7. *Oppelia fusca* Quenst., juv., *var. a*, p. 32/33, „ „ 5.
8. *Oppelia fusca* Qu., *var. a*, p. 33 zu Taf. VI, Fig. 6.
9, 10. desgl., *var. b*, p. 34 „ „ 7, 8.
11. desgl., *var. c*, p. 34 „ „ 9.
13. desgl., *var. d*, p. 34 „ „ 10.
12, 14. *Oppelia lateumbilicata* n. sp., typ., p. 36 zu Taf. VI, Fig. 11, 12.
15, 16. desgl., *var.*, p. 37 „ „ 13, 14.
17, 18. *Oppelia intermedia, var. a*, p. 37 zu Taf. VI, Fig. 15, 16.
19, 20. desgl., *var. b*, p. 37 „ „ 17, Taf. VII, Fig. 1.
21, 22. desgl., *var. c*, p. 38 zu Taf. VII, „ 2, 3.
23. *Oppelia notabilis* n. sp., *var. a*, p. 38 „ „ 4.
24. desgl., *var. b*, p. 38 „ „ 5.
25. desgl., *var. c*, p. 38 „ „ 6.
26, 27. deslg., *var. d*, p. 39 „ „ 7, 8.
28. *Oppelia costata* n. sp., *var. a*, p. 39 „ „ 9.
29. desgl., *var. b*, p. 39 „ „ 10.
30. desgl., *var. c*, p. 39 „ „ 11.
31. desgl., *var. d*, p. 40 „ „ 12.
32, 33. *Oecotraustes paradoxus* n. sp., p. 41 „ „ 13, 14.
34. *Sphaeroceras suevicum* n. n., juv.[2]), p. 43 „ „ 15.
35. *Sphaeroceras Quenstedti* n. n., *var. hannoverana* n. v., juv.[2]), p. 42 zu Taf. VII, Fig. 16.
36. *Sphaeroceras suevicum* n. n.[2]), p. 43 zu Taf. VII, Fig. 18.
37, 38. desgl, Wohnkammerexemplare, p. 43 zu Taf. VII, Fig. 20, 21.
39. *Sphaeroceras Quenstedti* n. n., *var. hannoverana* n. v., ohne Wohnkammer, p. 42 zu Taf. VII, Fig. 22.
40 a—f. *Belemnites parallelus var. germanica* n. v., p. 49 zu Taf. IX, Fig. 13 a, b.
41 a—c. *Belemnites* n. sp., p. 49 zu Taf. IX, Fig. 14.

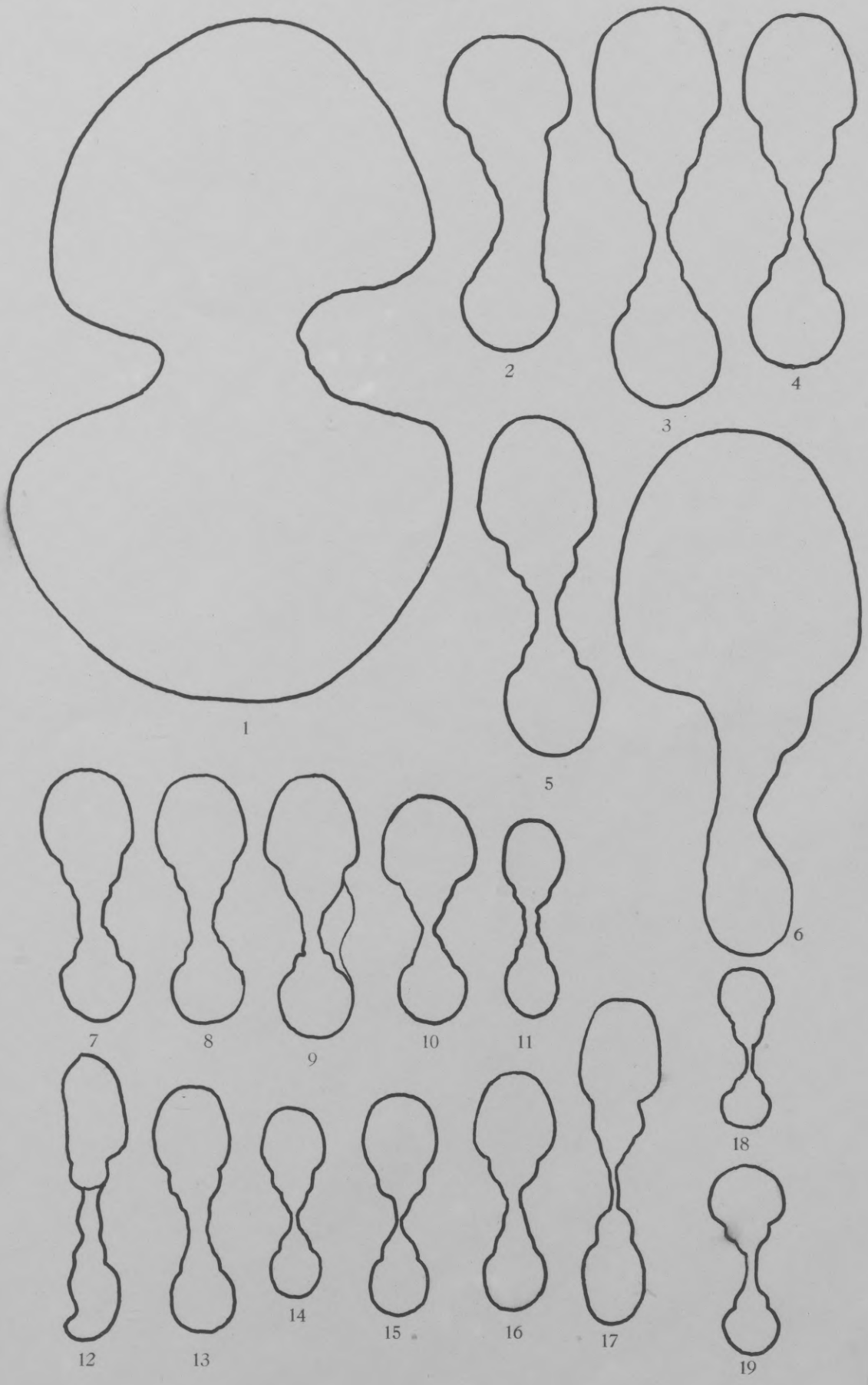
[1]) Querschnitte von Gypsabgüssen.
[2]) Ohne Wohnkammer.

Tafel V.[1])

1. *Sphaeroceras Quenstedti* n. n., *var. hannoverana* n. v., Wohnkammer-Exemplar, p. 42 zu Taf. VIII, Fig. 1.
2. *Perisphinctes acuticosta* n. sp., *var.*, p. 47 zu Taf. VIII, Fig. 3.
3. desgl., typ., p. 47 „ „ 4.
4. *Perisphinctes aequalis* n. sp., p. 48 „ „ 5.
5. *Perisphinctes perspicuus* Parona, *var. b*, p. 47 zu Taf. IX, „ 9.
6. *Perisphinctes rotundatus* n. sp., *var. b*, p. 45 zu Taf. VIII, Fig. 2.
7, 8. desgl., *var. a*, p. 47 zu Taf. IX, „ 1, 2.
9. desgl., Varietät aus den älteren Schichten, p. 44 zu Taf. IX, Fig. 3.
10. desgl., *var. b*, p. 45 zu Taf. IX, Fig. 4.
11, 12. desgl., *var. c*, p. 45 „ „ 5 a, b.
13. desgl., *var. d*, p. 46 „ „ 6.
14, 15. *Perisphinctes perspicuus* Parona, *var. a*, p. 46 „ „ 7 a, b.
16. desgl., *var. b*, p. 47 „ „ 8.
17. desgl., *var. c*, p. 47 „ „ 10.
18, 19. *Perisphinctes acuticosta* n. sp., juv., p. 47 „ „ 11, 12.

[1]) Querschnitte von Gypsabgüssen.

Tafel V.



GRAPH. KUNSTANSTALT GEORG ALPERS JUN., HANNOVER.

Tafel VI.

RAPH. KUNSTANSTALT GEORG ALFERS JUN., HANNOVER.

Tafel VI.[1])

1. *Oppelia aspidoides* Opp., *var. a*, p. 34/35.
2. desgl., *var. b*, p. 34/35.
3. desgl., *var. c*, p. 34/35.
4. desgl., *var. d*, p. 34/35.
5. *Oppelia fusca* Quenst., juv., *var. a*, p. 32/33.
6. *Oppelia fusca* Quenst., *var. a*, p. 33.
7, 8. desgl., *var. b*, p. 34.
9. desgl., *var. c*, p. 34.
10. desgl., *var. d*, p. 34.
11, 12. *Oppelia lateumbilicata* n. sp., typ., p. 36.
13, 14. desgl., *var.*, p. 37.
15, 16. *Oppelia intermedia* n. sp., *var. a*, p. 37.
17. desgl., *var. b*, p. 37.

[1]) Natürliche Größe.

Tafel VII.[1])

1. *Oppelia intermedia* n. sp., *var. b*, p. 37.
2, 3. desgl., *var. c*, p. 38.
4. *Oppelia notabilis* n. sp., *var. a*, p. 38.
5. desgl., *var. b*, p. 38.
6. desgl., *var. c*, p. 38.
7, 8. desgl., *var. d*, p. 39.
9. *Oppelia costata* n. sp., *var. a*, p. 39.
10. desgl., *var. b*, p. 39.
11. desgl., *var. c*, p. 39.
12. desgl., *var. d*, p. 40.
13. *Oecotraustes paradoxus* n. sp., typ., p. 41.
14. desgl., *var.*, p. 41.
15. *Sphaeroceras suevicum* n. n. juv., p. 43.
16. *Sphaeroceras Quenstedti* n. n. *var. hannoverana* n. v. juv., p. 42.
17 a, b. *Sphaeroceras suevicum* n. n., a. innere Windungen zu b, p. 43.
18. desgl., ohne Wohnkammer, p. 43.
19. desgl., kleine Form, p. 43.
20. desgl., mit deutlichen Knicken, p. 43.
21. desgl., ohne deutliche Knicke, p. 43.
22. *Sphaeroceras Quenstedti* n. n., *var. hannoverana* n. v., ohne Wohnkammer, p. 42.

[1]) Natürliche Größe.

Tafel VII.

GRAPH. KUNSTANSTALT GEORG ALBERS JUN. HANNOVER.

Tafel VIII.

1

3

4

2

5

GRAPH. KUNSTANSTALT GEORG ALPERS JUN. HANNOVER.

Tafel VIII.[1])

1. *Sphaeroceras Quenstedti* n. n., *var. hannoverana* n. v., p. 42.
2. *Perisphinctes rotundatus* n. sp., *var. b*, aus den tieferen Schichten, p. 45.
3. *Perisphinctes acuticosta* n. sp., *var.*, aus den tieferen Schichten, p. 47.
4. desgl., typ., aus den tieferen Schichten, p. 47.
5. *Perisphinctes aequalis* n. sp., p. 48.

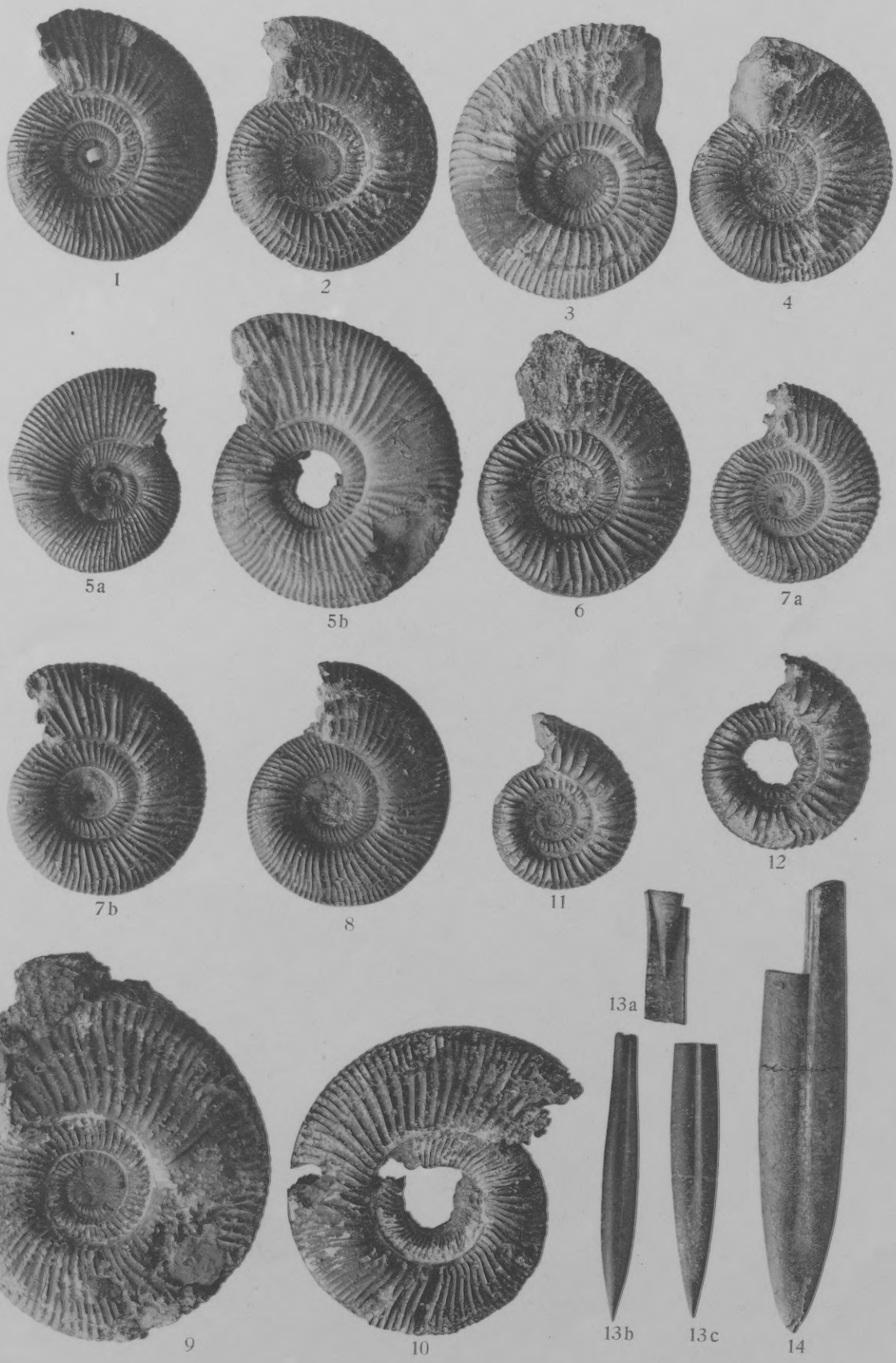
[1]) Natürliche Größe.

Tafel IX.[1])

1, 2. *Perisphinctes rotundatus* n. sp., *var. a*, p. 44.
3. desgl., *var.*, aus tieferen Schichten, p. 44.
4. desgl., *var. b*, p. 45.
5 a, b. desgl., *var. c*, p. 45.
6. desgl., *var. d*, p. 46.
7 a, b. *Perisphinctes perspicuus* Parona, *var. a*, p. 46.
8, 9. desgl., *var. b*, p. 47.
10. desgl., *var. c*, p. 47.
11, 12. *Perisphinctes acuticosta*, juv., p. 47.
13 a, b, c. *Belemnites parallelus* Phill., *var. germanica* n. v., p. 49.
14. *Belemnites* n. sp., p. 49.

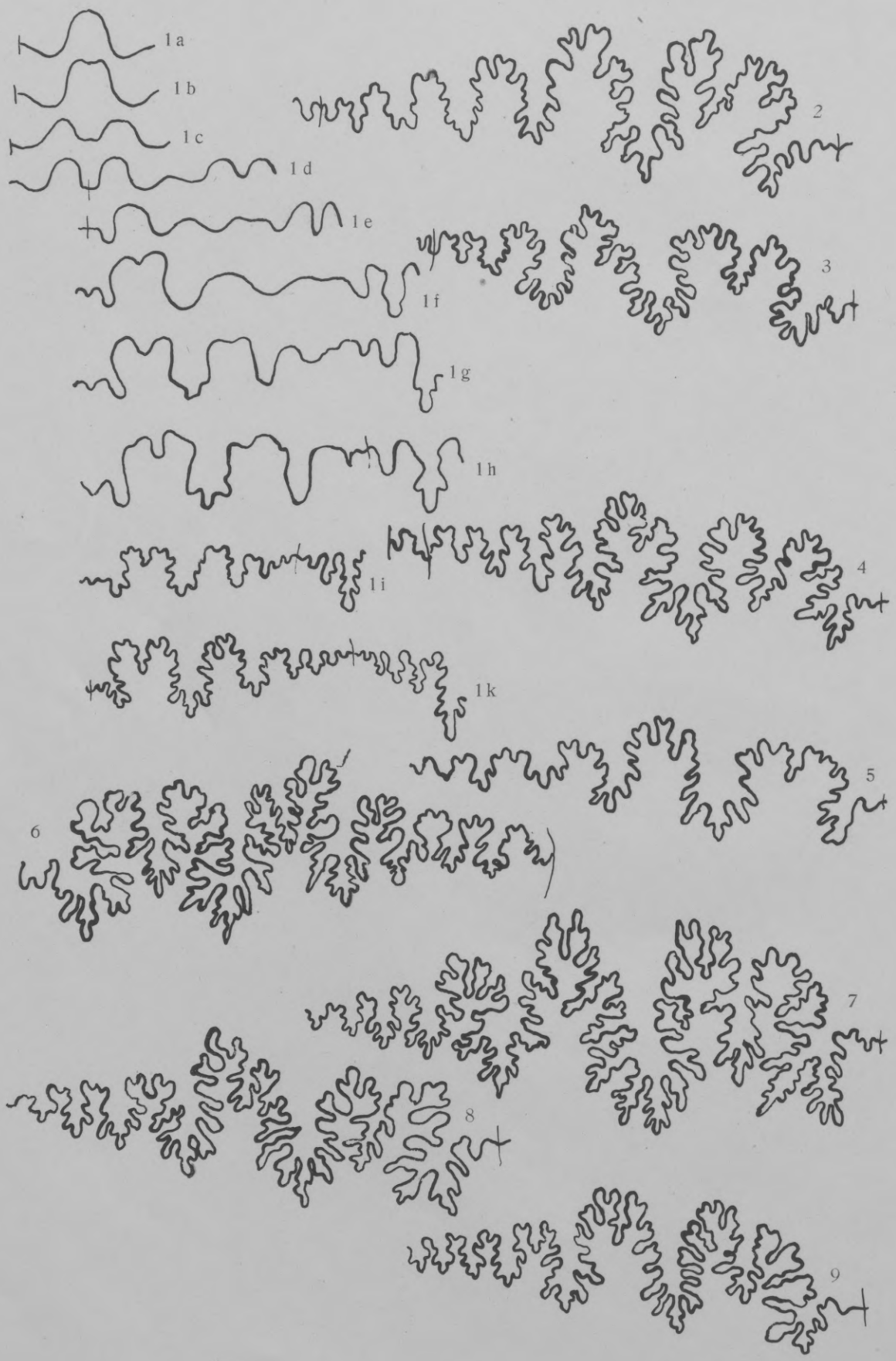
[1]) Natürliche Größe.

Tafel IX.



GRAPH. KUNSTANSTALT GEORG ALPERS JUN., HANNOVER.

Tafel X.



GRAPH. KUNSTANSTALT GEORG ALPERS JUN. HANNOVER.

Tafel X.

1 a—1 k. *Oppelia fusca* Qu., Suturentwickelung, p. 33.
2. desgl., *var. a,* Sutur [1]), p. 33.
3. desgl., *var. b* [1]), p. 34.
4. desgl., *var. c* [1]), p. 34.
5. desgl., *var. d* [1]), p. 34.
6. *Oppelia aspidoides* Oppel., *var. a* [2]), p. 35.
7. desgl., *var. b* [2]), p. 35.
8. desgl., *var. c* [2]), p. 35.
9. desgl., *var. d* [2]), p. 35.

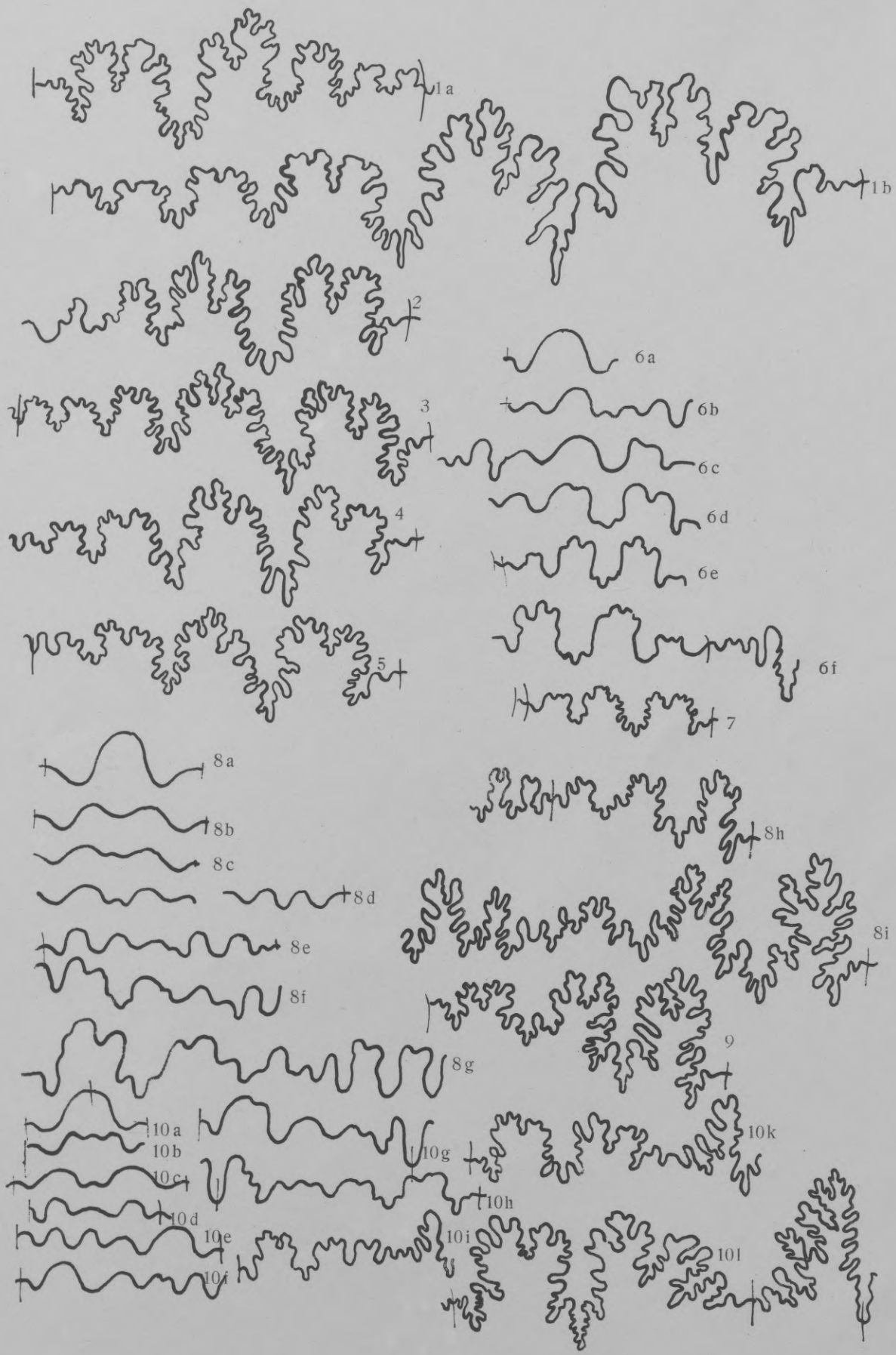
[1]) Alle bei ca. 15 mm Windungshöhe.
[2]) Bei 15—20 mm Windungshöhe.

Tafel XI.

1 a. *Oppelia lateumbilicata* n. sp., *var.*, Sutur bei ca. 11 mm Windungshöhe, p. 37.
1 b. dasselbe Exemplar bei ca. 27,5 mm Windungshöhe, p. 37.
2. *Oppelia lateumbilicata* n. sp., typ.[1]), p. 36.
3. *Oppelia intermedia* n. sp., *var. a*[1]), p. 36.
4. *Oppelia notabilis* n. sp., *var. c*[1]), p. 38.
5. *Oppelia costata* n. sp., *var. b*[1]), p. 39.
6 a—6 f. *Oecotraustes paradoxus* n. sp., Suturentwickelung, p. 41.
7. desgl., Sutur bei ca. 6 mm Windungshöhe, p. 41.
8 a—8 i. *Sphaeroceras suevicum* n. n., Suturentwickelung, p. 41.
9. *Sphaeroceras Quenstedti* n. n., *var. hannoverana* n. v., juv., p. 43.
10 a—10 e. *Perisphinctes rotundatus* n. sp., juv., Suturentwickelung, p. 43.

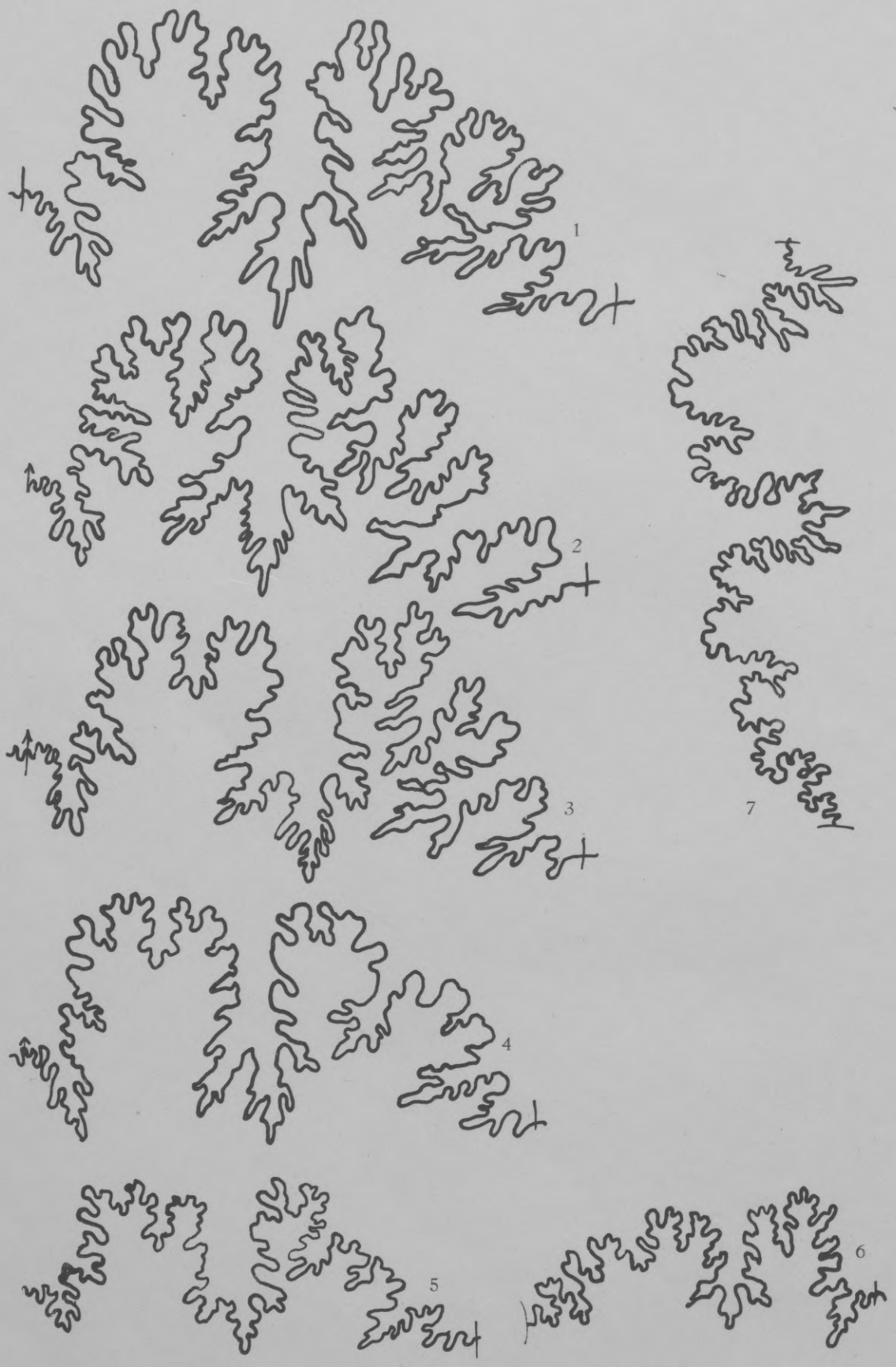
[1]) Bei ca. 12 mm Windungshöhe.

Tafel XI.



GRAPH. KUNSTANSTALT GEORG ALFERS JUN., HANNOV.

Tafel XII.



RAPH. KUNSTANSTALT GEORG ALPERS JUN., HANNOVER.

Tafel XII.

1. *Perisphinctes rotundatus* n. sp., *var. a*[1]), p. 44.
2. desgl., *var. b*[1]), p. 45.
3. desgl., *var. c*[1]), p. 45.
4. desgl., *var. d*[1]), p. 46.
5. *Perisphinctes perspicuus* Parona, *var. a.,* ca. 10 mm Windungshöhe, p. 46.
6. *Perisphinctes acuticosta* n. sp., juv., ca. 9 mm Windungshöhe, p. 47.
7. *Perisphinctes aequalis* n. sp.[2]), ca. 17 mm Windungshöhe, p. 48.

[1]) Bei ca. 15 mm Windungshöhe.
[2]) Die Sutur ist nicht scharf zu erkennen.

Benutzte Literatur.

1. Agassiz, Etudes critiques sur les mollusques fossiles. I. Trigonies. 1840.
2. Bayle et Zeiller, Explication de la carte géologique de la France. 4. Atlas. 1878.
3. Behrendsen, Die jurassischen Ablagerungen von Lechstedt bei Hildesheim. Zeitschrift d. d. geol. Ges. Bd. 38.
4. Benecke, Die Versteinerungen der Eisenerzformation von Deutsch-Lothringen und Luxemburg. Abhdlgn. zur geol. Spezialkarte von Elsaß-Lothringen. Neue Folge. Heft 6, 1 u. 2. 1905.
5. — Über einen neuen Juraaufschluß im Unter-Elsaß. Mitteil. d. geol. Landesanstalt von Elsaß-Lothringen. 6. 1909.
6. Bigot, Contributions à l'étude de la faune jurassique de Normandie. I Trigonies. Mém. Soc. Linn. de Normandie. 1893.
7. Blake, A monograph of the fauna of the Cornbrash. Palaeontographical Society. 1905.
8. Borissjak, Die Pelecypoden der Jura-Ablagerungen im europäischen Rußland. I. Nuculidae. Mém. d. Comité Géologique. N. S. Lieferung 11. 1904.
9. — II. Arcidae. Mém. d. Comité Géologique. N. S. Lieferung 19. 1905.
10. — III. Mytilidae. Mém. d. Comité Géologique. N. S. Lieferung 29. 1906.
11. — IV. Aviculidae. Mém. d. Comité Géologique. N. S. Lieferung 44. 1909.
12. Branco, Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der fossilen Cephalopoden. I. Ammoniten. Palaeontographica. 26. 1879.
13. Brauns, Die Stratigraphie und Palaeontographie des südöstlichen Theiles der Hilsmulde. Palaeontographica. 1864.
14. — Nachtrag zu der Stratigraphie und Palaeontographie usw. Palaeontographica. 1866.
15. — Der mittlere Jura im nordwestlichen Deutschland. Cassel, 1869.
16. — Broesamlen, Beitrag zur Kenntnis der Gastropoden des schwäbischen Jura. Palaeontographica 57. 1909.
17. Bronn, Lethaea Geognostica oder Abbildung und Beschreibung usw. III. Auflage. Bd. II. Mesolethaea. Stuttgart 1851/52.
18. v. Buch, Über Terebrateln. Abhandl. d. K. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Jahrg. 1833. Berlin 1835.
19. Choffat, Description de la faune jurassique du Portugal. Ouvrages publiées par la commission des travaux géologiques du Portugal. Lisbonne 1885—95.
20. Clerk, Etude monographique des fossiles du Dogger du Jura Neuchâtelois et Vaudois. Abhandl. d. schweiz. palaeontol. Gesellsch. 31. 1904.
21. Davidson, A monograph of the british Brachiopoda. Palaeontographical Society. 1851—54.
22. — A monograph of the british Brachiopoda. Supplement. Palaeontographical Society. 1872—82.
23. Deslongchamps, Mémoire sur les Pleurotomaires des terrains secondaires du Calvados. Mém. Soc. Linn. de Normandie. 8. 1848.
24. Dunker und Koch, Beiträge zur Kenntniß des norddeutschen Oolithengebirges und dessen Versteinerungen. Braunschweig, 1837.
25. Foord and Crick, Description of new and imperfectly defined species of Jurassic Nautili contained in the british Museum. (Natural History.) The Annals and Magazine of Natural History. Ser. 6, Vol. 5. 1890.
26. Goldfuss, Petrefacta Germaniae I. Düsseldorf, 1826—1837.
27. — — II. Düsseldorf, 1834—1840.
28. — — III. Düsseldorf, 1841—1844.

29. DE GREGORIO, Monographie des fossiles de Ghelpa usw. Annales de Géologie et de Paléontologie publiées sous la direction du Marquis Antoine de Gregorio. 1886.
30. GREPPIN, Description des fossiles du Bajocien supérieur des environs de Bâle. Abhandl. d. schweiz. palaeont. Ges. 26. 1899.
31. DE GROSSOUVRE, Études sur l'étage Bathonien. Bull. d. l. Soc. Géolog. de France. Ser. III, T. 16. 1887/88.
32. HAAS und PETRI, Die Brachiopoden der Juraformation von Elsaß-Lothringen. Abhandl. zur geolog. Spezialkarte von Elsaß-Lothringen. 2, Heft 2. 1882.
33. HAAS, Brachiopodes rhétiens et jurassiques des Alpes Vaudoises. Abhandl. schweiz. palaeont. Ges. 14. 1887.
34. HÉBERT et DESLONGCHAMPS, Mémoire sur les fossiles de Montreuil-Bellay (Marne et Loire). Bull. Soc. Linn. de Normandie. 5/6. 1860.
35. HUDDLESTON, A monograph of the british jurassic Gastropoda. 1, Nr. 8. Palaeontographical Society. 1895.
36. LAHUSEN, Die Fauna der jurassischen Bildungen des Rjasan'schen Gouvernements. Mém. d. Comité Géologique. 1, Nr. 1. 1883.
37. LAUBE, Die Bivalven des braunen Jura von Balin. Denkschriften d. K. Akademie der Wissenschaften. Mathem. naturw. Klasse. 27. 1867.
38. LECKENBY, Kelloway fossils of the Yorkshire coast. Quarterly journal of the Geolog. Society. 15. 1858.
39. DE LORIOL, Crinoides. Paléontologie Française. I. Série, Animaux invetebrés. Terrain jurassique. 11. 1 u 2. 1882—89.
40a. — Etude sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura Bernois. Abhandl. d. schweiz. pal. Gesellsch. 23 u. 24. 1896 u. 1897.
40b. — Etude zur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien (Zone à Ammonites Renggeri) du Jura Bernois, Teil 2. Abhandl. d. schweiz. pal. Gesellsch. 26. 1899.
41. LYCETT, A monograph of the british fossil Trigoniae. Palaeontographical Society. 1872—1879.
42. MENZEL, Der Galgenberg und das Vorholz bei Hildesheim. Stuttgart 1901.
43. MORRIS and LYCETT, A monograph of the Mollusca from the Great Oolite. Palaeontographical Society. 1850. 1853. Supplement 1863.
44. MURCHISON, VERNEUIL et KEYSERLING, Géologie de la Russie de l'Europe. London et Paris 1845.
45. OPPEL, Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands. Stuttgart 1856/58.
46. — Über jurassische Cephalopoden. Palaeontologische Mitteilungen aus dem Museum des K. Bayrischen Staates 1. 1. 1862.
47. D'ORBIGNY, Paléontologie Française. Terrains jurassiques 1. Céphalopodes Paris 1842—49.
48. — Prodrome de Paléontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques et rayonnés. 1. Paris 1850.
49. — Paléontologie Française. Terrains jurassiques 2. Gastéropodes. Paris. 1850 - 60.
50. PARONA, Nuove osservazione sopra la fauna a l'età degli strati con Posid. alpina nei sette communi. Palaeontographica italica 1. 1895.
51. PHILLIPS. A monograph of the british Belemnitidae. Palaeontographical Society 1865—1870.
52. POPOVICI-HATZEG, Les céphalopodes du jurassique moyen du Monte Strunga. Mém. Soc. Géol. France, Paléontologie 13. 1905.
53. PUSCH, Polens Palaeontologie. Stuttgart 1837.
54. QUENSTEDT, Das Flözgebirge Württembergs. 2. Aufl. Tübingen 1851.
55. — Petrefaktenkunde Deutschlands 1. 1. Cephalopoden. Tübingen 1849.
56. — Handbuch der Petrefaktenkunde. 1. Aufl. Tübingen 1852.
57. — Der Jura. Tübingen 1858.
58. — Petrefaktenkunde Deutschlands. **1.** 2. Brachiopoden. Leipzig 1868.
59. — Petrefaktenkunde Deutschlands. **1.** 7. Gasteropoden. Leipzig 1881—84.
60. — Handbuch der Petrefaktenkunde. 3. Aufl. Tübingen 1885.
61. — Die Ammoniten des schwäbischen Jura. 2. Der braune Jura. Stuttgart 1886/87.
62. REINECKE, Maris protogaei Nautilos et Argonautas in agro Coburgico et vicino reperiundos. Coburg 1818.
63. ROEDER, Beitrag zur Kenntnis des terrain à chailles und seiner Zweischaler usw. Straßburg 1882.
64. F. A. ROEMER, Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges. Hannover 1836.

65. F. A. Roemer, Die Versteinerungen des usw. Ein Nachtrag. Hannover 1839.
66. Ferd. Roemer, Geologie von Oberschlesien. Breslau 1870.
67. Schlippe, Die Fauna des Bathonien im oberrheinischen Tieflande. Abhandl. zur geolog. Spezialkarte von Elsaß-Lothringen. 4. Heft 4. 1888.
68. v. Schlotheim, Die Petrefaktenkunde auf ihrem jetzigen Standpunkte. Gotha 1820.
69. v. Seebach, Der Hannoversche Jura. Berlin 1864.
70. Sieberer, Die Pleurotomarien des schwäbischen Jura. Palaeontographica 54. 1907/08.
71. Simionescu, Les Ammonites jurassiques de Bucegi. Annales scientifiques de l'université de Jassy 3. 1906.
72. Sowerby, The Mineral Conchologie of Great Britain. 1—6. 1812—1846.
73. Stremouchow, Note sur la Posid. Buchi des schistes de Balaclava en Crimée. Bull. Soc. des Naturalistes de Moscou. N. S. G. 1895.
74. Szajnocha, Die Brachiopoden-Fauna der Oolithe von Balin bei Krakau. Denkschriften der K. Akademie d. Wissenschaften. Math. natw. Klasse 41. 1879.
75. Teisseyre, Ein Beitrag zur Kenntnis der Cephalopoden-Fauna der Ornaten-Tone im Gouvernement Rjasan. Sitzungsberichte d. K. Akademie d. Wissenschaften. Math. natw. Klasse 86. III. 1883.
76. Terquem et Jourdy, Monographie de l'étage bathonien dans le département de la Moselle. Mém. Soc. Géol. de France 2. 9. 1871—73.
77. W. Waagen, Die Formenreihe des Ammonites subradiatus. Benecke, geognostisch-palaeontologische Beiträge. 2. A. 1869.
78. L. Waagen, Der Formenkreis des Oxytoma inequivalve Sowerby. Jahrbuch der K. K. geolog. Reichsanstalt. 51. 1901.
79. Wetzel, Faunistische und stratigraphische Untersuchungen der Parkinsonienschichten des Teutoburger Waldes bei Bielefeld. Stuttgart 1911 (Palaeontographica).
80. v. Zieten, Die Versteinerungen Württembergs. Stuttgart 1830.