Die

Jura-Formationen

des Breisgaues

geognostisch beschrieben

von

Karl Fromherz

Dr. der Medicin, Professor der Chemie und Mineralogie an der Universität zu Freiburg.

Mit zwei geognostischen Karten.

1838.

Digitized by Google

Digitized by Google

S1 - 1040 bis

131605

Die

Jura-Formationen

des Breisgaues

geognostisch beschrieben

von

Karl Fromherz

Dr. der Medicin, ordentl. öffentl. Professor der Chemie und Mineralogie an der Universität zu Freiburg, Mitglied der Gesellschaft für Beförderung der Naturwissenschaften daselbst, der Gesellschaft für Naturwissenschaft und Heilkunde in Heidelberg, der medicinisch-botanischen Gesellschaft zu London, der Gesellschaft der physischen und chemischen Wissenschaften in Paris, Ehrenmitglied der allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften, des Vereins Grossherzogl. Bad. Medicinal-Beamter zur Beförderung der Staatsarzneikunde, des Mannheimer Vereins für Naturkunde, und des Apotheker-Vereins im nördlichen Deutschland.

Mit zwei geognostischen Karten.

Karlsruhe 1838.

Verlag von CHRISTIAN THEODOR GROOS.

VILLE DE LYON
Biblioth. du Palais des Arts

Digitized by Google

Digitized by Google

Vorwort.

Ein doppelter Beweggrund veranlasste mich zur Bekanntmachung der geognostischen Beobachtungen, welche diese kleine Schrift enthält. Sie konnten einen Beitrag liefern zur Vervollständigung der Natur-Beschreibung des Grossherzogthums Baden; dann schien mir eine nähere Kenntniss der Oolith-Gebilde des Breisgau's für die Geschichte des deutschen Jura überhaupt nicht ganz ohne Wichtigkeit, zumal da dieselben sich in mancher Beziehung verschieden zeigen vom schwäbischen, fränkischen und norddeutschen Jura.

Bei der Untersuchung dieser Gebilde fiel mir bald die Aehnlichkeit derselben mit der südenglischen Oolith-Reihe auf, wie sie Conybeare beschreibt. Mehrere Geognosten haben es getadelt, dass man überall die englischen Ablagerungen wieder finden wolle. Es mag sein, dass man da oder dort in dieser Hinsicht zu weit ging; im Breisgau aber ist die Analogie der Jura-Gebilde mit den englischen Oolithen wirklich so gross, dass nicht leicht eine Gegend geeigneter ist die frühere Meinung zu widerlegen: die englischen Ablagerungen seien blosse Local-Gebilde. In den petrographischen Merkmalen allerdings stimmen die Felsarten, wie natürlich, nicht genau überein, desto mehr aber in ihrer Lagerungs-Folge und in den bezeichnenden Petrefacten.

Es wird kaum mehr einer Entschuldigung bedürfen, dass ich für die einzelnen Jura-Formationen die englischen Namen (in deutscher Uebersetzung) wählte. Es scheint mir dieses Verfahren passender, als für eine und dieselbe Formation, je nachdem sie in verschiedenen

Digitized by Google

Gegenden mit etwas verschiedenen mineralogischen Merkmalen vorkömmt, immer wieder neue Namen zu machen, die endlich eine Sprachverwirrung herbei führen müssen, welche der Wissenschaft unmöglich zum Nutzen gereichen kann. Wählt man aber schon vorhandene Namen, so haben die englischen Benennungen Anspruch auf Prioritäts-Rechte, so gut als die in fremden Sprachen gebrauchten deutschen Namen: Muschelkalk, Keuper u. s. w.

Ich habe mich bemüht die Versteinerungen des Breisgauer Jura möglichst sorgfältig zu bestimmen. Wenn demungeachtet da oder dort, wie ich nicht zweifle, ein Versehen statt fand, so möge diess theils durch die Schwierigkeit des Gegenstandes, theils durch den Umstand einigermassen entschuldigt werden, dass die bisherigen Beschreibungen mancher Petrefacten noch vieles zu wünschen übrig lassen, so dass jedes Jahr in diesem Felde Berichtigungen und Verbesserungen bringt.

Auf die Hypothesen, welche ich zur Erklärung der Hebungen im Breisgau aufstellte, lege ich kein grösseres Gewicht, als Hypothesen überhaupt verdienen. Es war mir vor Allem darum zu thun, Thatsachen richtig zu beobachten. Ueber die grössere oder geringere Wahrscheinlichkeit einer Erklärung derselben werden die Meinungen so lange getheilt bleiben, bis es der fortschreitenden Wissenschaft gelungen ist, durch Auffindung immer neuer, bestätigender Thatsachen, der Erklärung selbst den Werth eines Factums zu geben.

Fromherz.

Digitized by Google

Einleitung.

Die Landschaft, welche seit alten Zeiten das *Breisgau* genannt wird, bildet jetzt den grössten Theil des Oberrhein-Kreises im Grossherzogthum Baden. Sie erstreckt sich im Rheinthale aus der Nähe von Basel, vom Flüsschen Wiese bis an den Bleich-Bach zwischen Kenzingen und Herbolzheim, oder nach einer spätern Begrenzung bis in die Umgebungen von Ettenheim unweit Lahr. Die Längen-Ausdehnung dieses Bezirkes beträgt nahe zu zehn deutsche Meilen, und seine Ausdehnung in die Breite vom Rhein-Ufer bis an das Urgebirge des Schwarzwaldes zwischen zwei und drei Meilen.

Theils in nicht unbedeutenden Bergen, theils in Hügeln findet sich in dieser Gegend eine grosse Reihe neptunischer Formationen abgelagert. Von der Grauwacke bis zum Alluvium tritt hier bei weitem die Mehrzahl der jetzt in der Geognosie unterschiedenen Gebilde auf, und unter denselben zeigen sich die *Jura-Formationen* mächtig und fast vollständig entwickelt. — Es dürfte nicht unpassend sein hier einen kurzen Ueberblick der neptunischen Gebilde des Breisgaus zu geben.

Von den Felsarten des sogenannten Uebergangs-Gebirges findet sich in dieser Gegend: Grauwacke, Grauwacke-Schiefer und Thonschiefer. — Das Steinkohlen-Gebirge zeigt sich nirgends; eine kleine Ablagerung desselben kömmt aber nicht fern von der Nordgrenze des Breisgaus, bei Geroldseck unweit Lahr vor. — An einigen Punkten, bei Säckingen, Schlächthaus, Kandern, auf der Elzacher Eck und bei Geroldseck, trifft man Gesteine, welche sowohl nach ihren petrographischen Characteren, als nach den Lagerungs-Verhältnissen dem Todtliegenden anzugehören scheinen. Der gänzliche Mangel an Petrefacten in dieser Ablagerung lässt indessen immer noch einigen Zweifel über die geognostische Stellung derselben. — Kupferschiefer und Zechstein fehlen im Breisgau.

Unter den *Trias-Gebilden* treten bunter Sandstein und Muschelkalk sehr mächtig und in bedeutender Verbreitung auf, während sich der Keuper minder entwickelt zeigt. — Der bunte Sandstein zerfällt, wie gewöhnlich, in zwei Abtheilungen: Quarz-Sandstein (Vogesen-Sandstein) mit Conglomeraten, und Thon-Sandstein. — Von den Abtheilungen des Muschelkalks finden sich: die Anhydrit-Gruppe, der eigentliche Muschelkalk (Kalkstein von Friedrichshall,) und der Muschelkalk-Dolomit. — Die Lettenkohlen-Gruppe

VILLE DE LYON
Bibliothèque du Palais des Arts

Digitized by Google

des Keupers scheint zu fehlen; die bunten Mergel mit Gyps aber kommen an mehreren Stellen vor, seltener die Keuper-Sandsteine.

Die Abtheilungen der Oolith-Gebilde werde ich im folgenden Abschnitte genau angeben.

Die Kreide mangelt im Breisgau, wenn nicht allenfalls Eisen-Erze, wovon später kurz die Rede sein wird, der untersten Gruppe derselben angehören.

Tertiäre-Ablagerungen zeigen sich mächtig entwickelt, namentlich: Kalk-Conglomerate und rauhe, zum Theil sandige Kalksteine, welche höchst wahrscheinlich der Mollasse beigezählt werden dürfen. Dann finden sich wirkliche Mollasse-Sandsteine und Ablagerungen von Süsswasser-Kalk.

Die Diluvial-Gebilde der Gegend sind: Anschwemmungen von Geröllen, Lehm und Sand; jüngere Eisen-Erze und der bekannte Löss des Rheinthals.

Der Alluvial-Boden hat die gewöhnliche Zusammensetzung, die keiner nähern Angabe bedarf.

Das Uebergangs-Gebirge des Breisgaus (und Schwarzwaldes) wurde bereits sehr ausführlich von P. Merian[1]) beschrieben, und demselben Geognosten verdanken wir eine genaue, naturgetreue Schilderung der Trias-Gebilde dieser Gegend[2]), besonders des bunten Sandsteins und Muschelkalks, Gebilde worüber auch früher mehrere Beobachter, namentlich: Selb[3]), Rengger[4]), v. Oyenhausen, v. Dechen und von Laroche[5]) mehr oder minder ausführliche Nachricht gaben.

Geringere Aufmerksamkeit wurde bisher dem Breisgauer-Jura geschenkt. Ich hoffe zu zeigen, dass auch die Oolith-Gebilde des Breisgaus einer genauern Schilderung wohl würdig sind. Diese dürfte schon darum nicht überflüssig sein, weil sie einen Beitrag zur Vervollständigung der geognostischen Geschichte unseres deutschen Jura liefert, und vielleicht ist dieselbe auch dadurch nicht ohne Nutzen, dass sie über einige analoge, minder deutlich entwickelte Gebilde anderer Gegenden Aufklärung giebt. — Wenn meine Arbeit nicht ganz ohne Werth ist, so verdanke ich dies lediglich den zahlreichen Untersuchungen über die Oolith-Formationen, welche seit den classischen Mustern von W. Smith, Conybeare und Phillips von vielen Geognosten bekannt

---

1) P. Merian, geognostische Uebersicht des südlichen Schwarzwaldes. Basel 1831. — S. 100.
2) Ebenda. — S. 133.
3) Selb, Denkschriften der vaterländischen Gesellschaft der Aerzte und Naturforscher Schwabens. 1ter Band. — Tübingen 1805. — S. 344.
4) Rengger, Beiträge zur Geognosie. 1ter Band. — Stuttgart und Tübingen 1824.
5) v. Oyenhausen, v. Dechen und v. Laroche, geognostische Umrisse der Rheinländer. — 2ter Band. Essen 1825.

Digitized by Google

gemacht wurden, namentlich von: E. v. Beaumont, De la Bèche, Boblaye, L. v. Buch, de Caumont, Dufrénoy, Fr. Hoffmann, Gr. v. Münster, Pusch, Sedgwick und Murchison u. a., dann und ganz vorzüglich den zur Vergleichung mit den Ablagerungen im Breisgau besonders wichtigen Vorarbeiten von: P. Merian[1]), Thirria[2]), Voltz[3]), Thurmann[4]), v. Mandelsloh[5]), Römer[6]), v. Alberti[7]), Zieten[8]) und Goldfuss[9]).

Die folgende Abhandlung wird in zwei Abschnitte zerfallen. In dem ersten sollen die einzelnen Jura-Formationen der Reihe nach beschrieben werden, mit Angabe ihrer Verbreitung im Breisgau, ihrer petrographischen Charaktere, der Mineral-Species, welche sich in denselben finden, und der Petrefacten. Der zweite Abschnitt wird allgemeine Betrachtungen über die Oolith-Gebilde des Breisgaus enthalten: orographische Schilderungen, Bemerkungen über die Lagerungs-Verhältnisse, Angabe der hier vorkommenden Hebungen, und geologische Folgerungen, welche aus den Gesammt-Verhältnissen jener Gebilde gezogen werden dürfen.

---

1) P. Merian, Geognostischer Durchschnitt durch das Jura-Gebirge von Basel bis Kestenholz. In den Denkschriften der allg. schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. I. Band. 1te Abtheilung S. 48. — Zürich 1829.

2) Thirria, Notice sur le terrain jurassique du Depart. de la Haute-Saone. In den Mém. de la soc. d'hist. natur. de Strasbourg. Tome I. — C. — Paris 1830. — Dann: Carte géologique du Depart. de la Haute-Saone; ebenda S.

3) Voltz, Notice sur le Bradford-clay de Bouxwiller et de Bavillers. In den Mém. de la soc d'hist. natur. de Strasbourg. Tome I. — H.

4) Thurmann, Essay sur les soulèvemens jurassiques. In den Mém. de la soc. d'hist. nat. de Strasbourg. Tome I. — L. — Dann: Second cahier: Porrentruy. 1836.

5) v. Mandelsloh, Mém. sur la constitution géologique de l'Albe du Wurtemberg. In den Mém. de la soc. d'hist. nat. de Strasbourg. Tome II. — Y. — Paris 1835.

6) Römer, die Versteinerungen des norddeutschen Oolithen-Gebirges. Hannover 1836.

7) v. Alberti, Uebersicht der mineralogischen Verhältnisse des Gebietes der vormaligen freien Reichsstadt Rottweil. — (Aus Ruckgabers Geschichte von Rottweil besonders abgedruckt.) — Rottweil 1838.

8) Zieten, die Versteinerungen Würtembergs. Stuttgart 1830 — 33.

9) Goldfuss, Petrefacten Deutschlands etc. 1te bis 6te Lieferung. Düsseldorf. 1826 — 37.

Digitized by Google

Erster Abschnitt.

Geognostische Beschreibung der einzelnen Jura-Formationen.

Das Hauptgebiet der Jura-Formationen im Breisgau ist die Gegend zwischen Kandern und Müllheim. Dort zeigen sich dieselben nicht nur am mächtigsten und vollständigsten entwickelt, sondern sie treten auch in zusammenhängenden Gebirgs-Zügen auf. Im übrigen Breisgau finden sich nur isolirte Ablagerungen bald des einen bald des andern Oolith-Gebildes, oder an einigen Stellen höchstens zwei bis drei Formationen über oder neben einander, ausgenommen jedoch am Schönberg bei Freiburg, wo die ganze Jura-Reihe durch eine bedeutende Hebung zu Tage gebracht ist. — Bevor ich die Beschreibung dieser Gebilde beginne, wird es passend sein eine Uebersicht derselben voraus zu schicken.

Die einzelnen Oolith-Gebilde des Breisgaus sind folgende:

1) Lias. — Diese Formation zerfällt hier naturgemäss in drei Gruppen: a) Gryphiten-Kalk. b) Belemniten-Mergel. c) Posidonien-Schiefer.

2) Unterer Rogenstein. — Auch dieses Gebilde lässt sich, wie mir scheint, am passendsten in drei Gruppen abtheilen: a) Mergel-Sandstein (Marly sandstone.) b) Eisen-Rogenstein. c) Walkerde. (Fullers earth.)

3) Haupt-Rogenstein. (Great oolite.)

4) Bradford-Thon. — Diese Ablagerung zerfällt im Breisgau in zwei Gruppen: a) Bradford-Oolith. b) Bradfordkalk und Mergel. — (Der forest marble und cornbrash der englischen Geognosten sind hier nicht entwickelt.)

5) Oxford-Thon.

6) Corallen-Kalk. (Coral rag.) — Man kann dieses Gebilde in zwei Abtheilungen trennen: a) Corallen-Kalk (im engern Sinne des Wortes.) b) Nerineen-Kalk.

Der Portland-Kalk scheint im Breisgau zu fehlen. Bis jetzt wenigstens habe ich noch nirgends eine Felsart angetroffen, welche eine diese Jura-Formation bezeichnende Versteinerung enthielte.

Lias.

Vorkommen. — Im obern Breisgau tritt der Lias in besonderer Mächtigkeit auf der Höhe des Dinkelbergs auf, in den Umgebungen von *Adelhausen* und *Eichsel*, unweit

Digitized by Google

Schopfheim, von wo er sich bis gegen Nollingen herabzieht, und an der *Wolfshalde*, im Walde südöstlich von Lörrach. In dieser Gegend sind alle drei Gruppen der Formation entwickelt, der Gryphiten-Kalk, die Belemniten-Mergel und die Lias-Schiefer. — Kleinere Ablagerungen des Lias, und so viel sich ermitteln lässt nur von den Gryphiten-Schichten, zeigen sich noch in den Umgebungen von Lörrach: bei *Stetten*, hinter dem *Hühnerberg* bei *Lörrach*, und zwischen *Hagen* und *Rötteln*.

Nördlich vom Wiesenthal erscheint der Lias wieder im *Wollbach-Thale* oberhalb Egerten; ferner zunächst bei *Kandern*, wo der Gryphiten-Kalk am Bache unweit des Hochofens und im Thälchen hinter demselben ansteht, und die Lias-Schiefer am östlichen Abhange des Heuberges aufgeschlossen wurden, durch das Anlegen einer Gypsgrube, deren Stollen durch den Lias in den Keuper eindringt. — In den Umgebungen von *Sitzenkirch* zeigt sich der Lias sehr mächtig, und besonders ausgezeichnet treten an der *Breite* (neben den Gryphiten-Schichten) die Belemniten-Mergel auf. — Im Thale von *Ober-Eggenen* sind vorzüglich die Posidonien-Schiefer entwickelt, die sich bis nach *Nieder-Eggenen* hinunter ziehen, wo sie noch am Bache bei der Mühle und am Weg nach *Gennebach*, dort in ziemlicher Höhe, anstehen. — Die Lias-Schiefer zeigen sich ferner zunächst bei *Feldberg*, und sehr ausgezeichnet in der (gegenwärtig verlassenen) Grube *Hausbaden* bei Badenweiler, und deren nächsten Umgebungen, wo auch die Belemniten-Mergel zu Tage kommen. — Ferner erscheinen diese Schiefer mit ihren Mergeln, unterteuft von Gryphiten-Kalk, am Weg von *Oberweiler* nach der Schwärze. — Von hier bis *Sulzburg* fehlt der Lias oder ist von jüngern Ablagerungen bedekt. In dem Thälchen hinter dem Kastelberg bei Sulzburg wurde der Gryphiten-Kalk bei einem Versuchsbau auf Gyps aufgeschlossen, und am Kastelhof, in dessen Nähe ebenfalls Gryphiten-Kalk ansteht, Posidonien-Schiefer beim Graben eines Brunnens. — Hinter dem Schlossberg bei *Staufen* geht der Lias nur wenig zu Tage aus, sehr verbreitet aber zeigt er sich wieder am *Schönberg* bei Freiburg.

Ober dem *Geissbühl* bei *Wittnau* sezt der Lias Hügel zusammen, welche den südlichen Fuss des Schönbergs bildend sich nach *Wittnau*, wo der Gryphiten-Kalk im Dorfweg ansteht, und von da nach *Thalhausen* bei Ebringen hinabziehen. Bei der alten Ziegelhütte von Thalhausen wurden durch einen verunglückten Versuchsbau auf Steinkohlen, grauschwarze Mergel und Schiefer zu Tage gefördert, welche vielleicht dem Lias angehören. Auf der Ostseite des Schönbergs erscheinen die Gryphiten- und Belemniten-Schichten ober der Gypsgrube bei *Au*, und kürzlich wurden oberhalb *Märzhausen* durch einen Versuch auf Gyps, neben den bunten Keuper-Mergeln, die Lias-Schiefer aufgeschlossen, so dass also hiernach der Lias um den ganzen östlichen und südlichen Fuss des Schönbergs sich herumzieht, von Märzhausen bis Ebringen.

Digitized by Google

Sehr ausgezeichnet und durch Steinbrüche aufgeschlossen tritt der Lias an dem Hügel von *Lehen* bei Freiburg auf, wo sich sowohl der Gryphiten-Kalk, als die Belemniten-Mergel zeigen, die Posidonien-Schiefer aber fehlen. — Ferner wurde der Gryphiten-Kalk in der Lehmgrube an der Röthe bei *Herdern*, unweit Freiburg, vor einigen Jahren durch einen kleinen, nun wieder verschütteten Steinbruch zu Tage gebracht. — Endlich findet sich, nach Walchner, noch Lias bei *Nimburg* und *Kenzingen*, wo ich aber das Gebilde nicht selbst beobachtet habe.

Bei der Uebersicht der Jura-Formationen wurde bereits bemerkt, dass sich der Lias, wie er im Breisgau vorkömmt, in drei Gruppen abtheilen lasse: Gryphiten-Kalk, Belemniten-Mergel und Posidonien-Schiefer. Der (untere) Lias-Sandstein zeigt sich hier nirgends mit Bestimmtheit. In einem Rebhügel westlich vom *Geissbühl* bei Wittnau finden sich, über den bunten Keuper-Mergeln, schmutzig-gelbe Thon-Sandsteine, welche von Gryphiten Kalk bedeckt sind, und die man hiernach für Lias-Sandsteine ansehen könnte. Das Gebilde ist nicht aufgeschlossen; die Sandsteine stehen nur höchst unvollständig an kleinen Abhängen zu Tage, oder liegen als Geschiebe in den Wegen. Bis jetzt wurde noch kein deutliches Petrefact in denselben gefunden. Die Sandsteine wechsellagern mit grauen und rothen Mergeln, jenen des Keupers ganz ähnlich. Hiernach scheint es passender dieses Gebilde zur obern Keuper-Gruppe, als zum Lias zu stellen.

Die Lias-Schiefer sind meistens so unvollständig aufgeschlossen, sie stehen so wenig mächtig zu Tage, dass nur eine unvollkommene Untersuchung derselben möglich wird. Wenn sie dann, was oft der Fall ist, noch arm an Petrefacten sind, so bleibt man im Zweifel, ob sie der Gruppe der Belemniten-Mergel, oder den höher gelegenen Posidonien-Schiefern beigezählt werden sollen, und es ist mehr als wahrscheinlich, dass ein Theil dieser Schiefer mit ihren Mergeln noch den Belemniten-Mergeln angehöre.

a) Gryphiten-Kalk.

Der untere Lias-Kalk besitzt auch im Breisgau die äussern Merkmale, welche fast überall diesem Gebilde zukommen; er bedarf daher nur einer kurzen Beschreibung. In den untern Lagen sind die Kalksteine dunkelgrau, ins Schwarzgraue, von dichter bis feinkörniger Structur, hart und häufig von Kalkspath-Adern durchzogen. — Nach oben nehmen die Gesteine eine hellere Farbe an, sind weniger hart, mergelig, dünner geschichtet, die Schichten-Klüfte werden zahlreicher, und die Zwischenlager von Lehm oder Thon-Mergel in denselben mächtiger, als in der Tiefe.

Die untern Lagen des Gryphiten-Kalks sind im Breisgau, wie überall, sehr gut characterisirt durch die zahllosen Mengen von Gryphœa arcuata Lam. und die Ammo-

Digitized by Google

niten aus der Familie der Arietes. Die obern Schichten enthalten als bezeichnendste Versteinerung Gryphœa Cymbium Lam.

In den Umgebungen von Adelhausen bei Schopfheim liegen die Schichten des Gryphiten-Kalks horizontal oder schwach südwestlich, und an der Wolfshalde oberhalb Lörrach südlich geneigt. Bei Lehen fallen die Schichten mit mässiger Neigung südöstlich ein. An den meisten übrigen Fundorten ist das Gestein zu wenig aufgeschlossen, um die Stellung der Schichten deutlich erkennen zu lassen; doch scheinen dieselben häufig westlich zu fallen.

Petrefacten des Gryphiten-Kalks.

Es bedarf kaum der Bemerkung, dass die untere Gruppe des Lias auch im Breisgau sehr reich an Versteinerungen ist. Ueberall, wo das Gebilde auch nur einigermassen aufgeschlossen wurde, darf man einer reichlichen Ausbeute gewiss sein. Besonders ergiebige Fundstätten von Lias-Petrefacten sind daher die Steinbrüche bei *Adelhausen* und *Eichsel* unweit Schopfheim, an der *Wolfshalde* bei Lörrach, und jene von *Lehen* bei Freiburg. Bis jetzt wurden mir folgende Versteinerungen aus dieser Gruppe der Lias-Formation bekannt:

Pentacrinites scalaris. Goldf. — Adelhausen. Au, bei Freiburg. Lehen.

Terebratula triplicata. Phill. — Adelhausen. Au. Lehen.

Terebratula variabilis. Schloth. — Ebenda.

Terebratula digona. Sow. (T. marsupialis. Schloth.) — Ebenda.

Terebratula vicinalis. Schloth. (T. cornuta.) — Ebenda.

Delthyris Walcotti. Goldf. (Spirifer, Trigonotreta Walcotti.) Adelhausen. Au. Lehen.

Gryphæa arcuata. Lam. (Gryphœa incurva Sow. — Gryphithes Cymbium Schloth.) — Ueberall sehr häufig; in ganz ausserordentlicher Menge an der Wolfshalde bei Lörrach.

Gryphæa Cymbium. Lam. — Obere Schichten; Lehen.

Pecten calvus. Goldf. — Adelhausen. Kandern. Sulzburg. Au. Lehen.

Pecten priscus. Schloth. — Adelhausen. Lehen.

Pecten texturatus. Münst. — Lehen.

Lima gigantea. Desh. (Plagiostoma giganteum. Sow.) — Adelhausen. Au. Lehen.

Lima Hermanni. Voltz. — Adelhausen. Lehen.

Lima punctata. Desh. (Plagiostoma punctatum. Sow.) — Ueberall, ziemlich häufig.

Lima duplicata. Desh. — Lehen.

Lima pectinoides. Desh. — Lehen.

Limea acuticostata. Münst. — Lehen.

Limea duplicata. Münst. — Lehen.

Digitized by Google

Avicula inæquivalvis. Sow. — Obere Schichten: Lehen. Au.

Monotis obliqua. Blum. (Avicula obliqua) — Obere Schichten; selten bei Lehen.

Nucula. — Nicht mehr genau bestimmbarer Steinkern. — Lehen.

Pinna Hartmanni. Ziet. — Au.

Unio concinnus. Sow. — Adelhausen. Au. Lehen.

Unio liasinus. Schübler. (Ziet. Taf. LXI. Fig. 2.) — Lehen.

Astarte Voltzii. Goldf. — Lehen.

Astarte integra. Münst. — Lehen.

Patella. — Nicht mehr näher bestimmbarer Steinkern. — Lehen. Au.

Pleurotomaria anglica. Defr. (Trochus anglicus. Sow.) — Adelhausen. Lehen.

Belemnites brevis. Blainv. (Bel. breviformis. Voltz.) — Au.

Belemnites tripartitus. Schloth. (B. trifidus. Voltz.) — Au.

Nautilus intermedius. Sow. (N. giganteus. Schübler.) — Adelhausen. Lehen.

Ammonites Bucklandi. Sow. — Ueberall; in besonderer Menge und in sehr grossen Exemplaren bei Adelhausen und an der Wolfshalde bei Lörrach.

Ammonites rotiformis. Sow. — Adelhausen. Lehen. Au.

Ammonites Conybeari. Sow. — Adelhausen.

Ammonites Kridion. Hehl. — Adelhausen. Lehen. Au.

Ammonites radians. Schloth. — Adelhausen. Wittnau. Au. Lehen.

Ammonites colubratus. Schloth. (?) — Ziet. Taf. III. Fig. 1. — In sehr grossen Exemplaren bei Adelhausen.

b) Belemniten-Mergel.

Schon in der untern Lias-Gruppe nehmen die Kalksteine der höher gelegenen Schichten eine mergelige Beschaffenheit und damit eine hellere Farbe an. Noch auffallender zeigt sich dieses in den weiter oben abgelagerten Lias-Straten, wo die mergelreichen, hellgrauen Kalksteine, dünn geschichtet sind, zu oberst eine gelbbraune Farbe erhalten, und endlich durch Lager von gelbbraunen Mergeln verdrängt werden. (Lehen.) — Bisweilen herrschen in dieser Gruppe die Mergel bedeutend vor, die dann grau gefärbt sind, und Zwischenlager von härtern dunkelgrauen Schiefer-Mergeln enthalten. (Hausbaden).

Mehr noch, als durch ihre petrographischen Merkmale ist diese Abtheilung des Lias durch die Petrefacten characterisirt, wovon die folgenden besonders bezeichnend sind: die zahlreichen Belemniten, welche bisweilen schon die mergeligen Kalksteine ganz erfüllen, (Breite bei Bürglen,) und sehr häufig in den Mergeln frei umher liegen. (Breite. Hausbaden. Lehen.) Ferner: Ammonites planicosta Sow.; kleine (unten zu nennende)

Digitized by Google

Ammoniten von Eisenoxyd-Hydrat durchdrungen, seltener verkiest; dann der ziemlich häufige Trochus imbricatus Sow.

Bei Lehen liegen die mergeligen Kalksteine dieser Gruppe horizontal, während die Schichten des Gryphiten-Kalks, ganz in der Nähe, ziemlich stark gehoben sind. In der Grube Hausbaden fallen die Schichten der Belemniten-Mergel westlich ein. — An der Breite bei Bürglen ist das Gebilde nicht hinreichend aufgeschlossen, um seine Lagerungs-Verhältnisse näher beobachten zu können.

Petrefacten der Belemniten-Mergel.

Sphærococcites granulatus. Sternb. (Algacites granulatus. Schloth.) — Hausbaden, bei Badenweiler.

Serpula flaccida. Goldf. (?) — Breite, bei Bürglen.

Terebratula triplicata. Phill. — Lehen. Hausbaden.

Terebratula variabilis. Schloth. — Lehen.

Terebratula digona. Sow. — Lehen.

Delthyris Walcotti. Goldf. (Spirifer. Trigonotreta.) — Lehen.

Delthyris granulosa. Goldf. — Lehen.

Limea acuticostata. Münst. — Hausbaden.

Nucula Hammeri. Defr. — Hausbaden. Lehen.

Nucula subovalis. Goldf. — Hausbaden.

Trochus imbricatus. Sow. — Hausbaden. Lehen.

Trochus umbilicatus. Koch und Dunker. (?) — Hausbaden.

Belemnites brevis. Blainv. (B. breviformis. Voltz.) — Breite. Hausbaden. Lehen.

Belemnites ventroplanus. Voltz. — Breite.

Belemnites subdepressus. Voltz. — Breite. Hausbaden.

Belemnites digitalis. Faure-Biguet. — Breite.

Belemnites tripartitus. Schloth. — Breite. Hausbaden.

Belemnites lævigatus. Ziet. — Hausbaden.

Ammonites Murchisonæ. Sow. — Hausbaden. Lehen.

Ammonites Strangewaysii. Sow. — Hausbaden. Lehen.

Ammonites annularis. Rein. (?) (A. dubius und interruptus? Schloth. A. sulcatus? Hehl.) — Hausbaden.

Ammonites raricostatus. Ziet. (Ziet. Taf. XIII. Fig. 4.) — Lehen. Märzhausen. Hausbaden.

Ammonites planicosta. Sow. (A. capricornus. Schloth.) — Breite. Lehen.

Digitized by Google

c) *Posidonien-Schiefer.*

Es wurde bereits oben bemerkt, dass diese Schiefer im Breisgau nur sehr unvollständig aufgeschlossen sind. Das Gebilde besteht, so viel sich beobachten lässt, aus grauen Mergel-Schiefern, und hell- bis dunkel-grauen Mergeln, welche an der Luft, durch Oxydation ihres Eisenoxyduls, theilweise schmutzig gelbe und braune Farben annehmen. Die Schiefer sind den Mergeln eingelagert und werden zu oberst von denselben bedeckt. Sie zeigen vorherrschend eine sehr dünnschiefrige Structur, lassen sich leicht in dünne Plättchen trennen, und verwittern, zerbröckeln an der Luft. — Bisweilen schliessen diese Schiefer und Mergel Knauer von Schwefelkies oder Wasserkies ein.

An Petrefacten ist diese obere Abtheilung des Lias im Ganzen arm; stellenweise jedoch findet sich in den Schiefern häufig die für dieselben bezeichnende Posidonia Bronnii.

Petrefacten der Posidonien-Schiefer.

Posidonia Bronnii. Goldf. — Kandern. Hausbaden. Kastelberg, bei Sulzburg.
Inoceramus dubius. Sow. — Kandern. Hausbaden.
Pecten paradoxus. Münst. — Hausbaden.
Pecten cingulatus. Phill. — Hausbaden.
Nucula rostralis. Lam. — Hausbaden.
Aptychus. — Hausbaden.

Unterer-Rogenstein.

(Inferior oolite.)

In der Einleitung wurde erwähnt, dass der untere Rogenstein, wie er im Breisgau abgelagert ist, in drei Gruppen getheilt werden könne: jene des Mergel-Sandsteins, des Eisenrogensteins, und der Walkerde. — Diese Gebilde sind mehr durch ihre petrographischen, als durch die paläonthologischen Merkmale verschieden. Jede dieser Gruppen enthält zwar eine oder die andere Versteinerung häufiger, als die übrigen Abtheilungen, und in der Walkerde finden sich zwei Petrefacten, Ostrea acuminata und Avicula tegulata, welche im Eisenrogenstein und im Mergelsandstein noch nicht vorkommen, allein mehrere Versteinerungen sind allen drei Gruppen gemeinschaftlich. Es geht hieraus hervor, dass es naturgemäss ist jene drei Gebilde in eine Formation zu vereinigen, und es scheint auch am passendsten die Grenzlinie zwischen denselben da zu ziehen, wo sich eine auffallende Verschiedenheit in den mineralogischen Characteren der Gesteine zeigt.

Digitized by Google

Wie es beim Lias geschah, so will ich auch die Verbreitung des untern Rogensteins im Breisgau jetzt schon näher anführen, bevor von seinen einzelnen Gruppen die Rede ist, um auf diese Art Zersplitterungen zu vermeiden, und eine zusammenhängende Uebersicht des Vorkommens der ganzen Formation zu geben.

Vorkommen. — Unter den drei Gruppen des untern Rogensteins zeigt die mittlere, der Eisenrogenstein, eine sehr ansehnliche Verbreitung und erreicht eine ziemlich bedeutende Mächtigkeit, während der Mergel-Sandstein und die Walkerde mehr auf einzelne Localitäten beschränkt zu sein scheinen. Ich sage scheinen, denn es ist mehr als wahrscheinlich, dass man diese Gebilde, welche fast überall mit Vegetation bedeckt sind, später häufiger finden werde, als es mir bis jetzt möglich war, wenn dieselben durch zufällige Veranlassungen deutlicher entblösst werden.

Den Mergel-Sandstein (Marly sandstone) habe ich bis jetzt nur an zwei Punkten beobachtet: bei *Nieder-Rimsingen*, (am Dunberg zwischen Freiburg und Breisach,) und am Wege zwischen *Nieder-Eggenen* und *Gennebach*. An dem ersten Fundorte ist das Gebilde durch Steinbrüche aufgeschlossen, und es zeigt sich hier seine unmittelbare Bedeckung durch den Eisenrogenstein. Zwischen Nieder-Eggenen und Gennebach steht der Mergel-Sandstein in einem kleinen Hohlwege an, und ist von Lias-Schiefern unterteuft, und durch die untern eisenschüssigen Kalksteine des Eisenrogensteins bedeckt.'

Der Eisen-Rogenstein erscheint im obern Breisgau zuerst in isolirten Ablagerungen bei *Stetten* unweit Lörrach, am Hühnerberg bei *Lörrach*, bei *Rötheln* und bei *Egerten* unweit Kandern, wo das Gebilde ehemals in der Märzeberger Matte aufgeschlossen war, jetzt aber wieder durch Vegetation überdeckt ist. — Von *Sitzenkirch* bei Kandern bildet der Rogenstein zusammenhängende Berg- und Hügel-Züge bis *Badenweiler*, über *Feuerbach*, *Ober-* und *Nieder-Eggenen*, *Gennebach*, *Feldberg*, *Rheinthal* und *Lipburg*. — Nördlich von Badenweiler kömmt diese Gruppe, wie südlich von Kandern abermals nur in vereinzelten Ablagerungen zu Tage, und zwar: an der Schwärze bei *Oberweiler*, bei *Grunern* unweit Staufen, am nordöstlichen Fuss des Schlossbergs von *Staufen*, am *Schönberg* bei *Freiburg*, wo der Eisenrogenstein besonders mächtig auftritt, und in Form einer breiten, abgerundeten Terrasse den Berg auf seiner Ost- Süd- und Südwest-Seite umzieht von Uffhausen, ober Märzhausen, Au und Wittnau hin bis nach Ebringen. Ferner zeigt sich der Eisenrogenstein: bei *Nieder-Rimsingen*, an der Röthe zwischen *Herdern* und *Zähringen*, dann und überall durch Steinbrüche aufgeschlossen: bei *Hugstetten*, *Ober-Nimburg*, *Kenzingen*, *Herbolzheim*, *Ringsheim*, und am Kalenberg bei *Ettenheim*.

Die Walkerde-Gruppe (fullers earth) findet sich auf der Ostseite des Hühnerbergs bei *Lörrach*, zunächst unter dem Hauptrogenstein; ferner, und ebenfalls unmittelbar unter dem great oolite am *Schönberg* bei *Freiburg*, oberhalb Wittnau und Ebringen; dann

Digitized by Google

wurde sie besonders ausgezeichnet und vollständig in der Gypsgrube von *Burgheim* bei *Lahr* aufgeschlossen, nachdem der dort sehr stark gehobene Hauptrogenstein durchbrochen war. — Zunächst bei Lörrach an der Strasse nach Rheinfelden ward im J. 1836 der Versuch gemacht durch einen am Fusse des Tschegelberges, unter dem Hauptrogenstein angelegten Stollen einen Brunnen zu graben, und dadurch die Walkerde-Gruppe entblösst. Der Versuch misslang, und die zu Tage geförderten dunkel grauen Mergel und Kalksteine der Walkerde sind jetzt wieder weggeschaft. — Endlich scheint diese Gruppe des untern Rogensteins, nach zerstreut umher liegenden Kalk-Geschieben zu schliessen, noch bei *Feuerbach* unweit Kandern, und am Weiler *Rheinthal* bei Müllheim vorzukommen.

1) Gruppe des Mergel-Sandsteins. (Marly sandstone.)

Das Gebilde besteht vorherrschend aus schmutzig hellgelben bis gelbbraunen Sandsteinen, welche mergeliges, mit Salzsäure brausendes Bindemittel enthalten. Sie besitzen eine sehr feinkörnige Structur, halten kleine Blättchen von silberweissem Glimmer, und werden von braunen, eisenschüssigen Streifen durchzogen, welche öfters mannigfaltige Krümmungen bilden. — Die Sandsteine sind meistens in dicke, 1 — 2′ mächtige Schichten abgetheilt.

Bei Nieder-Rimsingen treten unter diesen Sandsteinen, und zum Theil zwischen denselben ziemlich mächtige Lager von gelbbraunen, und graubraunen, rauhen, manchmal etwas sandigen Kalksteinen auf, welche wie die Sandsteine gewöhnlich dick geschichtet sind.

Die Schichten des ganzen Gebildes scheinen bei Nieder-Rimsingen horizontal zu liegen, oder höchstens schwach östlich einzufallen. — Die Mächtigkeit der Ablagerung beträgt dort wenigstens 50′, bei Nieder-Eggenen kaum 20′.

Petrefacten des Mergel-Sandsteins.

Bis jetzt habe ich nur wenige Versteinerungen in diesem Gebilde angetroffen, das überhaupt arm daran zu sein scheint. Die sogleich anzuführenden kommen sämmtlich bei *Nieder-Rimsingen* vor:

Terebratula ornithocephala. Sow.
Ostrea Marshii. Sow. — (Ostrea flabelloides. Lam. O. Crista galli. Schloth.)
Ostrea explanata. Goldf. — (O. eduliformis. Schloth.)
Lima proboscidea. Sow.
Pecten personatus. Goldf.
— *demissus.* Phill.

Digitized by Google

Pecten ambiguus. Münst.

Bruchstücke von Belemniten.

2) Gruppe des Eisenrogensteins.

Nach den verschiedenen mineralogischen Charakteren der Gesteine lässt sich diese Gruppe in zwei Abtheilungen trennen.

a) Die untere Abtheilung des Eisenrogensteins besteht vorherrschend aus dunkel rothbraunen und braunrothen, sehr eisenschüssigen, stark abfärbenden, rauhen Kalksteinen von dichter Structur. Sie haben eine nicht unbeträchtliche Härte, sind öfters von Kalkspath-Adern durchzogen, und enthalten in ihrer dichten Grundmasse häufig kleine, glänzende Kalkspath-Blättchen.

Bisweilen nehmen diese Gesteine Rogenstein-Structur an, so dass in der rothen dichten, dann weichern, mehr mergeligen Grundmasse sehr zahlreiche, braunrothe Rogenkörner, meistens nur von der Grösse eines Hirsekorns liegen. Diese Eisenrogensteine bilden Zwischenlager in den dichten eisenschüssigen Kalksteinen, oder sie bedecken hier und da dieselben.

Nur selten zeigen sich zu Tage unter den dichten braunrothen Kalksteinen dieser Abtheilung, oder mit denselben wechsellagernd, hell-ockergelbe, rauhe Kalksteine, immer von dichter Textur.

Das ganze Gebilde ist regelmässig geschichtet. Die Schichten liegen oft horizontal, öfter sind sie gehoben, dann vorherrschend mit westlichem Einfallen. Ich werde das Nähere über diese, so wie über die jurassischen Hebungen des Breisgaus überhaupt, im zweiten Abschnitt anführen.

Die Mächtigkeit dieser Ablagerung ist sehr veränderlich; an vielen Punkten beträgt sie einige hundert Fuss.

Unter den Petrefacten der untern Abtheilung des Eisenrogensteins findet sich am häufigsten Pecten personatus Goldf., der, obwohl er nicht ausschliesslich hier vorkömmt, wenigstens in Verbindung mit den petrographischen Merkmalen der Felsarten, als bezeichnend für das Gebilde gelten kann. Nicht selten trifft man ferner: Pecten demissus Phill. und Avicula elegans Münst. — In den eigentlichen Eisenrogensteinen zeigen sich schon viele Petrefacten, welche noch häufiger in der obern Abtheilung dieser Gruppe auftreten.

Man könnte die Frage aufwerfen, ob es nicht passender sei diese Ablagerung, oder wenigstens die gelben dichten Kalksteine derselben zum marly sandstone, statt zum Eisen-Rogenstein zu stellen? — Ich muss gestehen, dass mir eine genauere Discussion über

Digitized by Google

diese Frage ohne besonderes Interesse für die Wissenschaft zu sein scheint, und dass ich befürchten müsste de lana caprina zu streiten, wenn ich mich in eine Polemik hierüber einliesse. Paläonthologische Charactere trennen dieses Gebilde weder scharf von dem Mergel-Sandstein, noch von der folgenden höhern Abtheilung. Pecten personatus und demissus, die man beim ersten Blick als sog. Leitmuscheln betrachten könnte, finden sich im Breisgau sowohl im ächten marly sandstone, als in den grauen Kalksteinen, die über der untern Abtheilung des Eisenrogensteins liegen, und ebenso kommen wie bereits bemerkt wurde, schon im Mergel-Sandstein und in den eigentlichen Eisenrogensteinen der untern Abtheilung dieser Gruppe Petrefacten vor, welche sonst vorzugsweise in der obern Abtheilung derselben, und in der Walkerde auftreten. Sieht man daher bloss auf die zoologischen Merkmale des Gebildes, so werden die Meinungen getheilt bleiben, ob man dasselbe in der Classification um eine Stufe hinauf oder hinunter rücken soll. Unter diesen Umständen scheint es am zweckmässigsten die mineralogischen Charactere vorzugsweise zu berücksichtigen, und daher diese Kalksteine von dem darunter befindlichen Sandstein-Gebilde zu trennen.

b) Die obere Abtheilung des Eisenrogensteins enthält theils schmutzig ockergelbe und gelbbraune, theils hellgraue Kalksteine. Manchmal zeigen sich dieselben schmutzig gelb und grau gefleckt. Sie fühlen sich rauh an, besonders die gelben und braunen, besitzen gewöhnlich eine nicht unbeträchtliche Härte, werden häufig von braunen Streifen von Eisenoxyd-Hydrat durchzogen, und nicht selten zeigen diese Gesteine an ihren mit der atmosphärischen Luft in Berührung kommenden Rändern, durch Oxydation des Eisenoxyduls, eine braune Einfassung von Eisenoxyd-Hydrat. — Meistens besitzen diese schmutzig gefärbten, unansehnlichen Kalksteine eine dichte Structur; nur sehr selten werden sie im Breisgau oolithisch, und dann zeigen sich nur einzelne, kleine Rogenkörnchen sparsam in der dichten Grundmasse zerstreut.

Die Mächtigkeit der Gesteine dieser Abtheilung ist gewöhnlich nicht unbeträchtlich, doch im allgemeinen geringer als jene der untern Ablagerung des Eisenrogensteins.

Berücksichtigt man zugleich die Lagerungs-Verhältnisse und die petrographischen Charaktere des Gebildes, so können als bezeichnende Versteinerungen desselben betrachtet werden: Ostrea Marshii Sow. und Ostrea explanata Goldf.; Lima proboscidea Sow.; Perna quadrata Sow.; dann Ammonites discus Sow. und annulatus Schloth.

Petrefacten des Eisenrogensteins.

Die mittlere Gruppe des untern Rogensteins ist auch im Breisgau, wie überall wo dieselbe beobachtet wurde, ziemlich reich an Versteinerungen. Sie finden sich vorzugsweise in den braungelben und grauen Kalksteinen der obern Abtheilung des Gebildes.

Digitized by Google

In den untern braunrothen, dichten Kalksteinen kommen im Ganzen nur wenige Petrefacten vor. Man trifft oft in grössern Ablagerungen kaum eine oder die andere Versteinerung an, während sich dagegen in einzelnen Zwischen-Schichten vorzüglich Pecten personatus, Pecten demissus und Avicula elegans so sehr anhäufen, dass die Gesteine fast zu Muschel-Conglomeraten werden. — Die eigentlichen Eisen-Rogensteine der untern Abtheilung halten gewöhnlich zahlreiche Petrefacten, und die meisten derselben sind die nemlichen, die sich in den schmutzig-gelben uud grauen Kalksteinen der höhern Abtheilung dieser Gruppe wieder finden. — Bis jetzt sind mir folgende Versteinerungen aus der zweiten Gruppe des untern Rogensteins bekannt geworden:

Pentacrinites scalaris. Goldf. — In den obern Schichten, beim Weiler Rheinthal unweit Müllheim.

Serpula Limax. Goldf. — Sitzenkirch, bei Kandern. Schönberg bei Freiburg.

Serpula flaccida. Goldf. — Sitzenkirch.

Serpula socialis. Goldf. — Weiler Rheinthal. Dorf Feldberg, bei Müllheim. Gennebach, bei Feldberg.

Kleine, mangelhaft erhaltene Serpula-Arten.

Terebratula tetraedra. Sow. — Dorf Feldberg.

— *triplicata.* Phill. — Schönberg.

— *senticosa.* v. Buch. — Feldberg. Gennebach. Lipburg bei Badenweiler.

— *ornithocephala.* Sow. — Feldberg. Weiler Rheinthal.

— *subrotunda.* Sow. — Feldberg.

— *biplicata.* Sow. — Feldberg.

Ostrea Marshii. Sow. — (O. flabelloides. Lam. O. crista galli Schloth.) — Sitzenkirch. Feldberg. Schönberg.

Ostrea gregaria. Sow. — Weiler Rheinthal. (Diese sonst gewöhnlich im Oxford-Thon und Corallen-Kalk vorkommende Art findet sich auch in England im untern Oolith.)

Ostrea explanata. Goldf. (O. eduliformis. Schloth.) — Sitzenkirch. Ober-Eggenen.

Ostrea (sandalina? Goldf.) — Unvollständige Exemplare. — Weiler Rheinthal.

Gryphæa Cymbium. Lam. (nicht Schloth.) — Oberhalb Wittnau am Schönberg. — Diese sonst meistens auf die obern Schichten des Gryphiten-Kalks beschränkte Art, findet sich doch auch bisweilen, so z. B. nach Thirria im Dep. der Haute Saone, im untern Rogenstein.

Pecten personatus. Goldf. — Ueberall an den oben bezeichneten Fundorten in den untern braunrothen, dichten Kalksteinen. — Viel weniger häufig zeigt sich diese Versteinerung in den obern schmutzig-gelben und grauen Kalksteinen dieser Gruppe, so bei: Sitzenkirch, Ober-Eggenen und Feldberg.

Digitized by Google

Pecten demissus. Phill. — Mit Pecten personatus, doch weniger häufig, und wie dieser auch in den obern grauen Kalksteinen: bei Sitzenkirch, Ober-Eggenen und Feldberg.

Pecten priscus. Goldf. — Von der Art des Lias nicht zu unterscheiden. — Sehr selten bei Nimburg, unweit Emmendingen.

Pecten ambiguus. Münst. — Stetten bei Lörrach. Hühnerberg bei Lörrach. Schönberg, bei Freiburg.

Lima proboscidea. Sow. — Sitzenkirch. Ober-Eggenen. Dorf Feldberg. Gennebach. Schönberg.

Lima tenuistriata. Münst. — Feldberg. Nieder-Rimsingen, unweit Breisach. Nimburg.

Lima duplicata. Desh. — Nieder Rimsingen.

Avicula elegans. Münst. — Untere Abtheilung des Eisen-Rogensteins: Stetten bei Lörrach. Hugstetten unweit Freiburg. Nimburg. Ringsheim, bei Ettenheim.

Avicula Münsteri. Goldf. — Ebringen, am Schönberg.

Monotis substriata. Münst. — Feldberg.

Perna quadrata. Sow. — Sitzenkirch.

Modiola. — Unvollständige Exemplare. — Sitzenkirch. Feldberg.

Astarte. — (Der A. pumila Sow. ähnlich.) — Sehr selten bei Nimburg.

Trigonia costata. Park. (Liriodon costatum. Bronn. Lyrodon costat. Goldf.) — Sitzenkirch. Nieder-Rimsingen.

Pholadomya Murchisoni. Sow. — Feldberg. Herdern bei Freiburg.

Donacites Alduini. Brong. (Lutraria gregaria. Mer.) — Feldberg. Rheinthal. Nieder-Rimsingen. Herdern.

Belemnites. — Bruchstücke nicht mehr näher bestimmbarer Species. — Egerten, bei Kandern. Sitzenkirch. Feldberg. Rheinthal. Schönberg. Nieder-Rimsingen. Herdern. Hugstetten.

Ammonites Murchisonæ. Sow. — Wittnau, am Schönberg.

Ammonites discus. Sow. — Sitzenkirch. Feldberg.

— *annulatus.* Schloth. (A. communis. Sow.) — Sitzenkirch. Rheinthal. Schönberg.

Ammonites Humphresianus. Sow. — Ebringen, am Schönberg.

— *annularis.* Rein. — Rheinthal.

— *Herveyi.* Sow. — Schönberg.

3) Walkerde-Gruppe. (Fullers earth.)

Ueber den Kalksteinen der vorigen Gruppe und unter dem Haupt-Rogenstein zeigen sich, an den früher erwähnten Fundorten, bedeutende Lager von dunkelgrauen.

Digitized by Google

Mergeln, welche bisweilen da, wo sie mit der Luft in Berührung sind, durch Oxydation ihres Eisenoxyduls eine braungelbe Farbe annehmen. Diese Mergel halten Zwischenlager von grauen, harten, dichten Kalksteinen, welche auch manchmal in abgerundeten Brocken, und fast kugelförmigen Knauern in und über den Mergeln zerstreut umher liegen. — In der Gypsgrube von Burgheim finden sich in Begleitung dieser Mergel und Kalksteine Lager von weichen, mergeligen Rogensteinen, deren graue dichte Grundmasse, zahlreiche braune eisenschüssige Rogenkörner, von Hirsekorn-Grösse enthält. — Oberhalb Wittnau, am Schönberg bei Freiburg, werden die Mergel der Walkerde stellenweise sandig, und schliessen kleine Lager von grauen, dünnschiefrigen, glimmerreichen Sandsteinen ein, mit mergeligem, mit Salzsäure brausendem Bindemittel. Hier und da finden sich in diesen Sandsteinen Knauer von Wasserkies.

So viele Aehnlichkeit dieses Gebilde auch in seinen mineralogischen Charakteren mit dem Oxford-Thon besitzt, so lässt es sich doch ganz leicht von demselben sowohl durch die verschiedenen Lagerungs-Verhältnisse, als durch die Petrefacten unterscheiden. — Da die Walkerde fast überall im Breisgau mit Vegetation bedeckt ist, so konnte ich bis jetzt nur wenige Versteinerungen in dieser Ablagerung auffinden. Die sogleich zu nennenden kamen sämmtlich bei Burgheim unweit Lahr vor, wo diese Gruppe des untern Rogensteins, wie ich oben bereits erwähnte, durch einen Versuchsbau auf Gyps (im Jahr 1837) aufgeschlossen wurde.

Petrefacten der Walkerde-Gruppe.

Ostrea acuminata. Sow. — Häufig; bisweilen die Mergel ganz erfüllend.

Lima proboscidea. Sow. — Ziemlich häufig.

Avicula tegulata. Goldf.

— *Münsteri.* Bronn.

Belemnites aalensis, oder *longus?* Voltz. — Unvollständige Exemplare.

Bruchstück einer zweiten nicht mehr genau bestimmbaren Belemniten-Species.

Ammonites coronatus. Schloth.

Bruchstücke eines sehr grossen Ammoniten aus der Familie der Coronati.

Von diesen Petrefacten kommen Ostrea acuminata und Avicula tegulata in der ersten und zweiten Gruppe des untern Rogensteins noch nicht, wohl aber wieder im Hauptrogenstein vor. Dadurch liesse sich eine Vereinigung der Walkerde mit dem great oolite wohl rechtfertigen. Da sich aber in jenem Gebilde die für den inferior oolite characteristische Lima proboscidea, und Ammoniten aus der Familie der Cornati finden, so scheint es naturgemäss, dasselbe zum untern Rogenstein zu stellen, dem es auch mineralogisch näher steht.

Digitized by Google

Haupt-Rogenstein.

(Great oolite.)

Die Felsarten dieser Ablagerung zeigen weder in den mineralogischen Characteren, noch in den Petrefacten, noch in den Hebungs-Verhältnissen hinreichende Verschiedenheiten, um eine Abtheilung des Hauptrogensteins in besondere Gruppen nöthig zu machen. Das Gebilde constituirt ein zusammenhängendes Ganzes.

Vorkommen. — Der Hauptrogenstein besitzt im Breisgau eine bedeutende Verbreitung und eine verhältnissmässig ansehnliche Mächtigkeit. Da die Gesteine dieser Ablagerung als Bau- und Strassen-Material sehr geschätzt sind, so ist das Gebilde fast überall durch grosse Steinbrüche aufgeschlossen. Meistens wird es daher sehr leicht diese Jura-Formation aufzufinden.

Im obern Breisgau tritt der Hauptrogenstein zuerst bei *Stetten* unweit Lörrach, und am *Hühnerberg* bei *Lörrach*, dann am *Röthler-Schloss* und dem nördlich von demselben gelegenen Berge, ferner bei *Egerten* unweit Kandern auf. — Von Kandern an zeigt sich der great oolite in zusammenhängenden Berg- und Hügel-Zügen bis Müllheim und Badenweiler. So erscheint er: bei *Kandern*, am Heuberg, Mohrensattel und an der Geisshalde; dann in den Umgebungen von *Riedlingen*, und hier besonders mächtig am Schnittenberg; ferner bei *Sitzenkirch* und *Feuerbach;* bei *Liel*, wo er namentlich den ziemlich bedeutenden Stocken-Berg zusammensetzt; ferner an dem Berge zwischen der *Kutzmühle* und *Nieder-Eggenen*, und am Hagschutz bei *Nieder-Eggenen;* ebenso an den Hügeln westlich und nordwestlich von *Gennebach* und *Feldberg*. Von hier an bildet der Hauptrogenstein den grössten Theil der Berge, welche zwischen *Feldberg*, dem *Weiler Rheinthal*, *Lipburg* und *Vögisheim* liegen, und die sich bis *Müllheim*, und *Niederweiler* ausdehnen. Als Fortsetzung dieses Rogenstein-Zuges finden sich noch Ablagerungen des Gebildes: am Schlossberg von *Badenweiler*, und an der Schwärze bei *Oberweiler*.

Wie überhaupt im mittlern und untern Breisgau die Oolith-Gebilde nicht mehr in zusammenhängenden Bergen auftreten, so erscheint hier auch der Hauptrogenstein nur in vereinzelten Ablagerungen. Man trifft ihn: am Fohrenberg zwischen *Ballrechten* und *Grunern*, am Oelberg bei *Ehrenstetten*, und sehr mächtig am *Schönberg* bei *Freiburg*. Er bildet dort den mit Wald bewachsenen, steil ansteigenden Theil des Berges, welcher sich zwischen dem mit Feldern bebauten untern Rogenstein, und dem aus tertiären Conglomeraten bestehenden Berggipfel erhebt, und der sich von Uffhausen, oberhalb Wittnau hin, bis nach Ebringen zieht. — Ferner setzt der Hauptrogenstein isolirte Hügel bei *Schlatt* und *Biengen* zusammen; dann bildet er grösstentheils den langen, niedern

Digitized by Google

Dunberg, zwischen *Munzingen* und *Gottenheim*, wo er am Weg von Mördingen nach Nieder-Rimsingen in zahlreichen Steinbrüchen aufgeschlossen ist. — Er erscheint ferner: bei *Ober-Nimburg;* bei *Riegel*, am Michelsberg; bei *Kenzingen*, zunächst an der Landstrasse nördlich vom Städtchen; bei *Herbolzheim*, am Wolfsberg und Hammersbrunnen; dann zwischen Herbolzheim und *Ringsheim;* endlich bei *Burgheim* unweit Lahr.

Schon durch seine mineralogischen Charaktere unterscheidet sich der Hauptrogenstein im Breisgau sehr leicht von den übrigen Jura-Ablagerungen dieser Gegend. Das Gebilde besteht aus vorherrschend hellfarbigen, schmutzig hellgelben und gelblichweissen, mehr oder weniger harten Kalksteinen von der bekannten Rogenstein-Structur, mit Körnern meist von der Grösse eines Hirsekorns, selten bis zu jener eines Hanfkorns. An den grössern Rogenkörnern lässt sich ihre schalige Textur besonders deutlich wahrnehmen. Sehr häufig sind diese Körner hellfarbiger, als die dichte Grundmasse, so dass sie deutlich aus derselben hervortreten. Oefters ist das Gestein von diesen Rogenkörnern so sehr erfüllt, dass die Grundmasse fast ganz verdrängt wird; manchmal liegen dieselben in geringerer Menge in dem Kalkteig. — Bisweilen finden sich Rogensteine von dunklern mehr gelbbraunen, oder gelbgrauen Farben, und nicht selten zeigen sich in dem hellfarbigen Gesteine blaulich-graue Flecken und Streifen. — Durch Eisenoxyd roth, oder durch Eisenoxydul schwarzgrau gefärbte Rogensteine gehören zu den Seltenheiten. In den Geröllen der tertiären Conglomerate findet man indessen öfters, zumal bei Wittnau, solche rothe, seltener dunkelgraue Rogensteine, an deren äussern Merkmalen man schon erkennt, dass sie nicht dem untern Oolith angehören.

Bei Uffhausen, unweit Freiburg, treten in den untern Lagen dieser Formation gelbbraune Kalksteine auf, welche theils eine vollkommen dichte Structur besitzen, theils nur einzelne zerstreute Rogenkörner enthalten, die sich so wenig deutlich aus der Grundmasse herausheben, dass man das Gestein aufmerksam ansehen muss, um seine Rogenstein-Structur wahrzunehmen.

Die Kalksteine des Hauptrogensteins sind überall regelmässig und deutlich geschichtet. Die Mächtigkeit der einzelnen Schichten beträgt gewöhnlich 1 — 2′ und nicht selten ist das Gebilde in noch dickere Bänke abgetheilt. Durch senkrechte Spalten zeigen sich die Gesteine meistens in grosse parallelepipedische Blöcke abgesondert. — Die Schichten-Klüfte sind mit Mergel, oder mit braunem fettem Thon, bisweilen mit Bol ausgefüllt. — In den Rogenstein-Brüchen zeigt sich häufig zu oberst über den festen Gesteinen, und unter dem Löss oder der Dammerde eine mehrere Fuss mächtige Zusammenhäufung von eckigen Rogenstein-Geschieben, welche nicht selten durch einen Teig von Thonmergel fest verkittet sind, oder auch unmittelbar zusammen halten.

Digitized by Google

Die Schichten des Hauptrogensteins liegen im Breisgau nur ausnahmsweise horizontal. Meistens sind sie mehr oder weniger stark aufgerichtet, und häufig fallen sie westlich ein.

Die Hauptrogensteine enthalten öfters Drusenräume, welche dann gewöhnlich mit schönen Kalkspath-Krystallen ausgekleidet sind. Adern von Kalkspath durchziehen auch häufig das Gestein, das selbst manchmal an der Oberfläche ganz mit diesem Minerale bedeckt ist. — Nicht selten kömmt auch auf Schichten-Klüften und in Höhlungen, oder an Stellen wo die Rogensteine lange Zeit zu Tage stunden, Kalksinter und Kalktuff vor. — Bei Uffhausen und bei Riedlingen unweit Kandern, (ohne Zweifel noch an andern Punkten,) findet sich in den Kalkspath-Drusen der Rogensteine nicht selten braune Zinkblende, und bei Uffhausen trifft man in diesen Drusen, aber als Seltenheit, Krystalle von späthigem Gyps.

Die Mächtigkeit der ganzen Ablagerung beträgt im Mittel ungefähr 200 — 300′; an mehreren Punkten des obern Breisgaus tritt aber das Gebilde wenigstens 500′ mächtig auf.

Petrefacten des Hauptrogensteins.

Der Hauptrogenstein des Breisgaus enthält zwar an einzelnen Fundorten zahlreiche Versteinerungen, im Ganzen aber sind dieselben nicht häufig in diesem Gebilde. Besonders selten trifft man vollständige, gut erhaltene Exemplare, während einzelne Schichten von zertrümmerten Muschelschalen ganz erfüllt sind. Hauptfundorte von Rogenstein-Petrefakten sind die Steinbrüche von Mördingen, am Dunberg zwischen Freiburg und Breisach, und jene von Burgheim bei Lahr. Weniger häufig finden sich Versteinerungen bei Riedlingen und Liel unweit Kandern, und bei Uffhausen am Schönberg, in der Nähe von Freiburg. Auch an verschiedenen andern Punkten der Gegend ist das Gebilde mehr oder weniger petrefaktenreich; ich beschränke mich darauf die angegebenen Fundorte besonders herauszuheben. — Bis jetzt wurden mir aus dem Hauptrogenstein des Breisgaus folgende Versteinerungen bekannt:

Astrea helianthoides. Goldf. — Mördingen. Uffhausen, bei Freiburg.

— *concinna.* Goldf. — Kandern. Uffhausen.

— *pentagonalis.* Münst. — Uffhausen.

Pentacrinites scalaris. Goldf. — Mördingen. Uffhausen. Burgheim, bei Lahr.

Cidarites subangularis. Goldf. (Diadema. Gray.) Krone und Stacheln. — Mördingen.

Cidarites. — Hökerige Stacheln einer mir nicht bekannten Species. — Mördingen.

Nucleolites clunicularis. Blainv. (Nucleolites scutatus Lam. — Clypeus clunicularis. Smith.) — Mördingen. Burgheim; dort häufig.

Digitized by Google

Nucleolites sinuatus. Bronn: (Nucleolites Patella. Lam.) — Mördingen. Schönberg, bei Freiburg. Burgheim.

Nucleolites. — Dem vorigen ähnlich, aber die Fühlergänge wie es scheint ohne Furchen. Die Unvollständigkeit des einzigen Exemplars, welches ich besitze, erlaubt mir nicht zu bestimmen, ob diese Species vielleicht neu sei. — Burgheim.

Serpula flaccida. Goldf. — Uffhausen.

— *socialis.* Goldf. — Mördingen. Uffhausen.

Serpula. — Unvollkommene Exemplare der S. conformis Goldf. ähnlich — Mördingen.

Terebratula concinna. Sow. — Uffhausen. Mördingen.

— *lacunosa.* Schloth. — Riedlingen bei Kandern. Liel. Mördingen. Uffhausen.

— *biplicata.* Sow. — Liel. Mördingen. Uffhausen. Burgheim.

— *ornithocephala.* Sow. — Riedlingen. Liel. Mördingen. Uffhausen. Burgheim.

— *globata.* Sow. — Mördingen.

Ostrea Marshii. Sow. — Mördingen. Uffhausen.

— *gregaria.* Sow., und eine Varietät der O. rastellaris Münst. ähnlich. — Mördingen.

Ostrea acuminata. Sow. — Mördingen, Burgheim, an beiden Fundorten sich bisweilen zu Muschel-Conglomeraten anhäufend. Weniger häufig bei Riedlingen, Liel und Uffhausen.

Ostrea explanata. Goldf. — Liel. Mördingen. Uffhausen.

— *sandalina.* Goldf. — Mördingen. Burgheim.

Pecten. — Abdrücke einer grossen Species dem Pecten giganteus Münst. ähnlich. — Mördingen.

Pecten lens. Sow. — Uffhausen.

Lima gibbosa. Desh. — Mördingen.

— *substriata.* Münst. — Uffhausen.

— *rigida.* Desh. — Uffhausen.

— *tumescens.* Nob. — (Lima inflata, früher.) — Bis 4″ lang, sehr stark gewölbt, das Höfchen vertieft. Zahlreiche, abgerundete, glatte Rippen; die Zwischenfurchen concentrisch gestreift. — Vielleicht nur eine grosse, stark gewölbte Varietät von Lima rigida. — Riedlingen. Liel. Uffhausen.

Lima glabra. Münst. — Riedlingen. Uffhausen.

Lima fimbriata. Nob. — Mässig gewölbt; schief eiförmig; ohne vorstehende Rippen. Bei Betrachtung unter der Lupe zeigt sich eine Menge sehr zarter, nicht über die Oberfläche der Schale erhabener Rippchen, welche dicht an einander liegen, und von concentrischen Streifen durchzogen werden. Breite weisse concentrische Bänder laufen am

Digitized by Google

untern Rande und gegen die Mitte über die dunkelgefärbten Schalen. Das Höfchen ist nur mittelmässig vertieft. — Riedlingen. Uffhausen.

Avicula Münsteri. Bronn. — Mördingen. Burgheim.

— *tegulata.* Goldf. — Mördingen. Uffhausen. Burgheim.

— *decorata.* Nob. — Schief eiförmig, ziemlich stark gewölbt, besonders in der Nähe der Buckeln; der Schlossrand eine gerade Linie bildend; beide Flügel kurz, der hintere etwas grössere kaum ausgeschnitten; achtzehn bis zwanzig sehr zarte Rippen, wovon die eine bisweilen niedriger ist als die andere. Die Schalen sind gewöhnlich mit einem weissen Ueberzuge bedeckt. Wird ungefähr einen Zoll gross. — Riedlingen. Biengen. Schönberg. Riegel.

Limea duplicata. Münst. — Mördingen.

Pinna — Nicht näher bestimmbare Bruchstücke. — Burgheim.

Mytilus acutus. Röm. — Uffhausen.

Astarte elegans. Sow. — Mördingen. Uffhausen. Burgheim.

Trigonia costata. Park. (Liriodon, Lyrodon costatum.) — Uffhausen.

— *undulata.* Nob. (Lyrodon undulatum.) — Nähert sich am meisten der Trigonia literata Phill. (Lyrodon literatum Goldf.), unterscheidet sich aber durch folgende Merkmale: Die Rippen biegen sich unten im spitzen Winkel nach aufwärts, oben gegen die Wirbel aber nur halbmondförmig; sie zertheilen sich nicht in Knoten, sondern laufen als scharfe erhabene Linien über die Schale hin. Nur sehr selten zeigen sich einzelne, sparsame Andeutungen eines Knotens. Auch an den Seiten-Rändern des Schildchens kommen selbst bei alten Schalen keine Knoten-Reihen vor; nur als Seltenheit findet sich eine Spielart mit kleinen, zerstreuten Knoten auf dem Schildchen. — Uffhausen, ziemlich häufig.

Pholadomya. — Unvollständige Exemplare einer grossen, wie es scheint neuen Species, mit hohen scharfen, nicht knotigen Rippen, welche kaum die Hälfte der Schale bedecken. — Mördingen. Burgheim.

Donacites? — Steinkerne grosser Bivalven von der bekannten Form von Donacites, Lutraria oder Amphidesma, aber ohne sichtbares Schloss, und ohne deutliche Insertionsstelle des Bandes, daher nicht sicher bestimmbar. — Riedlingen. Mördingen. Burgheim.

Isocardia.
Arca. } Unvollständige Steinkerne. — Burgheim.

Nerinea. — Nicht genau zu bestimmende Bruchstücke von zwei, vielleicht drei Arten. — Feuerbach bei Kandern. Mördingen. Uffhausen.

Belemnites acutus. Blainv. — Burgheim.

Digitized by Google

Ammonites Greenoughii. Sow. — Mördingen.

Ammonites coronatus. Schloth. — Munzingen. — Beide Ammoniten sehr selten.

Unter diesen Versteinerungen findet sich keine ausschliesslich im Hauptrogenstein, keine kann daher unbedingt als bezeichnend für das Gebilde gelten, wie z. B. Gryphæa arcuata für den untern Lias und Ostrea costata für den Bradford-Clay. Im great oolite des Breisgaus kommen zwar allerdings einige Petrefacten vor, welche dort bisher weder unter noch über dieser Ablagerung gefunden worden sind, allein in andern Gegenden fanden sich dieselben auch in andern Jura-Formationen, und ob die oben erwähnten neuen Species blos auf den Hauptrogenstein beschränkt sind, muss die Folge lehren. Das Gebilde ist indessen nicht nur durch die Lagerungs-Verhältnisse und die auffallenden mineralogischen Charaktere seiner Felsarten sehr gut charakterisirt, sondern auch durch Eigenthümlichkeiten seiner Fauna als eine besondere Jura-Ablagerung bezeichnet.

In dieser Hinsicht verdient das Folgende besonders herausgehoben zu werden: das häufigere Auftreten der Astreen und Nucleoliten, das häufige Vorkommen von Ostrea acuminata Sow., welche als sogenannte Leitmuschel gelten kann, wenn man zugleich die mineralogischen Charaktere der Gesteine berücksichtiget, dann das Vorkommen von Lima tumescens und glabra, von Avicula tegulata und decorata, von Trigonia undulata und von Nerineen.

Bradford-Thon.

(Bradford Clay.)

Diese jurassische Ablagerung kann nach ihrem Vorkommen im Breisgau, wie mir scheint, naturgemäss in zwei Gruppen getheilt werden. Die untere bildet der Bradford-Oolith, die obere der Bradford-Kalk und Mergel. Gesteine, welche als Repräsentanten des forest marble und cornbrash gelten könnten, habe ich bis jetzt nirgends beobachtet[1]).

Vorkommen. — Die Gegend zwischen Kandern und Müllheim ist, so wie das Hauptgebiet des Breisgauer Jura überhaupt, so auch insbesondere jenes des Bradford-Clay dieser Gegend. Dort setzt derselbe kleine Berge und Hügel zusammen, welche in fast ununterbrochenen Reihen theils sich zwischen dem Hauptrogenstein und Oxfordthon hinziehen, theils jenen bedecken, diesen unterteufen. Die mergelige, der Kultur besonders günstige Beschaffenheit des Gebildes ist die Ursache, dass dasselbe fast überall mit

1) In dem neuen Jahrbuch für Mineralogie u. s. w. von Leonhard und Bronn, Jahrgang 1838, 1tes Heft S. 17 u. f., habe ich eine kleine Abhandlung über den Bradford- und Oxford-Thon des Breisgaus bekannt gemacht. Ich gebe diese hier wieder, durch die Zusätze vermehrt, welche der Zweck dieser Schrift gestattet.

Digitized by Google

Weinbergen, Aeckern und Wiesen angebaut ist, und dieser Umstand erschwert anfangs das Auffinden des Bradfordthons. Wenn man sich aber einmal mit den petrographischen Charakteren seiner Felsarten vertraut gemacht hat, so erkennt man schon an den ziemlich zahlreich verbreiteten Geschieben leicht die Gegenwart des Bradford-Clay, und sein Reichthum an bezeichnenden Versteinerungen, welche fast überall an kleinen Abhängen und auf den Feldern oft in ausserordentlicher Menge frei umher liegen, und gewöhnlich die festen Gesteine ganz erfüllen, erleichtert vollends die Nachweisung dieses Gebildes.

Der Bradfordthon findet sich im Breisgau zunächst bei *Kandern*, und nördlich von dem Städtchen, am Mohrensattel, der Geisshalde und dem Schorner, zieht sich von dort auf den Lempisch-Berg bei *Riedlingen*, und von da zwischen *Riedlingen* und *Tannenkirch* hin durch den *Lieler* Wald (wo er an der Chaussée ansteht) in die Umgebungen von *Liel*. Hier wendet er sich nördlich gegen die *Kutzmühle*, und bildet einen grossen Theil der Hügel zwischen dem Thal von *Gennebach* und der *Mauchener* Höhe. Aus der Gegend von Gennebach dehnt sich der Bradfordthon noch weiter nördlich aus in die Umgebungen von *Vögisheim* bei Müllheim, wo er am Kühberg, Krotenstollen und neuen Berg besonders mächtig auftritt, und zeigt endlich die nördlichste Ablagerung in diesem Bezirke bei *Niederweiler* unweit Müllheim. Es lässt sich somit das Gebilde fast ununterbrochen verfolgen von *Kandern* bis *Müllheim*, südwestlich und westlich vom Hauptrogenstein.

Zwischen *Lörrach* und *Stetten* trifft man in Weinbergen und Feldern einzelne, zerstreut umher liegende Geschiebe von Bradford-Kalk, mit den charakteristischen Petrefacten des Gebilds. Dort ist aber alles so sehr von Lehm und Dammerde bedeckt, dass ich über das Vorkommen des Bradford-Clay an jenem Punkte nur diese Andeutung zu geben vermag. — Endlich wurde kürzlich bei *Uffhausen* unweit Freiburg (in dem Steinbruch an der Brunnenstube,) unmittelbar über dem dortigen Hauptrogenstein, eine sehr unbedeutende, kaum ein Paar Fuss mächtige Ablagerung von Bradford-Kalk und Mergel bloss gelegt.

An den angegebenen Fundorten zeigt sich vorzugsweise die obere Gruppe der Formation. Die untere, der Bradford-Oolith, erscheint in weit geringerer Verbeitung und Mächtigkeit. Bis jetzt habe ich diese Bradford-Oolithe wahrgenommen: bei *Riedlingen*, unweit Kandern, und zwar hier am Lempisch-Berg, dann an den kleinen Hügeln unmittelbar beim Dorfe und westlich von demselben, von wo sich der Bradford-Oolith, über dem Hauptrogenstein hin, bis in die Nähe des Riedlinger Bades zieht. Ferner findet sich eine Ablagerung des Bradford-Rogensteins bei *Gennebach*, unweit Müllheim, am Fusse des Käferholzes, dann bei *Vögisheim* unweit Müllheim, am Fusse des neuen Berges.

Digitized by Google

1) *Bradford-Oolith*

Die untere Gruppe des Bradford-Clay besteht im Breisgau vorherrschend aus grauen und grau-braunen, harten Kalksteinen, von splittrigem Bruch, welche in ihrer dichten oder späthigen Grundmasse zahlreiche, beiläufig hirsekorngrosse Rogenkörner enthalten, theils von der Farbe des sie einschliessenden Teiges, theils und weit häufiger von schmutzig ockergelben und gelb- oder röthlich-braunen Farben, durch Beimischung von Eisenoxyd-Hydrat. Die Gesteine zeigen sowohl an der Oberfläche, als im frischen Bruch eine Menge gelber und brauner Flecken von Eisenoxyd-Hydrat, so zwar dass sie in einiger Entfernung betrachtet mehr braun, als grau gefärbt erscheinen. — Selten finden sich in dieser Gruppe (bei Riedlingen) Oolithe mit hellockergelber, mergeliger Grundmasse, deren gelbbraune, kleine Rogenkörner sich besonders deutlich aus dem Teige hervorheben.

Am Röthler-Schloss bei Lörrach kommen, im Innern der Ruine, Rogensteine vor mit hell- bis dunkelockergelber Grundmasse, und mit Oolith-Körnern theils heller, theils dunkler, als dieselbe. Sie scheinen von Hauptrogenstein unterteuft zu werden. — Aus den wenigen Petrefacten, die ich in diesem Gebilde gefunden habe, vermag ich keinen ganz sichern Schluss über seine geognostische Stellung zu ziehen; allein die mineralogischen Merkmale und die Lagerungs-Verhältnisse machen es wahrscheinlich, dass dasselbe zum Bradford-Oolith gehöre.

Bei Riedlingen und am Röthler Schloss, wo die Gesteine dieser Gruppe etwas aufgeschlossen sind, zeigen sie sich deutlich geschichtet. Die Schichten liegen bei Riedlingen horizontal oder fallen mit schwacher Neigung westlich ein. Am Röthler Schloss sind sie stark gehoben mit westlichem Einfallen.

Die Mächtigkeit des Gebilds mag, so gut sich diess beurtheilen lässt, im Mittel ungefähr 50 — 60′ betragen.

Die Gesteine dieser Gruppe zeigen sowohl in ihren mineralogischen Merkmalen, als in den Petrefacten, manche Aehnlichkeit mit Felsarten der obern Abtheilung des Eisenrogensteins. Sie können daher bei flüchtiger Untersuchung leicht mit denselben verwechselt werden. Ihre Lagerungs-Verhältnisse aber lassen nicht den mindesten Zweifel darüber, dass diese Oolithe dem Bradford-Clay angehören. Auf das Evidentste treten diese Lagerungs-Verhältnisse am *Lempisch-Berg* bei *Riedlingen* zu Tage. Am Fusse dieses Berges ist, beim letzten Hause des Dorfes, der Hauptrogenstein durch einen kleinen Steinbruch aufgeschlossen. Steigt man etwas höher, so erscheinen unmittelbar über dem Hauptrogenstein und am Wege die vorhin beschriebenen Bradford-Oolithe, und noch etwas höher, ebenfalls am Wege, sind diese von Bradford-Kalk und Mergel bedeckt. In einer Strecke von kaum 200 Schritten zeigt sich an dieser lehrreichen Stelle die unmittelbare, direkte

Digitized by Google

Bedeckung des Hauptrogensteins durch die beiden Gruppen des Bradfordthons, welcher höher oben, am Bählen, selbst wieder von Oxford-Thon überlagert wird. Auch am Fahrweg von Riedlingen nach dem Riedlinger Bade und in der Nähe des Letztern, wo sowohl der Hauptrogenstein, als der Bradford-Oolith etwas aufgeschlossen sind, lässt sich die Bedeckung des great oolite durch die Gesteine der untern Bradford-Gruppe ganz deutlich beobachten, andere Stellen nicht zu erwähnen, wo diese Lagerungs-Verhältnisse weniger evident zu Tage liegen.

Trotz ihrer Aehnlichkeit in den mineralogischen Merkmalen sind also diese Gesteine geognostisch doch wesentlich verschieden von jenen des untern Rogensteins, und was die Analogie in den Petrefacten betrifft, so werde ich weiter unten hierauf zurück kommen.

Die Calcaires roux sableux von Thurmann, welche sich nach diesem Geognosten in einem Theil des Schweizer-Jura unmittelbar über dem great oolite abgelagert finden, stimmen rücksichtlich ihrer geognostischen Stellung mit den Felsarten dieser Gruppe nahe überein, und in ihren untern Lagen zumal, scheinen sie, nach der Beschreibung von Thurmann, auch viele mineralogische Aehnlichkeit mit den Bradford-Oolithen des Breisgaus zu besitzen.

Petrefacten des Bradford-Ooliths.

Der Bradford-Oolith scheint nicht arm an Versteinerungen zu sein, da sich solche in nicht unbedeutender Anzahl an den Stellen finden, wo das Gebilde auch nur einigermassen aufgeschlossen ist. Solche Stellen aber zeigen sich nur selten, und darum konnte ich bisher, wenn auch ziemlich viele Exemplare, doch im Ganzen nur wenige Species in dieser Ablagerung auffinden. Die sogleich zu nennenden Petrefacten kamen grösstentheils in den Umgebungen von *Riedlingen*, bei Kandern, vor:

Nucleolites oder *Galerites?* — Unvollständige Exemplare. — Riedlingen.

Serpula quadrilatera. Goldf. — Riedlingen.

— *filaria.* Goldf. — Riedlingen.

Terebratula varians. Schloth. — Häufig: Riedlingen. Gennebach.

— *plicatella.* Sow — Gennebach.

— *spinosa.* Schloth. — Riedlingen.

— *ornithocephala.* Sow. — Riedlingen. Gennebach.

— *biplicata.* Sow. — Riedlingen. Gennebach. Röthler Schloss.

Pecten. — Unvollständige Exemplare einer glatten Species. — Röthler Schloss. Riedlingen.

Limea duplicata. Münst. — Riedlingen.

Digitized by Google

Modiola bipartita. Sow. — Riedlingen.
— *pulchra.* Phill. — Riedlingen.
Unio concinnus. (?) Sow. — Riedlingen.
Pholadomya Murchisoni. — Sow. — Röthler Schloss.
Belemnites canaliculatus. Ziet. — Riedlingen.
Bruchstücke von Ammoniten. — Riedlingen.

2) *Bradford-Kalk und Mergel.*

Diese obere Gruppe des Bradford-Clay besteht im Breisgau theils aus Mergeln, theils aus mergeligen Kalksteinen.

Die Bradford-Mergel sind plastische Thonmergel, die stark mit Salzsäure brausen, und durch Beimischung von Eisenoxyd-Hydrat vorherrschend eine hell ockergelbe oder gelbbraune, seltener von beigemengtem Eisenoxyd eine braunrothe Farbe besitzen.

Der Bradford-Kalk ist ein grauer, mergeliger Kalkstein von dichter Struktur und ebenem bis flachmuscheligem Bruch. Durch die Einwirkung der Luft erhält das Gestein eine eigenthümliche, charakteristische, hell blaulich-graue Farbe; es zeigt dann häufig gelbe Flecken und Streifen von Eisenoxyd-Hydrat und einzelne mit einem weissen oder lichtgelben mehligen Ueberzug bedeckte Stellen, Reste seiner zahlreichen Petrefacten. Diese Beschaffenheit besitzen fast alle Geschiebe von Bradford-Kalk, die man auf den Feldern zerstreut findet, so dass man seine Gegenwart schon an diesem ganz eigenen Aussehen der Felsart zu erkennen im Stande ist. — Bei *Vögisheim*, wo der Bradford-Kalk am *Krotenstollen* etwas aufgeschlossen ist, zeigt er sich regelmässig geschichtet und die Schichten fallen mit schwacher Neigung westlich ein. — Die Kalksteine sind den Mergeln eingelagert und von diesen bedeckt. Am Fusse der kleinen Bradford-Berge findet man häufig die Mergel mit Ostrea costata und zwischen denselben die Kalksteine; dieses Wechsellagern wiederholt sich mehrfach beim Ansteigen auf die Höhen, und ganz oben endlich liegen wieder die Mergel mit der charakteristischen Ostrea costata. So z. B. bei *Kandern*, so am *Kühberg* und *neuen Berg* bei *Vögisheim* u. s. w. Es wäre daher nicht naturgemäss, diese Kalksteine mit dem Forest marble oder Cornbrash zu parallelisiren, die immer den Bradford-Clay bedecken. Sie bilden mit dem eigentlichen Bradford-Thon, mit welchem sie wechsellagern und dessen Versteinerungen sie auch grösstentheils führen, ein zusammenhängendes Ganzes, und dürften daher am passendsten Bradford-Kalk genannt werden. — Die grauen Kalksteine, welche im *Breisgau* den Bradford-Thon wirklich bedecken, gehören nach ihren Petrefacten nicht dem Forest marble, sondern dem Oxford-Clay an.

Digitized by Google

Schon die Lagerungs-Verhältnisse der beschriebenen Mergel und Kalksteine zeigen, dass dieselben zum Bradford-Thon gerechnet werden müssen, und ihre Petrefakten setzen diese geognostische Stellung vollends ausser Zweifel. An vielen Punkten lässt sich ganz deutlich wahrnehmen, dass das Gebilde von Hauptrogenstein unterteuft wird. Ich nenne nur die *Geisshalde* bei *Kandern*, den *Lempisch-Berg* bei *Riedlingen*, die Umgebungen der *Kutz-Mühle* bei *Nieder-Eggenen* und den *neuen Berg* bei *Vögisheim*. Ebenso zeigt sich an mehreren Stellen die Bedeckung jener Mergel und Kalksteine durch Oxford-Thon: so an der *Geisshalde* bei *Kandern*, dann zwischen *Riedlingen* und dem *Tannenkircher Wald*, zwischen dem Thal von *Gennebach* und der *Mauchener Höhe* u. s. w. —

Die Mächtigkeit dieser Gruppe beträgt an mehreren Punkten wenigstens 200′ bis 250′.

Petrefacten des Bradford-Kalks und Mergels.

An Petrefacten ist der Bradford-Thon des *Breisgau's* ausserordentlich reich, reicher als irgend ein anderes neptunisches Gebilde dieser Gegend, den Lias nicht ausgenommen. Die Fauna des Lias ist zwar durch eine grössere Anzahl verschiedenartiger Species allerdings manchfaltiger; in der Menge der Mollusken überhaupt aber wird sie, trotz ihrer Schaaren von Gryphiten, durch jene des Bradford-Clay noch übertroffen. In den Mergeln dieses Gebildes wimmelt Alles von Ostrea costata und Terebratula varians, die zu Tausenden frei da liegen, und die meisten andern unten genannten Petrefacten finden sich dort ebenfalls in bedeutender Menge. Auch die Kalksteine dieser Ablagerung sind ganz mit Petrefacten erfüllt, so dass man kaum ein Handstück zerschlagen wird, ohne darin irgend eine Versteinerung anzutreffen. — Ich führe nun die mir bis jetzt bekannt gewordenen Petrefacten dieses Gebildes zuerst namentlich auf. Jene, bei welchen keine besondern Fundorte angegeben sind, kommen allgemein verbreitet im Breisgau vor, wo sich an den oben bezeichneten Stellen Bradford-Thon findet.

Nucleolites scutatus. (Goldf. Petref. XLIII, 6, und Bronn Leth. XVII, 6.) — Kandern.

Serpula quadrilatera. Goldf. — Sehr häufig auf der obern Schaale von Ostrea costata aufsitzend, öfters auf Belemnites canaliculatus, und manchmal auf Terebrateln. — Weniger häufig finden sich:

Serpula filaria. Goldf.

— *tricarinata.* Goldf.

— *conformis.* Goldf.

Terebratula varians. Schloth. — Ausserordentlich häufig, sowohl in den Bradford-Mergeln als Kalksteinen. —

Digitized by Google

Terebratula concinna. Sow.

— *plicatella.* Sow.

— *spinosa.* Schloth.

— *senticosa.* von Buch.

— *ornithocephala.* Sow.

— *biplicata.* Sow.

Ostrea costata. Sow. (*O. Knorrii* Voltz.) Sehr häufig in den Bradford-Mergeln.

— *Marshii.* Sow.

— *acuminata.* Sow. — Vögisheim.

Pecten lens. Sow.

Modiola bipartita. Sow.

— *pulchra.* Phill. — Beide Arten häufig, besonders im Bradford-Kalk.

Unio concinnus. Sow.

— *abductus* Phill. — (Ziet. Taf. LXI. Fig. 3.) — Vögisheim.

Trigonia costata. Parkins. — Vögisheim.

Cucullaea. — Der *Cucullaea Münsteri* Ziet. ähnlich. — Vögisheim.

Nucula Hammeri. Defr. — Kandern.

Isocardia minima. Sow. — Kandern.

Astarte pulla. Römer. — Vögisheim.

Tellina corbuloides. Römer. (*Mya depressa?* Sow. — Ziet. Taf. LXIV. Fig. 2.) — Vögisheim.

Donacites Alduini. Al. Brong. — Bei *Vögisheim* sehr häufig.

Pholadomya Murchisoni. Sow. (*Ph. ovalis. Lutraria ovalis.* Sow. — Ziet. Taf. LXV. Fig. 3.) — *Vögisheim.*

Belemnites canaliculatus. Ziet. (nicht Schloth.) — Häufig.

Ammonites Herveyi. Sow.

— *macrocephalus.* Schloth. —

— *polyplocus.* Rein. — Von der im obern Oxfordkalk des *Randen* und der *schwäbischen Alb* so häufigen Art nicht zu unterscheiden.

Bruchstücke von Ammoniten aus der Familie der Planulati. — Alle Ammoniten vorzüglich bei *Vögisheim.*

Von diesen Petrefacten sind für den Bradfordthon besonders bezeichnend:

Ostrea costata Sow., *Belemnites canaliculatus* Ziet. und *Serpula quadrilatera* Goldf.

Für nicht minder charakterisirend halte ich *Terebratula varians.* Es wird zwar häufig angegeben, diese Terebratel komme auch im Eisenoolith des untern Rogensteins vor, allein es ist mir sehr wahrscheinlich, dass diese Angabe auf einem Irrthum beruhe. Wo der great

Digitized by Google

oolite entwickelt ist, findet sich T. varians immer in den Mergeln und Kalksteinen zunächst über diesem Gebilde. So nach P. Merian[1]) und Thurmann[2]) im Schweizer-Jura, so nach Voltz[3]) im Elsass, so im Breisgau. — L. von Buch[4]) bemerkt, dass diese Terebratel in den obersten und höchsten Theilen der mittlern Juraschichten in Deutschland vorkomme, und fügt bei: „Selten wird man die Schicht, die aus diesen Muscheln gebildet ist, vermissen, wenn man der grossen, weissen Felsreihe nahe ist, welche die obern Juraschichten bildet.“ Ich selbst fand T. varians am *Randen* und im badischen See-Kreis immer nur in den von L. von Buch bezeichneten Straten, also unmittelbar unter dem Oxford-Clay; so namentlich bei Beggingen, Bargen, Blomberg und Geisingen. — In Gegenden, wo der Hauptrogenstein fehlt, wie am Randen, im badischen See-Kreis und auf der rauhen Alb, liegen die Mergel und Kalksteine mit Terebratula varians unmittelbar auf dem untern Rogenstein, und können daher leicht mit demselben verwechselt werden. Es ist aber kaum zu zweifeln, dass diese Mergel dem Bradford-Clay angehören, und ebenso werden die in jenen Gegenden zunächst unter dem weissen Oxford-Kalk vorkommenden braunen, rauhen, eisenschüssigen Kalksteine, die oft von Terebratula varians ganz erfüllt sind, höchst wahrscheinlich zur untern Bradford-Gruppe zu stellen, und mit dem Bradford-Oolith des Breisgaus zu parallelisiren sein.

Modiola bipartita und *pulchra* darf man ebenfalls für bezeichnende Petrefacten des Bradford-Thons ansehen. Im Breisgau jedenfalls charakterisiren sie denselben ganz unbedingt, denn sie kommen dort in keiner andern Jura-Ablagerung vor. — Terebratula varians und die beiden Modiola-Arten werden noch dadurch zur Bestimmung der Formation werthvoll, dass man sie, ihrer Häufigkeit wegen, überall leicht auffindet.

Die Fauna dieses Gebildes zeigt viele Aehnlichkeit mit jener des Bradford-Clay von *Buxweiler* im *Elsass* und von *Bavillers* bei *Belfort*, deren Petrefacten von Voltz näher bestimmt wurden. *(Mém. de la soc. d'hist. nat. de Strasbourg. Tome I. H. 17.)* — Die beschriebene Ablagerung enthält ferner nicht wenige Versteinerungen, die auch im untern Oolithe vorkommen. Man hat dasselbe an mehreren andern Punkten beobachtet, und dieser Umstand verleitete früher selbst ausgezeichnete Geognosten das Gebilde mit

---

1) P. Merian, Geognostischer Durchschnitt durch das Jura-Gebirge von Basel bis Kestenholz. In den Denkschriften der allg. Schweizer. Gesellschaft für die gesmt. Natur-Wissenschaften. II. — Zürich 1829. — S. 63.

2) Thurmann, Essay sur les soulèvemens jurassique. Mém. de la soc. d'hist. nat. de Strasbourg. T. I. — L. — P. 32.

3) Voltz, Notice sur le Bradford-Clay de Bouxwiller et de Bavillers. Mém. de la soc. d'hist. nat. de Strasbourg T. I. — H. — P. 19.

4) L. von Buch, über Terebrateln. Berlin 1834. — S 37. (Auch in den Denkschrift. der Berl. Acad.)

Digitized by Google

der Walkerde *(fullers earth)* zu verwechseln, ein Irrthum, der besonders durch Voltz berichtigt worden ist. Trotz der Uebereinstimmung in manchen Versteinerungen, welche schliessen lässt, dass der untere Rogenstein, der Hauptrogenstein und Bradford-Thon in nicht sehr fernen Zeiträumen entstanden sein müssen, zeigen jene Ablagerungen doch wieder so charakteristische Eigenthümlichkeiten, dass man sie, ganz abgesehen von den verschiedenen Lagerungs-Verhältnissen, leicht von einander unterscheidet. Auch im *Breisgau* sind die Petrefacten der Walkerde-Gruppe des untern Rogensteins, wie wir oben sahen, wesentlich verschieden von jenen des Bradford-Thons.

Oxford-Thon.

(Oxford-Clay.)

Vorkommen. — Diese Jura-Formation findet sich im *Breisgau* in verhältnissmässig bedeutender Verbreitung und Mächtigkeit, besonders und in zusammenhängendem Gebirgs-Zuge in der Gegend von *Kandern* bis *Müllheim*. So bildet der Oxford-Clay den grössten Theil der nächsten Umgebungen von *Kandern*, wo er am *Heissbühl*, *Mohrensattel*, an der *Geisshalde*, dem *Böschezen*, *Bählen* und *Heuberg* auftritt. Von hier zieht er sich, immer dem Bradford-Thon folgend und diesen bedeckend, in die Gegend von *Tannenkirch* und *Liel*, dann von dort zwischen dem Thal von *Gennebach* und der *Mauchener Höhe* in die Nähe von *Vögisheim* und *Auggen*, wo er einen grossen Theil des 1414′ (über das Meer) hohen *Steinackers* zusammensetzt. Eine kleine Ablagerung von Oxford-Thon kömmt noch bei *Niederweiler* unweit *Müllheim* vor, die nördlichste mir bekannte am *Schönberg* bei *Freiburg*, und die südlichste am *Röthler-Schloss* bei *Lörrach*.

Am *Schönberg* zeigt sich der Oxford-Clay an zwei Punkten auf der West- und Nordseite: ungefähr in der mittlern Höhe des Berges, in der Nähe des untern Hofes am *Schneckenberg;* dann bildet er einen kleinen Rebhügel zunächst bei Uffhausen, den *Hegibuck*. An diesem Punkte ist aber das Gebilde so sehr mit Vegetation bedeckt, dass es schon viele Uebung erfordert dasselbe hier wieder zu erkennen. — Zwischen *Lörrach* und *Stetten* zeigen sich in den Feldern einzelne, zerstreut umher liegende Geschiebe von Oxford-Kalk. Die Vegetations-Decke hinderte mich zu untersuchen, ob dieselben vielleicht nur herbeigeschwemmt sind, oder ob der Oxford-Thon dort wirklich anstehe.

Der Oxford-Thon des Breisgau's gehört, wie die unten anzuführenden Petrefacten zeigen, der obern Gruppe der Formation an, und entspricht dem Kieselnieren-Gebilde (*Terrain à chailles*) des *ostfranzösischen* und eines Theils des *Schweizer-Jura*, und dem

Digitized by Google

hellen geschichteten Oxford-Kalk der *rauhen Alb*. Die untern oder mittlern Oxford-Mergel, welche vorzüglich durch die zahlreichen bekannten Ammoniten so gut charakterisirt sind, und der Kelloway-Fels fehlen in dieser Gegend gänzlich, wenigstens habe ich bis jetzt noch nirgends auch nur eine Andeutung derselben beobachtet. — Das Gebilde besteht theils aus Mergeln, theils aus Kalksteinen, theils aus Schiefern. Es scheint mir am passendsten, dieselben durch die Benennung: oberer Oxford-Mergel, oberer Oxford-Kalk und Oxford-Schiefer zu bezeichnen.

Die obern Oxford-Mergel des *Breisgaues* sind Thonmergel, die noch stark mit Salzsäure brausen und meistens eine hell- bis dunkel-graue, oder blaulichgraue, manchmal eine gelbbraune Farbe besitzen. Diese Mergel bilden die oberste, unmittelbar von Korallen-Kalk bedeckte Abtheilung des Oxfordthons, und zwischen denselben liegt der Oxford-Kalk. Er besteht aus hellgrauen, im Bruche flachmuscheligen, theils sehr harten und dann wenig mergeligen, theils weichern mergeligen, theils endlich mehr graugelben und etwas sandigen Kalksteinen, welche zusammenhängende Lager zwischen den Mergeln bilden, öfters aber auch in denselben isolirt liegen in Form von eckigen oder abgerundeten Bruchstücken. Die letztern erinnern an die von Thurmann beschriebenen Sphäriten des Kieselnieren-Gebildes, von denen sie sich jedoch durch bedeutendere Grösse und fehlenden oder geringen Kieselerde-Gehalt unterscheiden. — Die Kalksteine werden bisweilen schiefrig, und die Mergel gehen öfters, indem sie eine kompaktere Beschaffenheit annehmen, in graue und grauschwarze Mergelschiefer über. Diese obern Oxford-Schiefer sind manchen Liasschiefern nicht unähnlich, doch gewöhnlich dicker und häufig etwas sandig. Sie setzen einzelne Zwischenschichten in den Mergeln und Kalksteinen zusammen, und unter den Schiefern liegt wieder der graue Oxfordkalk. — Diese Lagerungs-Verhältnisse des Gebildes zeigen sich, obwohl dasselbe nirgends durch Steinbrüche aufgeschlossen ist, an verschiedenen Punkten mehr oder weniger deutlich; so z. B. bei *Hammerstein* unweit *Kandern*, bei der Papiermühle von *Kandern*, am *Steinacker* bei *Auggen*, und sie wurden auch so in einem Schurfe auf Eisenerze am *Heuberg* bei *Kandern* gefunden.

Es ist oben bemerkt worden, dass die beschriebenen Felsarten an verschiedenen, näher erwähnten Punkten den Bradfordthon bedecken. Am *Schönberg* bei *Freiburg* liegen sie (am Schneckenberg) unmittelbar auf Hauptrogenstein, und dasselbe scheint am *Röthler-Schloss* der Fall zu sein. An vielen Stellen lässt sich die unmittelbare Bedeckung des Oxford-Thons durch Korallen-Kalk beobachten; namentlich am *Bählen* unweit *Kandern*, besonders schön bei *Hammerstein*, wo sich der Coral-rag in grossen Felsen unmittelbar über dem Oxford-Clay erhebt; ferner am *Böschezen*, *Heissbühl* und an der *Geisshalde* bei *Kandern*, bei *Tannenkirch*, am *Schönberg*, u. s. w. Auf dem Steinacker bei *Auggen* wird der Oxford-Thon von Süsswasser-Kalk überlagert.

Digitized by Google

Petrefacten des Oxford-Thons.

Versteinerungen finden sich in diesem Jura-Gebilde nicht selten, doch ohne Vergleich weniger häufig, als im Bradford-Thon. Man trifft sie sowohl in den Mergeln, als in den Kalksteinen und Schiefern, am häufigsten jedoch in den weicheren, mergeligen Abänderungen des Oxford-Kalks. Hauptfundorte sind die Umgebungen von *Kandern* und der *Schönberg* bei *Freiburg*. — Die mir bis jetzt bekannt gewordenen Versteinerungen des Breisgauer Oxford-Thones sind folgende:

Rhodocrinites echinatus. Goldf. — *Kandern*, *Schönberg*.

Apiocrinites rosaceus. Schloth. — *Hammerstein* bei *Kandern*. Häufig findet man im Oxford-Kalk einzelne, ganz in Kalkspath umgewandelte Säulen-Glieder von Rhodocrinites echinatus und von Apiocriniten, deren Species aber nicht mehr sicher bestimmt werden kann.

Serpula flaccida. Goldf. — *Schönberg*, *Kandern*, *Hammerstein*.

— *Ilium*. Goldf. — *Kandern*.

— *pentagona*. Goldf. (oder eine ähnliche Art.) — *Steinacker* bei *Auggen*.

Terebratula Thurmanni. Voltz. — *Kandern*, *Steinacker* bei *Auggen*, *Schönberg*.

— *impressa*. Bronn. — Am *Schönberg* häufig.

Gryphaea dilatata Sow. — *Schönberg*, *Steinacker*, *Kandern*. An letzterm Fundorte kömmt diese schöne Muschel in sehr grossen Exemplaren vor, mit den Charakteren von *Gryphaea gigantea* Sow., welche nach dem Grafen Münster und nach Phillips wohl richtig nur als Varietät von *Gryphaea dilatata* zu betrachten ist.

Pecten cingulatus. Phill. — *Kandern*, *Schönberg*.

Pecten. — Bruchstücke einer gestreiften, nicht mehr sicher zu bestimmenden Species.

Lima lyrata. Münst. — *Schönberg*, *Kandern*.

Avicula. — Unvollständige Exemplare einer wahrscheinlich neuen Species. — *Schönberg*, *Kandern*.

Modiola gibbosa? Sow. — Unvollkommenes Exemplar. — *Schönberg*.

Cucullaea parvula. Münst. — *Schönberg*.

Cucullea lineata. (Arca lineata. Goldf.) — *Schönberg*.

Astarte curvirostris. Röm. — *Schönberg*, *Kandern*.

Donacites Alduini. Al. Brong. — *Steinacker*, *Schönberg*.

Pholadomya decorata. Zieten. — *Kandern*.

— *paucicosta*. Römer. — *Kandern*.

— *decussata*? Phill. (Goldf.?) — *Kandern*.

Digitized by Google

Pholadomya aequalis. Sow. — *Hammerstein.* — Grosse, stark gewölbte, vielleicht neue Pholadomyen finden sich bei *Kandern*, am *Steinacker*, und *Schönberg.*

Belemnites semisulcatus. Münst. (Belemnites ferruginosus. Voltz.) — *Steinacker* bei *Auggen.*

Ammonites cordatus. Sow. (A. vertebralis. A. quadratus Sow.) In mehreren Varietäten. — *Schönberg, Kandern.*

Ammonites Koenigii. Sow. — *Schönberg, Kandern.*

Von diesen Petrefacten sind die folgenden besonders bezeichnend für den Oxford-Clay: *Rhodocrinites echinatus* Goldf., *Terebratula Thurmanni* Voltz und T. *impressa* Bronn, *Gryphaea dilatata.* Sow. *Var. gigantea,* dann *Belemnites semisulcatus.* Münst. — Am häufigsten unter diesen characteristischen Versteinerungen kommen im Oxford-Thon des *Breisgau's* vor: *Terebratula Thurmanni* und *Rhodocrinites echinatus*, so dass diese ganz vorzüglich zur Auffindung und Bestimmung der Formation dienen. Ferner können ausser den genannten Petrefacten im *Breisgau* als bezeichnend für das Gebilde angesehen werden: die *Pholadomyen* mit abgeplatteter hinterer Fläche (meist grosse Exemplare); der nicht seltene *Ammonites cordatus* Sow., den ich in dieser Gegend in keiner andern Jura-Formation beobachtet habe, endlich *A. Koenigii*, der hier ebenfalls in keinem andern Gebilde vorkömmt.

Vergleicht man nun die angeführten Versteinerungen mit jenen, welche überhaupt im Oxford-Clay vorzukommen pflegen, so ergiebt sich, dass die beschriebene Ablagerung zur *obern Gruppe* dieser Formation gerechnet werden müsse. Ueberall, wo der Oxford-Thon, abgesehen vom Kelloway-Fels, in zwei Gruppen zerfällt, ist die untere (oder die mittlere, wenn man den Kelloway-Fels als eine besondere Gruppe ansehen will) durch zahlreiche und eigenthümliche Ammoniten characterisirt, wie A. hecticus, A. subradiatus, A. Lamberti, A. Jason, A. Duncani, A. sublaevis u. a. So bilden namentlich in der *Haute Saone*, im *Pruntuttischen*, und auf der *rauhen Alb* die Mergel mit den genannten Ammoniten die untere Abtheilung des Oxford-Clay. Schon daraus also, dass in der beschriebenen Ablagerung des *Breisgau's* diese characteristischen Ammoniten gänzlich fehlen, lässt sich schliessen, dass das Gebilde nicht der untern Oxford-Gruppe angehöre.

Ausser diesem wichtigsten, und wie mir scheint, entscheidenden Grunde spricht auch noch hiefür das Vorkommen mehrerer der oben angeführten Petrefacten. Ich nenne *Terebratula impressa* Bronn, welche nach L. von Buch charakteristisch ist für die Mergel *über* dem eigentlichen Oxford-Thon, *Rhodocrinites echinatus* Goldf. und *Terebratula Thurmanni* Voltz, beide nach Thirria bezeichnend für das Kieselnieren-Gebilde (Terrain à chailles), und wovon *Rhodocrinites echinatus* auf der *schwäbischen Alb* nach von Mandelsloh erst im Corallen-Kalk vorkömmt. Wenn auch diese

Digitized by Google

drei Versteinerungen bisweilen im untern Oxford-Clay gefunden worden sind, so scheinen sie doch vorzugsweise der obern Abtheilung anzugehören, und jedenfalls lässt sich diess von *Terebratula impressa* mit Sicherheit behaupten. Ferner sind anzuführen als mehr oder weniger für die obere Gruppe der Formation sprechend: *Apiocrinites rosaceus* Schloth., *Serpula Ilium* Goldf., *Pecten cingulatus* Phill.; *Lima lyrata* Münst., *Astarte curvirostris* Röm., *Pholadomya decorata* Ziet., *Ph. paucicosta* Röm. und *Ammonites Koenigii* Sow., Petrefacten, die sonst vorzüglich im Corallen-Kalk, oder im obern hellen Oxford-Kalk des süddeutschen Jura, oder im Kieselnieren-Gebilde angetroffen werden. Wenn auch beim ersten Anblick *Gryphaea dilatata* den *Breisgauer* Oxford-Thon der untern Gruppe zuzuweisen scheint, so ist zu bemerken, dass die Varietät *Gryphaea gigantea* Sow., welche bei *Kandern* sehr ausgezeichnet vorkömmt, sich nach Thurmann im Kieselnieren-Gebilde findet.

Man könnte endlich versucht werden, diese Ablagerung zum Corallen-Kalk zu stellen als eine untere Gruppe desselben. Allein die mergelige Beschaffenheit der Gebirgsarten, der gänzliche Mangel an Polypen und das Vorkommen von *Terebratula Thurmanni*, *T. impressa*, *Gryphaea dilatata* und *Belemnites semisulcatus* sind wohl hinreichende Gründe für die Einreihung des Gebildes in die Formation des Oxford-Thons.

Das Kieselnieren-Gebilde (Terrain à chailles), der sogen. Lettstein des Solothurner und Aargauer Jura,*) der obere Oxford-Thon des Breisgau's und der helle, geschichtete Oxford-Kalk des Randen, des badischen See-Kreises und der rauhen Alb gehören ohne Zweifel einer und derselben geologischen Epoche an. Sie sind nur verschiedene Formen der nämlichen obern Oxford-Gruppe, und verdanken diese Verschiedenheiten abweichenden Verhältnissen bei ihrer Ablagerung. Während nämlich der ammonitenreiche Oxford-Kalk des schwäbischen Jura, wie schon von mehrern Geognosten bemerkt worden ist, evident die Charactere eines Hochsee-Gebildes an sich trägt, scheint der mergelige obere Oxford-Thon des Breisgaus u. s. w. sich theils in einem Meere von geringerer Tiefe, theils am Ufer abgelagert zu haben.

Corallen-Kalk.

(Coral rag.)

Uiber dem Oxford-Thon treten im obern Breisgau hellfarbige, massige Kalksteine auf, welche sowohl nach ihren Lagerungs-Verhältnissen, als nach den Petrefacten dem Coral rag angehören. Das Gebilde zeigt überall, so weit ich diess bis jetzt beobachten

*) A. Gressly, Geognostische Bemerkungen über den Jura der nordwestlichen Schweiz. N. Jahrb. für Mineralogie. 1836. S. 659. u. 669.

Digitized by Google

konnte, eine gleichförmige mineralogische und paläonthologische Beschaffenheit. Nur an einer Stelle, ober der Ziegelhütte von Istein, ist der massige Coral rag, von hellen, geschichteten Kalksteinen bedeckt, welche nicht selten kleine Nerineen enthalten. Dieser Nerineen-Kalk unterscheidet sich nicht so wesentlich von dem eigentlichen Corallen-Kalk, dass man ihn als eine eigene Gruppe der Formation betrachten dürfte. Es scheint passender, diese geschichteten Kalksteine nur als eine *Abtheilung* des Gebildes anzusehen, ungefähr wie die untern und obern Schichten des Gryphiten-Kalks und die beiden Abtheilungen des Eisenrogensteins.

Vorkommen. — Besonders ausgezeichnet erscheint der Corallen-Kalk im obern Breisgau zwischen *Istein* und *Klein-Kembs*, wo er die schönen Felsen bildet, die sich dort am Rheinufer erheben, namentlich den malerischen *Isteiner Klotz*. Von Istein zieht sich der Corallen-Kalk bis in die Nähe von *Efringen*, wendet sich dann nördlich in das Thal von Welmlingen, und ist dort bei *Wintersweiler* in grossen Steinbrüchen aufgeschlossen. — Sehr mächtig zeigt sich ferner der Coral rag zwischen *Holzen*, *Hammerstein* und *Kandern*. Er bildet hier den grössten Theil des Bählen-Berges und steht, zumal bei Holzen und Hammerstein, theils in schroffen Felsen zu Tage, theils ist er durch Steinbrüche blossgelegt. Zunächst bei Kandern findet sich der Corallen-Kalk am Heuberg, Böschezen und Heissbühl, dann auf der Höhe der Geisshalde. An den zwei letzten Punkten liegt er in zerstreuten Felsblöcken auf Oxfordthon. — Eine andere grössere Ablagerung von Corallen-Kalk zeigt sich zwischen *Tannenkirch*, *Hertingen* und *Liel*. Auch in dieser Gegend kömmt das Gebilde in grössern Felsparthien und Steinbrüchen zu Tage. — In weit geringerer Mächtigkeit erscheint der Coral rag am *Altinger Stollen*, zwischen Liel und Schliengen, dann nördlich von *Mauchen*. — Ganz isolirte, kleine Ablagerungen von Corallen-Kalk finden sich endlich noch auf dem *Schönberg* bei Freiburg, wo einzelne Blöcke des Gesteins, wie am Heissbühl und an der Geisshalde bei Kandern, auf dem Oxford-Thon des Schneckenbergs zerstreut umher liegen; dann am *Röthler-Schloss* bei Lörrach. — Bei *Stetten* unweit Lörrach trifft man, am Limbugg, Corallen-Kalk, der theils in Geschieben und Geröllen frei herum liegt, theils in grössern Blöcken unter der Dammerde hervor tritt. Es bleibt noch näher zu untersuchen, ob diese Blöcke zu festanstehendem Gestein, oder zu den auch hier vorkommenden tertiären Conglomeraten gehören.

Wie im schwäbischen und Schweizer-Jura, so besteht auch im Breisgau der Coral rag aus hellfarbigen, weissen, gelblich- oder graulich-weissen, seltener hell ockergelben Kalksteinen von dichter, nicht selten von körniger Structur. Rogensteine oder Pisolithe kommen im Corallen-Kalk des Breisgaus nicht vor. Das Gestein besitzt eine ziemliche

Digitized by Google

Härte, einen flach- und grossmuschligen Bruch mit scharfkantigen Bruchstücken, und klingt, besonders beim Zerschlagen desselben in dünne Stücke.

Die Kalksteine sind in der Regel nicht mergelig, sondern gewöhnlich fast reiner kohlensaurer Kalk. Bisweilen zeigen sie einen Gehalt an Kieselerde, und man findet auch hier und da (unter oder zwischen dem Kalk?) sogar Lager von weissen, weichen, zum Theil selbst zerreiblichen *Quarz-Sandsteinen*. (Hertingen.) — Seltener nehmen diese Kalksteine kohlensaure Bittererde auf, und erhalten dadurch, ohne gerade zu wahren Dolomiten zu werden, doch Charactere, wodurch sie sich wirklichen Dolomiten nähern eine grössere Härte, eine drusige Beschaffenheit und ein specifisches Gewicht von 2,71. (Schönberg.)

An der Luft verwittert der Corallen-Kalk nur sehr langsam, und bloss an der Oberfläche. Er bedeckt sich dann gewöhnlich mit einem hell blaulich-grauen Anflug, welcher dem Gesteine ein eigenthümliches Aussehen giebt. Dadurch und durch die helle, fast weisse Farbe der Corallenkalk-Felsen, so wie durch ihre schroffe Gestalt, lässt sich das Gebilde schon aus ziemlicher Ferne erkennen.

Der Coral rag des Breisgaus ist entweder nicht geschichtet, massig, oder in so dicke Bänke abgetheilt, dass man nur dann Andeutungen von Schichtung wahrnimmt, wenn man Gelegenheit findet das Gebilde an Stellen zu betrachten, wo grössere Felsmassen desselben zu Tage stehen. — Nur an einem Punkte, wie schon früher bemerkt wurde ober der Ziegelhütte von Istein, liegen über dem gewöhnlichen massigen Coral rag deutlich geschichtete Kalksteine, welche nicht selten kleine, in Kalkspath umgewandelte Nerineen enthalten, aber in so unvollständigen Exemplaren, dass sie kaum näher bestimmt werden können.

Dieser *Nerineen-Kalk* zeigt die gewöhnlichen mineralogischen Merkmale des Corallen-Kalks, er unterscheidet sich von demselben nur dadurch wesentlich, dass er ganz regelmässig geschichtet ist. Die Schichten besitzen in den obern Lagen eine Mächtigkeit von ½—1′, in den untern von 1—2′. Die Gesteine sind in vierseitige, plattenförmige Blöcke abgetheilt, und an der Oberfläche mit einem gelben oder braunen Uiberzug von Eisenoxyd-Hydrat bedeckt.

Der Corallen-Kalk mag im Breisgau eine mittere Mächtigkeit von ungefähr 250—300′ erreichen.

Die Kalksteine dieser Formation finden nicht nur die gewöhnliche Anwendung als Bau- und Strassen-Material, sie sind auch zu verschiedenen andern technischen Zwecken sehr geschätzt, so namentlich als Zuschlag beim Ausschmelzen des Eisens in den Hochöfen. Der schöne Corallen-Kalk von Wintersweiler bei Efringen wurde früher als Marmor benüzt.

Digitized by Google

Petrefacten des Corallen-Kalks.

Während alle übrigen Jura-Formationen des Breisgaues mehr oder weniger reich an Versteinerungen sind, findet man im Coral rag nur eine sehr geringe Anzahl derselben, so dass dieses Gebilde im Ganzen arm an Petrefacten genannt werden muss. An einzelnen Localitäten kommen zwar Polypen ziemlich häufig vor, ja bisweilen erfüllen sie die Gesteine ganz; allein diese Fälle sind doch zu selten, als dass man den Breisgauer Corallen-Kalk im Allgemeinen polypenreich nennen könnte. Ganze Felsmassen scheinen fast frei von Versteinerungen zu sein, so dass man oft nach stundenlangem Suchen in grossen Steinbrüchen eine kaum nennenswerthe Ausbeute macht. — Die wenigen Petrefacten, welche mir bisher aus dieser Ablagerung bekannt wurden, sind folgende:

Lithodendron. — Sehr unvollständige, in Kalkspath umgewandelte Exemplare, dem L. dichotomum Goldf. ähnlich. — Diese Lithodendron-Art sezt, wahrscheinlich in Gesellschaft noch anderer Species, ganze kleine Corallen-Bänke zusammen. Die damit angefüllten Gesteine waren im Breisgau früher bekannt unter dem Namen Madreporen-Kalkstein. — Kandern. Tannenkirch.

Lithodendron. — Von Goldfuss nicht beschriebene Art. — Hertingen.

Anthophyllum. — Unvollständige Exemplare. — Hertingen.

Cidarites Blumenbachii. Münst. Stacheln. — Kandern.

Terebratula perovalis. Sow. — Istein. Holzen. Hertingen. Schönberg.

Pecten. — Unbestimmbare Bruchstücke einer grossen gerippten Species. — Istein. Kandern. Hertingen. Schönberg.

Nerinea. — Sehr unvollständige, nicht sicher bestimmbare Bruchstücke von wenigstens drei Arten. — Hertingen. Schönberg.

Auch aus dem *Nerineen-Kalk* von Istein konnte ich keine, zu einer zuverlässigen Bestimmung genügenden Nerineen erhalten. Eine derselben zeigt auf dem Durchschnitt im Innern Falten ähnlich jenen der Nerinea fasciata Voltz.

Die oberste Jura-Formation, der Portland-Kalk, scheint sich im Breisgau nicht abgelagert zu haben. Ich verwendete ziemlich viele Zeit darauf, dieses Gebilde aufzusuchen, allein es gelang mir nicht, ein Petrefact zu finden, aus dessen Gegenwart auf das Vorkommen von Portland-Kalk hätte geschlossen werden können. Daraus will ich indessen nicht mit aller Bestimmtheit folgern, dass diese Ablagerung im Breisgau in der That gänzlich fehle. Aus den Beobachtungen von Thurmann, Gressly u. a. weiss man, dass im Schweizer-Jura der Portland-Kalk dem Corallen-Kalk in den mineralogischen Merkmalen oft täuschend ähnlich ist. Bei der grossen Armuth der Gebilde,

Digitized by Google

welche ich zum Corallen-Kalk gestellt habe, und die bis jetzt hierher gestellt werden müssen, bei der grossen Armuth dieser Gebilde an Petrefacten wäre es wohl denkbar, dass man da oder dort, wenn die Felsarten später an zahlreichern Punkten aufgeschlossen werden, Versteinerungen des Portland-Kalks fände. Am wahrscheinlichsten ist mir, dass wenn diese Formation irgendwo im Breisgau vorkömmt, diess in der Gegend zwischen Wintersweiler, Istein und Klein-Kembs der Fall sein wird.

Eisenerze. — Uiber den Oolith-Gebilden findet man im obern Breisgau, bei *Kandern*, *Tannenkirch*, *Hertingen*, *Liel*, *Auggen* u. s. w., Eisenerze abgelagert, auf welche ein bedeutender Bergbau getrieben wird. Ein Theil dieser Erze ist von tertiären Kalk-Conglomeraten bedeckt; ein zweiter, geringerer Theil gehört einer spätern geologischen Epoche, der Diluvial-Zeit an. Jene *ältern* Eisenerze wurden früher noch zu den jurassischen Ablagerungen gerechnet. Später, nachdem Thirria in den hierher gehörigen Erzen der Haute Saone *Hamiten* gefunden hatte, und nachdem sich zeigte, dass in der Schweiz jene Eisenerze an den dortigen bedeutenden Hebungen der Oolith-Gebilde keinen Theil genommen haben, also erst abgesetzt wurden, nachdem der Jura bereits empor gehoben war, wurde es wahrscheinlich, dass diese Erze der Kreide-Periode angehören. In der neuesten Zeit nun werden jene ältern Eisenerze von Voltz, nach einer mündlichen Mittheilung desselben, als eine *tertiäre* Ablagerung angesehen. Diese Ansicht erhält besonders dadurch ihre Bestätigung, dass Thirria, ebenfalls nach einer gefälligen mündlichen Mittheilung von Voltz, in den ältern Eisenerzen des Haute Saone-Departements kürzlich *Mastodonten-Zähne* auffand, und dass in den Umgebungen von Neufchatel, wo auch noch die *Kreide* (Terrain néocomien) gehoben ist, die Eisenerze keine Hebungen erlitten haben.

Wenn aber auch die Eisenerz-Ablagerung des Breisgau's wirklich jurassisch wäre, was jetzt nicht mehr angenommen werden kann, so würde hier eine geognostische Schilderung derselben ganz überflüssig werden, da dieses Gebilde bereits von Kümmich[1]), Walchner[2]) und P. Merian[3]) sehr ausführlich und genau beschrieben worden ist.

---

1) Kümmich, über das Vorkommen der Eisenerze und Jaspissteine bei Candern im Badischen. — Leonhard's Taschenbuch für Mineralogie. 1816. II. 396.
2) Walchner, Mém. de la soc. d'hist. nat. de Strasbourg. Tom. I. E.
3) P. Merian, Geognostische Uibersicht des südlichen Schwarzwaldes. Basel 1831. S. 215.

Digitized by Google

Zweiter Abschnitt.

Allgemeine Betrachtungen über die Oolith-Gebilde im Breisgau.

Den Gegenstand dieses zweiten Abschnittes werden Betrachtungen über die Lagerungs-Verhältnisse und die Bergformen der Oolith-Reihe, dann über die Hebungen bilden, welche man im Breisgau beobachtet. Was diesen letztern Punkt betrifft, so bin ich genöthiget, um die Theorie dieser Hebungen näher erörtern zu können, mich nicht nur auf jene der Oolith-Gebilde zu beschränken, sondern die sämmtlichen neptunischen Formationen in dieser Hinsicht anzuführen.

Lagerungs-Verhältnisse und Bergformen.

In grössern Tiefen sind die Jura-Formationen im Breisgau, wie in andern Gegenden, ohne Zweifel regelmässig über einander gelagert; zu Tage jedoch zeigt sich weit häufiger eine blosse Anlagerung, als eine wirkliche Auflagerung der Gebilde, so dass diese gewöhnlich reihenweise neben einander auftreten. Man bemerkt hinsichtlich dieser Reihenfolge die allgemeine Regel, dass die ältesten neptunischen Formationen dem Urgebirge zunächst liegen, und immer jüngere Ablagerungen erscheinen, jemehr man sich in westlicher und südwestlicher Richtung vom Schwarzwälder-Urgebirge entfernt. Ein Blick auf die dieser Schrift beigegebene geognostische Karte der Gegend zwischen Kandern und Müllheim macht diese Lagerungs-Verhältnisse sogleich klar. Zunächst dem Urgebirge erscheint (abgesehen von kleinen Ablagerungen des Uibergangs-Gebirges und des Todtliegenden, welche übrigens ebenfalls jener Lagerungs-Regel folgen,) der bunte Sandstein. Auf diesen folgt mehr westlich der Muschelkalk, dann der Keuper, und hierauf, immer in der Richtung von Ost nach West oder Südwest fortschreitend die Jura-Reihe: Lias, unterer Rogenstein, Hauptrogenstein, Bradford-Thon, Oxford-Thon und Corallen-Kalk. Mit Hülfe der erwähnten Karte kann man sich leicht verschiedene Durchschnitte über diese Reihenfolge der sämmtlichen Oolith-Gebilde des Breisgau's machen; z. B. von Sitzenkirch über Feuerbach nach Hertingen; von Ober-Eggenen über Nieder-Eggenen nach dem Altinger Stollen bei Liel; von Hausbaden über Lipburg nach dem Steinacker bei Auggen. — Die Karte vom Schönberg bietet schon an und für sich einen solchen Durchschnitt, von Märzhausen und Au nämlich bis zum Corallen-Kalk, ungefähr in halber Höhe des Berges.

Digitized by Google

Nach diesem Lagerungs-Gesetz, von dessen Ausnahmen weiter unten die Rede sein wird, lassen sich die einzelnen neptunischen Gebilde im Breisgau mit ziemlicher Leichtigkeit auffinden. Wenn uns z. B. eine Stelle bekannt ist, wo sich der so leicht zu erkennende Hauptrogenstein zeigt, so wissen wir, dass wir den untern Rogenstein und Lias mehr östlich, den Bradfordthon, den Oxfordthon und Corallen-Kalk mehr westlich aufzusuchen haben. Wenn nicht wirkliche Ueberlagerungen statt finden, sind Ausnahmen von dieser Regel nur scheinbar. So tritt z. B. zwischen Riedlingen und Kandern scheinbar östlich vom Hauptrogenstein des Schnittenbergs der Bradford-Thon auf. Allein abgesehen davon, dass derselbe hier den great oolite grösstentheils überlagert, (am Schorner,) ist dieser Bradfordthon in der That nur die südwestliche Ablagerung des Rogensteins vom Mohrensattel bei Kandern, und der Geisshalde zwischen Kandern und Sitzenkirch. Ebenso erklärt ein Blick auf die Karte die scheinbare Anomalie des Vorkommens von Bradford- und Oxford-Thon bei Niederweiler sogleich. — Das Auftreten kleiner, ganz isolirter Rogenstein-Hügel endlich, mitten in der Ebene des Breisgau's, bei Schlatt, Biengen und zwischen Munzingen und Gottenheim, ist augenscheinlich die Folge einer Emporhebung derselben aus der Tiefe.

Das Gesetz der Aneinander-Reihung der Jura-Formationen des Breisgaues bringt es mit sich, dass man da, wo diese Gebilde mächtig und vollständig entwikelt sind, (zwischen Kandern und Müllheim,) eine und dieselbe Formation in langen Berg- und Hügel-Zügen verfolgen kann, wenn man von Süd nach Nord, statt von Ost nach West vorschreitet. So befindet man sich z. B. beständig auf unterm Rogenstein, wenn man den Weg von Sitzenkirch über Nieder-Eggenen, Gennebach, Feldberg, Rheinthal und Lipburg nach Badenweiler nimmt. So lässt sich der Hauptrogenstein verfolgen von Riedlingen bis Müllheim; so der Bradfordthon von Kandern bis Vögisheim, bloss mit einer kleinen Unterbrechung bei Liel; so der Oxfordthon von Kandern bis auf den Steinacker bei Auggen. — Was von den Jura-Formationen in diesen Beziehungen gesagt wurde, gilt auch überhaupt für die neptunischen Gebilde des Breisgaues.

Ganz analoge Lagerungs-Verhältnisse, wie am westlichen Abfall des Schwarzwaldes, zeigen die neptunischen Formationen auf der Ostseite dieses Gebirges, nur ist dort die Reihenfolge umgekehrt, d. h. es treten zwar immer jüngere Gebilde auf je mehr man sich vom Schwarzwalde entfernt, aber der geographischen Lage nach zeigen sich die ältern westlich, die jüngern östlich. — Dieselbe Lagerungs-Ordnung wie an den beiden Abhängen des Schwarzwaldes, befolgen die neptunischen Gebilde auf der Ost- und West-Seite der Vogesen.

Ausnahmen von dem angegebenen Lagerungs-Gesetze zeigen sich im Breisgau da, wo die verschiedenen Formationen einander nicht bloss angelagert, sondern zu Tage

Digitized by Google

wirklich aufgelagert sind. Beispiele solcher directen Auflagerungen biethen: der Heissbühl bei Kandern, wo Oxfordthon, Corallen-Kalk, der bunte Thon der Eisenerze und tertiäre Conglomerate unmittelbar übereinander liegen; dann die Geisshalde bei Kandern, wo der Hauptrogenstein von Bradford-Thon, dieser durch Oxford-Thon und dieser von Corallen-Kalk bedeckt wird. Ferner zeigen sich solche Ueberlagerungen in grossem Maassstabe am Schönberg bei Freiburg, wo aber bloss der untere Rogenstein eine von der gewöhnlichen Reihenfolge scheinbar abweichende Stelle einnimmt. An mehreren Punkten, auf der Steineck bei Sitzenkirch, auf der Rütti bei Feuerbach, auf dem Hörnle bei Lipburg, und am Schönberg, findet man den Hauptrogenstein dem untern Oolith unmittelbar aufgelagert, so dass er an gewissen Stellen östlich von dem inferior oolite liegt. Andere Ueberlagerungen, welche keine Ausnahmen von der allgemeinen Regel bewirken, übergehe ich.

Eine weitere Ausnahme wird durch die Hebungsart der Gebilde begründet. Wenn nämlich die Hebung so geschah, dass die Schichten statt wie gewöhnlich westlich oder südwestlich einzufallen, sich östlich oder südöstlich einsenken, so treten als natürliche Folge hievon die jüngern Gebilde mehr westlich auf. Diese Ausnahmen kommen jedoch nur selten vor. Sie zeigen sich, um einige Beispiele anzuführen: bei Lehen unweit Freiburg, wo der Lias südöstlich einfällt und daher die untere Liasgruppe westlich, die mittlere, jene der Belemniten-Mergel, mehr östlich liegt. Ebenso tritt am Dunberg bei Nieder-Rimsingen der untere Oolith westlich von dem nach Ost einfallenden Hauptrogenstein auf.

Diese durch die Hebungs-Verhältnisse bewirkten Ausnahmen geben uns den Schlüssel zur Erklärung der Thatsache, dass die jüngern neptunischen Gebilde des Breisgau's in der Regel westlicher liegen, als die ältern. Diese Lagerungs-Ordnung ist, (ganz im Allgemeinen betrachtet,) eine Folge des Umstandes, dass die Hebungen im Breisgau grösstentheils von Ost nach West wirkten, wodurch auch in den meisten Fällen ein westliches oder südwestliches Einfallen der Schichten, und ein Vordrängen der Gebilde nach dieser Weltgegend veranlasst werden musste.

Die Bergformen der Oolith-Gebilde biethen im Breisgau nur wenig Bemerkenswerthes dar. Die jurassischen Berge besitzen hier nur selten die auffallenden dachförmigen Gestalten, mit langgezogenen Rücken und steilen Gehängen, wie diese so ausgezeichnet im Schweizer-Jura, am Randen, im badischen See-Kreis und auf der rauhen Alb vorkommen. Der Grund hievon liegt wohl theils in den von jenen der Schweiz ganz verschiedenen Hebungs-Verhältnissen, theils in dem Mangel des so mächtigen, hellen Oxford-Kalks des schwäbischen Jura.

Digitized by Google

Der Hauptrogenstein jedoch bildet da, wo er stark, oder in längerm Zuge gehoben ist, Berggestalten den vorhin erwähnten mehr oder minder ähnlich. So am Röthler-Schloss (bei Betrachtung des Hügels von der Ostseite,) am Hagschutz bei Nieder-Eggenen, am Schönberg bei Freiburg (sehr ausgezeichnet auf der Ostseite desselben,) dann am Dunberg zwischen Munzingen und Gottenheim.

Der Lias und untere Rogenstein setzen theils selbstständige Hügel und Berge zusammen mit abgerundeten Formen, und meistens sanft oder nur wenig steil ansteigenden Gehängen; theils bilden sie terrassenförmige Erhebungen bis zu den höhern Jura-Formationen. Diese beiden Gebilde sind fast überall mit Wiesen, Feldern und Weinbergen bebaut. Felsen treten im Lias und untern Oolith entweder gar nicht, oder nur sehr unbedeutend zu Tage.

Der Hauptrogenstein dagegen erscheint öfters in frei hervortretenden Felspartien. Wo diese Formation sich zeigt, nehmen die Berge gewöhnlich eine schroffere Form an, der Boden ist, wegen der schwereren Verwitterbarkeit der Gesteine, mit einer dünnern Lage von Dammerde bedeckt, er wird weniger geeignet zum Feldbau, und fast überall ist daher der Hauptrogenstein mit Wald, weit seltener mit Weinbergen, beinahe nirgends mit Aeckern angepflanzt.

Mit dem Auftreten des Bradford- und Oxford-Thons gewinnt die Gegend wieder eine andere Gestalt. Die Hügel und kleinen Berge dieser Ablagerungen sind sanft abgerundet, ihr mergeliger Boden ist zur Agrikultur ganz besonders geschätzt und daher überall angebaut. Felsen treten hier so selten und so unbedeutend zu Tage, als im Lias und untern Oolith.

Wie der Hauptrogenstein sich über den untern Oolith in schrofferen Berggestalten erhebt, so ragt der Corallen-Kalk, und in noch steilern Formen, über den mergeligen Oxford-Thon hervor. Er bildet die höchsten, steilsten, malerisch schönsten Felsen des neptunischen Gebirges im Breisgau. Da auch diese Gesteine nur schwer verwittern, und daher einen für Ackerbau ungünstigen Boden erzeugen, so ist der Corallen-Kalk, wie der Hauptrogenstein, grösstentheils mit Wald, manchmal mit Weinbergen bepflanzt, und hie und da machen seine schroffen, fast senkrechten Felsen jede Cultur unmöglich. Zum Ersatze liefern sie dann dem Botaniker eine reiche Ausbeute interessanter Pflanzen.

Hebungen im Breisgau.

Alle bis jetzt beobachteten Thatsachen zeigen, dass im Breisgau wenigstens zwei grosse Hebungen statt gefunden haben, wovon die eine in die Epoche des bunten Sandsteins, die andere in die Diluvial-Periode fällt. Ich will dieselben durch die Benennung ältere und neuere Hebung unterscheiden.

Digitized by Google

Die ersten Nachweisungen über die ältere Hebung verdanken wir bekanntlich den Untersuchungen von E. v. Beaumont. Eine weitere Betrachtung dieser Catastrophe wird daher hier überflüssig. Ich bemerke nur, dass die Annahme dieser ältern Hebung, welche durch das Emporsteigen des Schwarzwälder-Urgebirges bewirkt wurde, mehrere geologische Erscheinungen sehr genügend erklärt. Dahin gehört die Thatsache, dass die Berge aus buntem Sandstein, auf welche bei der Emporhebung eines so mächtigen Urgebirges ein ungeheuerer Druk wirken musste, in der Regel eine viel bedeutendere Höhe erreichen, als die übrigen neptunischen Berge des Breisgaus. Dahin gehört das Vorkommen isolirter Sandstein-Massen auf der Höhe des Schwarzwälder-Urgebirges, und die meistens starke Neigung der Schichten der untern Quarz-Sandsteine, (Vogesen-Sandsteine,) mit westlichem Einfallen im Breisgau, und mit östlichem in Schwaben.

Durch die neuere Hebung wurden die Schichten der sämmtlichen neptunischen Gesteine des Breisgau's aufgerichtet vom Muschelkalk, bis einschliesslich zum tertiären Süsswasser-Kalk. Der Druck der hebenden Agentien wirkte ganz vorzugsweise von Ost gegen West und Südwest. Unter fünfzig und mehr Punkten, wo man Hebungen beobachtet, zeigt sich an kaum zehn derselben ein anderes, als westlichcs oder südliches Einfallen der Schichten.

Da die Emporhebung der Gebilde bei weitem in den meisten Fällen so geschah, dass die Schichten auf ihrer Ostseite in die Höhe gedrückt wurden, so musste auch ein vorherrschendes Streichen der neptunischen Berge und Hügel von Süd nach Nord die Folge hievon sein. Man beobachtet auch in der That diese Richtung als Regel, und die meisten Thäler zwischen den neptunischen Bergen und Hügeln sind daher Längenthäler. Im Hauptgebiete des Breisgauer Jura namentlich kömmt, wie ein Blick auf die Karte zeigt, ein einziges Querthal vor, das von Schliengen nach Ober-Eggenen, während sich hier acht Längenthäler finden.

Durch welche Agentien wurden nun diese neuern Hebungen bewirkt, und in welche geologische Epoche fallen sie?

Mehrere Thatsachen machen es höcht wahrscheinlich, dass wir jene neuere Hebung dem Hervorbrechen von jüngern Urgebirgs-Gesteinen, jüngern Porphyren und Graniten, und in einigen, seltener vorkommenden Fällen, dem Durchbruch vulkanischer Massen zuschreiben dürfen.

Jüngere Porphyre und Granite durchsetzen am westlichen Abfall des Schwarzwaldes die ältern Urgebirgs-Gesteine an zahlreichen Punkten. Es würde zu weitläufig und dem Zwecke dieser Schrift fremd sein die Localitäten hier näher anzugeben. Ich beschränke mich daher auf die Bemerkung, dass solche jüngere Porphyre

Digitized by Google

vorzüglich im Münsterthal und dessen Umgebungen, wo sie sogar die Erzgänge des Teufelsgrundes durchsetzen, den Gneiss durchbrechen, und dass Granit-Gänge und Stöcke im Gneiss des westlichen Schwarzwaldes ziemlich gemein sind. Wahrscheinlich treten auch, südlich vom Blauen, nicht nur Porphyre, sondern jüngere Granite in den ältern auf, was aber bis jetzt noch wenig untersucht ist.

Man beobachtet nun nicht nur in der Nähe des Urgebirges eine stärkere Aufrichtung der Schichten, als in einiger Entfernung von demselben, sondern gerade da, wo jüngere Urgebirgs-Gesteine in der Nähe neptunischer Gebilde auftreten, sind auch die Hebungen der Letztern besonders auffallend. Interessante hierher gehörige Fälle zeigen sich in den nächsten Umgebungen des so porphyrreichen Münsterthales. So stehen am Weiler Bötzen bei Staufen die Schichten des Muschelkalks beinahe senkrecht. — Zunächst dem Münsterthale, am Fohrenberg zwischen Grunern und Ballrechten, hat der Hauptrogenstein auffallende Umänderungen erlitten. Seine Schichten stehen fast auf dem Kopfe. Die ganze Ablagerung hat ein sehr zerstörtes Ansehen. Ein grosser Theil der Felsen sieht wie massig aus, ist durch Drusenräume ausgehöhlt, und von zahlreichen Klüften nach allen Richtungen unregelmässig durchzogen. — Ueber diesen so auffallend veränderten Rogensteinen treten westlich tertiäre Kalksteine und Conglomerate auf, deren Schichten sich sehr stark nach West einsenken. — Unfern der Porphyre bei *Ehrenstetten* sind die Schichten des Hauptrogensteins am Oelberg und dem Hügel nördlich von demselben (beim Bade) stark aufgerichtet.

Diese und ähnliche Thatsachen geben gewiss der Ansicht viele Wahrscheinlichkeit, dass die neueren Hebungen im Breisgau eine Folge des Emporsteigens jener jüngern Urgebirgs-Massen waren, und da diese Felsarten nicht nur Gänge, sondern bedeutende Stöcke bilden, so ist es schon a priori klar, dass die Emporhebung derselben nicht ohne grosse Erschütterungen vorüber gehen konnte.

Am Kaiserstuhl im Breisgau bilden bekanntlich vulkanische Gesteine ganze Berge und Hügel, welche nach Art einer Erhebungs-Insel aus der Ebene des Rheinthals hervortreten. Nicht nur an dieser Stelle aber fand ein Durchbruch vulkanischer Massen statt, noch an verschiedenen andern Punkten des Breisgaues drangen vulkanische Felsarten in fremde Gesteine ein, gleichsam als Zweige der grossen Hauptmasse am Kaiserstuhl, und gewiss auch als Anzeigen weiterer in der Tiefe verborgener vulkanischer Gänge und Stöcke. So brechen am Schönberg bei Freiburg Dolerit-Conglomerate aus dem untern Rogenstein hervor; bei Lehen unweit Freiburg zeigen sich Basalt-Gänge im Lias; am Bronnberg bei Freiburg Dolerit-Gänge im Gneiss und in Mahlberg erhebt sich ein beträchtlicher Basaltstock aus der Ebene. — Diese Durchbrüche fanden nun zwar allerdings bloss an wenigen, einzelnen Localitäten statt, sie hatten daher gewiss

Digitized by Google

einen weit geringern Theil an den Hebungen im Breisgau, als der Durchbruch der jüngern Porphyre und Granite; allein sie erklären die Schichten-Aufrichtungen, welche gerade in der Nähe jener vulkanischen Massen vorkommen, sehr einfach und genügend. — Zu diesen durch vulkanische Agentien bewirkten Hebungen dürfen gerechnet werden: die starke Aufrichtung der Schichten des untern und Haupt-Rogensteins bei Ober-Nimburg unweit Eichstetten, ganz in der Nähe des Kaiserstuhls; die Hebung des untern Lias bei Lehen, der dort südöstlich gegen das Urgebirge einfällt; wahrscheinlich auch die Hebungen am Dunberg, zwischen Munzingen und Mördingen, wo die Schichten sich schwach östlich, also ebenfalls gegen das Urgebirge hin neigen; endlich die grossartigen Hebungen am Schönberg.

In einer eigenen kleinen Schrift*) habe ich ausführlich die Hebungen angegeben, welche man am Schönberg beobachtet. Ich erlaube mir hierauf zu verweisen und hier nur das Folgende kurz zu bemerken: Vulkanische Conglomerate treten am Schönberg auf dessen Südseite, bei Berghausen oberhalb Ebringen hervor. Gerade dort nun zeigen sich ganz auffallende Hebungen am Hauptrogenstein, der fast auf dem Kopfe steht, und an tertiären Conglomeraten; ja man beobachtet sogar auf der Südseite des Berges über den Dolerit-Conglomeraten und Tuffen eine bedeutende Schichten-Verwerfung des Hauptrogensteins. Südlich vom Berggipfel steht nemlich der Rogenstein plötzlich höher als nördlich, so dass diese südliche Rogenstein-Mauer gegen die nördliche einen grossen treppenförmigen Absatz bildet. — Schon diese Facta sind, wie mir scheint, hinreichende Belege dafür, dass auf der Südseite dieses Berges grössere hebende Kräfte wirkten, als auf der Nordseite. Da nun gerade dort die vulkanischen Gesteine zu Tage kommen, so ist es gewiss am einfachsten und natürlichsten den Agentien, welche diese Gesteine emportrieben, jene Hebungen zuzuschreiben. — Nicht fern vom Schönberg, in der Gegend von Horben, treten grössere Massen jüngerer Granite stockförmig im Gneiss auf. Es möchte schwer sein mit einiger Wahrscheinlichkeit zu bestimmen, ob vielleicht auch diese an der Emporhebung des Schönbergs Antheil genommen haben. Jedenfalls ist es natürlicher nicht nach einer Kraft zu forschen, welche in grösserer Ferne wirkte, wenn man im Stande ist nachzuweisen, dass analoge Kräfte an Ort und Stelle thätig waren.

Die Agentien, welche die neueren Hebungen im Breisgau hervorbrachten, mussten nothwendig an verschiedenen Stellen mit verschiedener Energie einwirken, und da sie nicht das Emporsteigen eines ganzen zusammenhängenden Gebirgs-Zuges veranlassten, sondern (mit Ausnahme des Kaiserstuhls) nur die Bildung einzelner, grösserer Porphyr-

*) Geognostische Beschreibung des Schönbergs bei Freiburg im Breisgau. Freiburg. 1837.

Digitized by Google

Granit-, Dolerit- und Basalt-Gänge und Stöcke, so mussten auch an manchen Stellen die Gesteine in ihrer ursprünglichen Lage bleiben. Aus diesen Betrachtungen erklärt sich die sehr verschiedene, bald stärkere, bald schwächere Neigung der Schichten der neptunischen Gebilde im Breisgau, und die nicht selten vorkommende horizontale Lage derselben. Es erklärt sich hieraus die Thatsache, dass eine und dieselbe Formation in sehr verschiedenen Höhen sich findet, und die beim ersten Anblick auffallende Erscheinung, dass an vielen Punkten nur einzelne Gebilde, ganz isolirt, ausser allem Zusammenhang mit andern auftreten.

Endlich bleibt mir noch die Beantwortung der Frage übrig: welcher geologischen Epoche die bisher erwähnte neuere Hebung angehöre. — Ich habe oben schon bemerkt, dass im Breisgau die Schichten der sämmtlichen neptunischen Gesteine vom bunten Sandstein, bis zum tertiären Süsswasserkalk (einschliesslich) gehoben sind. Am Rheinufer, bei Kleinkembs und Schliengen, liegt zwar der Süsswasserkalk horizontal, auf der Höhe des Steinackers bei Auggen aber fallen seine Schichten westlich ein. Besonders starke Hebungen zeigen auch die, dem Süsswasserkalk geologisch nahe stehenden tertiären Conglomerate und Kalksteine des Breisgau's, welche sehr wahrscheinlich zur Mollasse gestellt werden dürfen. — Die neuere Hebung hat also augenscheinlich erst statt gefunden, nachdem die tertiären Gesteine bereits abgelagert waren. Wenn wir nun diese Hebung grösstentheils dem Durchbruch der jüngern Urgebirgs-Felsarten zuschreiben dürfen, so fällt diese Katastrophe in die Epoche nach der Entstehung der Mollasse, also in die jüngere Tertiär-Zeit oder in die Diluvial-Periode.

Auch die Bildung des *Kaiserstuhls* geschah in der nemlichen geologischen Epoche, zwischen der Ablagerung der tertiären Conglomerate und Kalksteine (der Mollasse,) und zwischen der Anschwemmung des Löss. — Am Schönberg sind in der Nähe der vulkanischen Conglomerate die tertiären Gesteine stark aufgerichtet, und dass der Löss jünger sei als der Kaiserstuhl, geht daraus hervor, dass man Gerölle von Kaiserstuhler-Gebirgsarten im Löss findet, und dass die dem Löss eingelagerten Kalksteine, welche bei Bottingen und Nimburg ziemlich mächtig auftreten, vollkommen horizontal liegen, während die jurassischen Gesteine in der Nähe stark gehoben sind. Man findet auch bisweilen im Klingstein des Kaiserstuhls, (bei Oberschaffhausen und Bahlingen,) Bruchstücke von Granit und Gneiss eingebacken, welche sehr wahrscheinlich aus den Diluvial-Geröllen herstammen. Die Emporhebung des Kaiserstuhls fällt somit, wie die Bildung der vulkanischen Gesteine des Höhgaus und der Basalte der rauhen Alb, in die Diluvial-Periode.

Digitized by Google

Der Durchbruch der jüngern Urgebirgs-Gesteine sowohl, als der vulkanischen Felsarten geschah also im Breisgau ungefähr in derselben geologischen Epoche. Wir werden daher nicht sehr irren, wenn wir als Zeitpunkt der neuern Hebung überhaupt, die Diluvial-Periode festsetzen, ohne Rücksicht darauf, ob die häufigere und bedeutendere Hebung durch die Urgebirgs-Gesteine etwas früher eintrat, als die weit seltenere durch die vulkanischen Felsarten, oder umgekehrt, oder ob beide ungefähr gleichzeitig erfolgten.

Digitized by Google

Bemerkungen

zu den geognostischen Karten.

Die beiden geognostischen Karten, welche dieser kleinen Schrift beigegeben sind, wurden in der rühmlichst bekannten Herder'schen Offizin zu Freiburg, unter der Leitung des Herrn Dr. Woerl ausgeführt. — Ich habe die Gegend zwichen Kandern und Müllheim und den Schönberg bei Freiburg ausgewählt, weil nur hier die Jura-Reihe vollständig auftritt, und weil daher eine geognostische Colorirung dieser beiden Punkte ein vollkommen genügendes Bild von dem Breisgauer Jura gibt.

Schon ein flüchtiger Blick auf diese Karten zeigt, welche ausserordentliche Mannigfaltigkeit verschiedenartiger Gebilde dort in einem verhältnissmässig kleinen Raume vorkömmt. Die Ausführung einer möglichst naturgetreuen, richtigen geognostischen Karte jener Gegenden ist daher keine leichte Sache. Sie erfordert nicht bloss einige flüchtige Wanderungen, sondern eine in hundert Einzelnheiten eingehende Nachforschung, ja die Untersuchung fast jedes einzelnen Hügels. Ich habe mir nicht geringe Mühe gegeben und ziemlich viele Zeit aufgewendet, um der Wahrheit möglichst nahe zu kommen; demungeachtet aber bin ich überzeugt, dass ich da oder dort in einen Irrthum verfiel. Wer die Schwierigkeit einer ganz tadellosen Colorirung geognostischer Karten dieser Gegend kennt, wird, ich hoffe es, kleinere Irrthümer entschuldigen, und ein bedeutendes, das geologische Bild eines Punktes entstellendes Versehen glaube ich nicht begangen zu haben. — Ich halte es für nothwendig zur Erläuterung dieser Karten einige besondere Bemerkungen über die einzelnen Gebilde zu machen.

a) *Karte der Gegend von Kandern und Müllheim.*

Die hier nur im allgemeinen als Urgebirge bezeichneten Berge bestehen theils und vorzugsweise aus Granit, theils aus Feldstein-Porphyr. Ich habe es für die Zwecke dieser Karte als überflüssig angesehen, die Stellen näher zu bezeichnen, wo Granit und wo Porphyr vorkömmt.

In Bezug auf die Bestimmung der Grenzen der Trias-Gebilde, des bunten Sandsteins, Muschelkalks und Keupers, in der Gegend von Kandern, theilte mir Herr Hüttenverwalter Hug daselbst seine eigenen Beobachtungen mit, nach welchen ich

Digitized by Google

jene Gebilde grösstentheils colorirte. Ich bin ihm für diese gefälligen Mittheilungen zu besonderm Danke verpflichtet, da die erste Karte durch dieselben an Genauigkeit wesentlich gewonnen hat, und mir hiedurch ein nicht unbedeutender Zeitaufwand zu Grenz-Ermittlungen erspart wurde, die meinen Untersuchungen über den Breisgauer Jura fremd gewesen wären.

Bei der Colorirung der Oolith-Gebilde war es nicht möglich auch die Gruppen der Formationen anzugeben, theils schon darum, weil sie häufig unmittelbar übereinander liegen, theils und vorzüglich, weil die Vegetations-Decke an den meisten Stellen eine richtige Grenzbestimmung hindert. Ich muss daher in dieser Hinsicht auf den Text verweisen, wo das Vorkommen der Formations-Gruppen so genau angegeben ist, als ich dasselbe zu ermitteln im Stande war.

In Bezug auf die Colorirung der einzelnen Jura-Formationen beschränke ich mich auf folgende Bemerkungen: Zwischen Liel und dem Berge, in welchen der Altinger Stollen getrieben ist, befindet sich ein ganz mit Feldern bedeckter Hügel, welcher als Oxfordthon illuminirt ist, obwohl dieses Gebilde dort nicht zu Tage steht. Nach einer gefälligen Mittheilung des Herrn Hüttenverwalters Hug in Kandern, wurden in den neunziger Jahren an dieser Stelle mehrere misslungene Versuche auf Eisenerze gemacht, und dadurch hier die Oxford-Mergel bloss gelegt. — Bei der Colorirung der Eisenerze war es mir nicht möglich ihre Bedeckung durch die tertiären Conglomerate näher anzugeben, schon darum, weil dadurch die Bezeichnung des Vorkommens der Erze selbst sehr undeutlich geworden wäre. Ich bemerke daher hier besonders, dass jene Conglomerate, deren Gegenwart in der Nähe der Eisenerze auf der Karte angegeben ist, sich gewöhnlich über dieselben hinweg ziehen. — Auf der Höhe des Schliegener Berges, von Hertigen nach Blansingen, Huttingen, Mappach, Schallbach u. s. w.. ist alles mit Löss, Lehm und Dammerde bedeckt, und fast nirgends anstehendes Gestein wahrzunehmen. Nach einer Angabe des Herrn Verwalters Hug kömmt man in dieser Gegend beim Graben von Brunnen und dgl. gewöhnlich auf blaulichgrauen Letten. Es wäre wohl möglich, dass dieser dem Oxfordthon angehörte.

Die Löss-Bedeckung der tertiären Gesteine zwischen Rheinweiler und Müllheim habe ich auf der Karte nicht angegeben, weil dadurch die Gegenwart jener Tertiär-Gebilde nur höchst undeutlich hätte angedeutet werden können, und weil jeder bei Besichtigung der Gegend das Vorkommen des Löss auf den ersten Blick wahrnimmt. — Nach der Colorirung des Gebirgs-Abhangs zwischen Blansingen und dem Rheinufer möchte es scheinen, als sei hier der Süsswasser-Kalk von den tertiären Conglomeraten bedeckt. Dem ist aber nicht so; er lehnt sich bloss an dieselben an; sie unterteufen ihn, und überragen ihn zugleich auf der Höhe. Derselbe Fall zeigt sich bei Schliengen.

Digitized by Google

b) *Karte vom Schönberg und Uebersicht der Oolith-Gebilde.*

Ueber die Colorirung der Karte des Schönbergs habe ich nur sehr wenig zu bemerken. Am Dunberg, bei Munzingen, bedeckt der Löss den Hauptrogenstein fast vollständig, so dass dieser nur auf der West- und Südseite, dann an einigen Punkten auf der Höhe zu Tage kömmt. Grösserer Deutlichkeit willen habe ich indessen am Dunberg nur da Löss angegeben, wo dieser die ausschliesslich sichtbare Gebirgsart bildet, und wahrscheinlich auch für sich allein, selbstständige Hügel zusammensetzt.

In der Geröll-Ebene kommen am Rande von Hügeln öfters Lehm-Anschwemmungen vor, so z. B. bei Märzhausen und Uffhausen. Es schien mir, zumal für den Zweck dieser Karten, nicht nothwendig diese Lehm-Massen besonders zu bezeichnen. Sie sind daher wie die Diluvial-Gerölle colorirt, zu welchen sie geognostisch auch gehören.

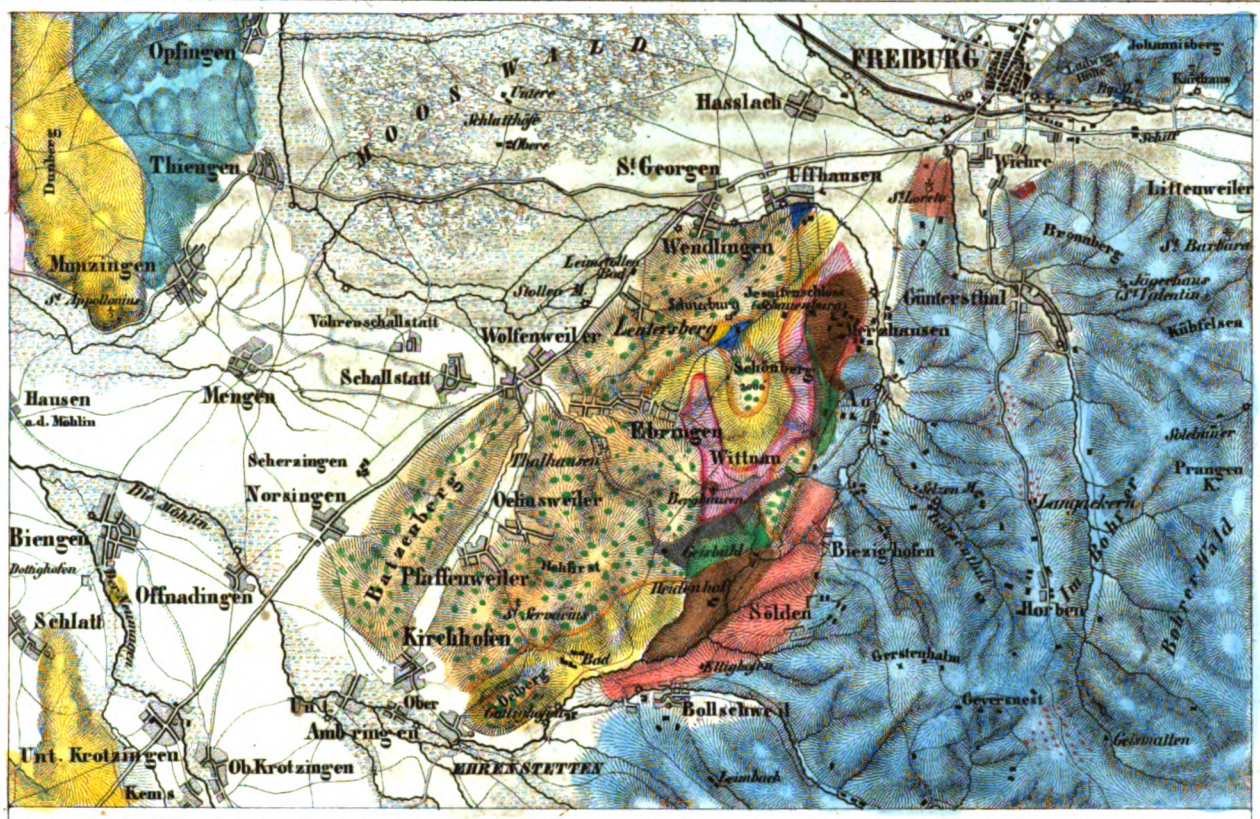
Was endlich die Uebersicht der Oolith-Gebilde betrifft, so erlaube ich mir zur Vermeidung von Missverständnissen Folgendes zu bemerken. Die Uebersicht zeigt von selbst, dass die Petrefacten, welche von den andern durch eine Linie getrennt sind, und sich also in einer höhern oder tiefern Formation und Formations-Gruppe befinden, auch in der Natur höher oder tiefer liegen. Dadurch aber, dass in einem und demselben Täfelchen ein Namen höher oder tiefer steht, soll nicht angedeutet werden, die Versteinerung liege in einem und demselben Gebilde auch höher oder tiefer. So steht z. B. in der Tabelle des Gryphiten-Kalks Gryphaea arcuata auf der obern, Gryphaea cymbium auf der untern Linie, ohne dass dadurch gesagt werden soll, Gryphaea arcuata liege höher und Gr. cymbium tiefer, während bekanntlich das Umgekehrte statt findet, wie auch im Text angegeben wurde. Da nur sehr wenige Petrefacten in derselben Formations-Gruppe constant dieselbe Stelle einnehmen, und man die Ausnahmen nicht wohl auf der Tabelle selbst angeben kann, so schien mir die Aufzählung der Petrefacten bei jeder einzelnen Gruppe nach ihrer Lagerung nur für wenige Fälle von besonderm Werthe zu sein. Die auf dem nämlichen Täfelchen befindlichen Namen wurden daher theils nach einer natürlichen Reihenfolge der Petrefacten aufgeführt, theils wie es der beschränkte Raum gerade gestattete.

VILLE DE LYON
Bibliothèque du Palais des Arts

Digitized by Google

Digitized by Google

DER SCHÖNBERG (SCHINBERG) BEI FREIBURG,
MIT SEINEN UMGEBUNGEN.



UEBERSICHT DER OOLITH-GEBILDE DES BREISGAU'S
U. IHRER BEZEICHNENDEN PETREFACTEN.

VILLE DE LYON
Biblioth. du Palais des Arts

Corallen-Kalk.		*Lithodendron. Cidarites Blumenbachii. Anthophyllum. Terebratula perovalis. Nerineen.*
Oxford-Thon.		*Rhodocrinites echinatus. Gryphaea dilatata.? Terebratula Thurmanni.? Pholadomya decorata. Ammonites cordatus! Belemnites ferrugineus. impressa. Grosse Pholadomyen.*
Bradford-Thon.	Bradford-Kalk und Mergel.	*Serpula quadrilatera. Ostrea costata.? Modiola bipartita. Terebratula varians.? pulchra. Belemnites canaliculatus.*
	Bradford-Oolith.	*Serpula quadrilatera. Terebratula varians.? Modiola bipartita. pulchra. Belemnites canaliculatus.*
Haupt-Rogenstein.		*Astreen. Ostrea acuminata. Lima tumescens. Avicula tegulata. Nucleoliten. glabra. decorata. Trigonia undulata.*
Unterer Rogenstein.	Walkerde.	*Ostrea acuminata. Lima proboscidea. Ammonites coronatus.*
	Eisenrogenstein.	*Ostrea Marshii. Pecten personatus. Lima proboscidea. Ammonites annulatus. explanata. demissus. Perna quadrata. discus. Avicula elegans.*
	Mergel-Sandstein.	*Ostrea Marshii. Pecten personatus. Pecten demissus. Lima proboscidea.*
Lias.	Posidonien-Schiefer.	*Posidonia Bronnii! Inoceramus dubius.*
	Belemniten-Mergel.	*Delthyris granulosa. Belemnites brevis. Belemnites digitalis. Trochus imbricatus. subdepressus. tripartitus. Ammonites raricostat. Amon. planicosta.*
	Gryphiten-Kalk.	*Terebratula triplicata. Delthyris Waleotti. Gryphaea arcuata.? Lima gigantea. Ammonites Buklandi. variabilis. Pecten calvus. Cymbium. punctata. rotiformis. digona. priscus. Avicula inaequivalvis. Kridion.*

Lithographie von B. Herder in Freiburg im Breisgau.

Gneus. Granit. Dolerit. Bunt. Sandst. Muschelkalk. Keuper. Lias.

Unt. Regenst. Haupt Regenst. Bradf. Thon. Oxford. Thon. Corallen Kalk. Tertiäre Conglom. u. Kalkstein. Loss. Gerölle.

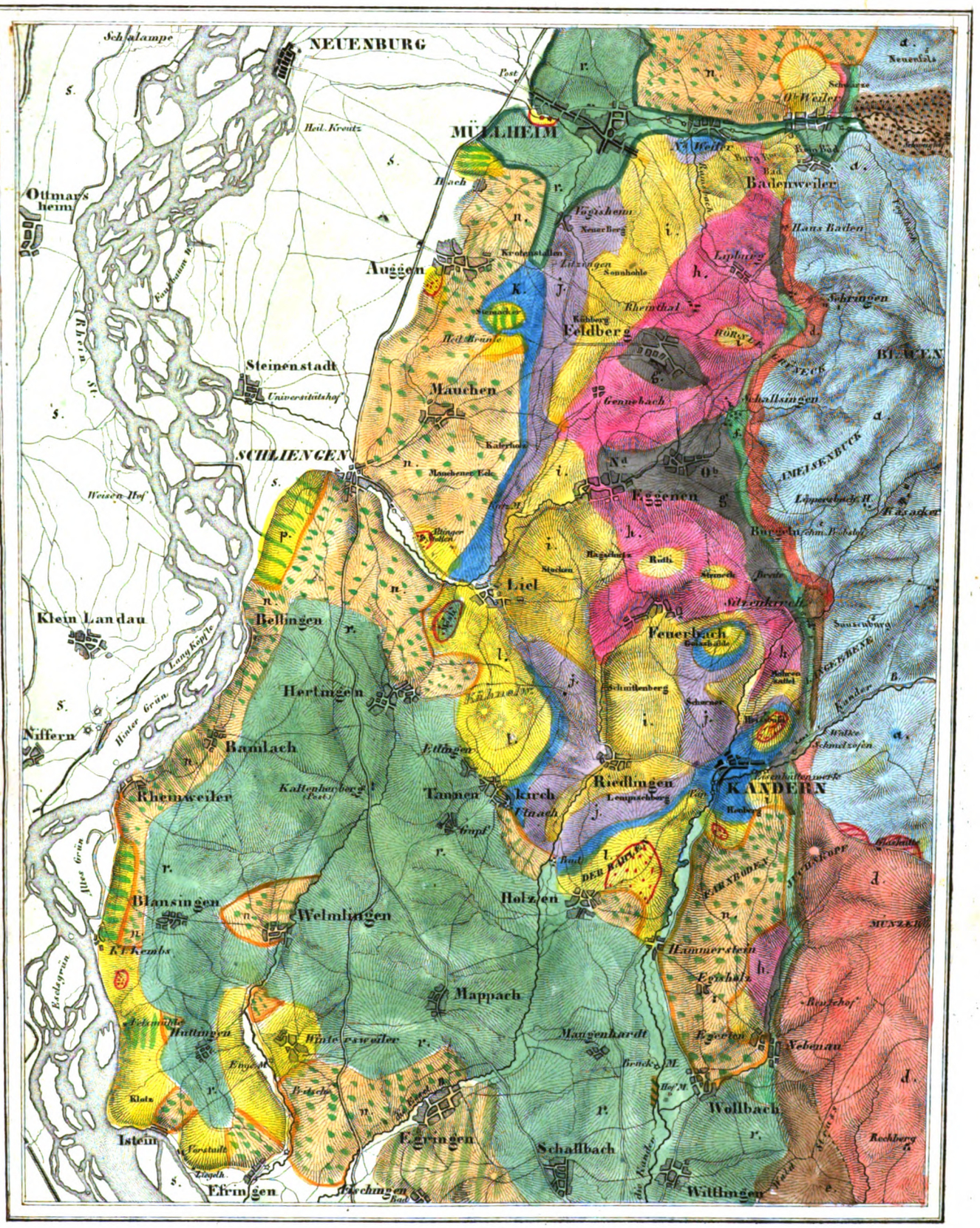
Digitized by Google

Digitized by Google

GEOGNOSTISCHE KARTE

DES HAUPT-GEBIETES DER JURA-FORMATIONEN

IM BREISGAU.



VILLE DE LYON
Bibliothèque du Palais des Arts
Digitized by Google

Digitized by Google

In den Buchhandlungen der Gebrüder Groos in Freiburg, Heidelberg und Karlsruhe sind folgende Werke erschienen und um die beigesetzten Preise zu haben:

Arnold, Dr. Friedr., der Kopftheil des vegetativen Nervensystems beim Menschen, in anatomischer und phisiologischer Hinsicht bearbeitet. Mit 10 Kupfertafeln und 10 dazu gehörigen Linearzeichnungen. gr. 4. 1831. fl. 10. 48 kr. oder Rthlr. 6. Dasselbe auf Schreibpapier fl. 14. 24 kr. od. Rthrl 8.
— — Velinpapier fl. 18. — kr. od. Rthlr 10.
— — anatomische und physiologische Untersuchungen über d. Auge des Menschen. Mit Abbfld. auf 3 Taf. gr. 4. 1832. fl. 7. 12 kr. oder Rthlr 4.

— Dr. Joh. Wilh., Hodegetik für Medizin-Studirende, oder Anleitung zum Studium der Medizin, nebst einer ausgewählten medizinischen Literatur. Ein Handbuch zum Gebrauche bei akadem. Vorlesungen. gr. 8. 1832. fl. 2. 24 kr. oder Rthlr. 1. 8 gr.

Baumgärtner, Dr. K. H., Beobachtungen über die Nerven und das Blut, in ihrem gesunden u. krankhaften Zustande. Mit 12 Steintafeln. gr. 8. 1830. fl. 3. 36 kr. oder Rthlr. 2.

Beck, Dr. K. J., Handbuch der Augenheilkunde, zum Gebrauch bei seinen Vorlesungen, mit einem Sachregister. 2te vermehrte und verbesserte Auflage. gr. 8. 1832. fl. 6. 18 kr. oder Rthlr. 3. 12 gr.
— — Abbildungen von Krankheitsformen aus dem Gebiete d. Augenheilkunde mit erläuterndem Texte. Als Atlas zu seinem Handbuch der Augenheilkunde. Auf 17 Kupfertafeln. Pränumerationspreis fl. 8. 6 kr. od. Rthlr. 4. 12 gr. Ladenpreis fl. 10. 48 kr. od. Rth. 6.
— — die Krankheiten des Gehörorgans. Ein Handb. zum Gebrauche seiner Vorlesungen. gr. 8. 1827. fl. 3. oder Rthlr. 1. 16 gr.
— — über den Kropf. Ein Beitrag zur Pathologie und Therapie desselben Mit 1 Abbild. gr. 8. 1833. geh. 54 kr. oder 12 gr.
— — über die Anwendung der Ligatur bei Schlagaderwunden. gr. 8. 36 kr. oder 8 gr.

Binz, P., theoretisch-praktische Geburtshülfe für die Haussäugthiere, nebst 26 erläuternden lithograh. Abbld. gr. 8. 1830. fl. 4. 30 kr. oder Rthlr. 2. 12 gr.

Chelius, Dr. M. J., Handbuch der Chirurgie, zum Gebrauche bei seinen Vorlesungen. 2 Bd. in 4 Abtheil. 4te vermehrte und verbes. Original-Auflage, mit einem Sachregister. gr. 8. 1833 u. 1834. fl. 14. 24 kr. oder Rthlr. 8.

Dierbach. Dr. J. H., Handbuch der medicinisch-pharmaceutischen Botanik, oder systematische Beschreibung sämmtlicher offizinellen Gewächse; zum Gebrauche für Aerzte, Apotheker, Droguisten u. s. w, und als Leitfaden bei akademischen Vorlesungen. gr. 8. 1819. fl. 5. 24 kr. oder Rthlr. 3.
— — Anleitung zum Studium der Botanik. Für Vorlesungen und zum Selbstunterricht. Mit 13 Kupfertafeln. gr. 8. 1820. fl. 3. 36 kr. oder Rthlr. 2.
— — die Arzneimittel des Hippokrates oder Versuch einer systematischen Aufzählung der in allen hippokratischen Schriften vorkommenden Medicamente. gr. 8. 1824. fl. 2. 42 kr. od. Rth. 1. 12 gr.
— — die neuesten Entdeckungen in der materia medica für prakt. Aerzte. 2 Abtheil. gr. 8. 1827 und 1828. fl. 5. 24 kr. oder Rthlr. 3.
— — Beiträge zu Deutschlands Flora, gesammelt aus den Werken der ältesten deutschen Pflanzenforscher, 1r Thl. mit dem Bildnisse des Hyeronymus Tragus. gr. 8. 1825. fl. 1. 48 kr. od. Rthlr. 1.
Dierbach, Dr. J. H., 2r Thl. mit dem Bildnisse des Leonhard Fuchs gr. 8. 1828. fl. 1. 21 kr. od. 18 gr.
— — 3r Thl. mit dem Bildnisse des Karl Clusius. gr. 8. 1830. fl. 1. 12 kr. oder 16 gr.
— — 4r und letzter Theil, mit dem Bildniss des Conrad Gessner und einem Register. gr. 8. 1833. fl. 1. 48 kr. oder Rthlr. 1.
Alle 4 Hefte in einem Bande kosten fl. 5. 24 kr. oder Rthl. 3.
— — Flora Apiciana. Ein Beitrag zur nähern Kenntniss der Nahrungsmittel der alten Römer; mit besonderer Rücksicht auf die Bücher des Cälius Apicius de Opsoniis et condimentis sive Arte Coquinaria. gr. 8. 1831. 54 kr. oder 12 gr.

Fromherz, Dr. C., Lehrbuch der medizinischen Chemie, zum Gebrauche bei Vorlesungen, für praktische Aerzte und Apotheker, 2 Bde. gr. 8. 1834. fl. 13. 12 kr. oder Rthlr. 8.

Hänel, Ch. F. (Apotheker), Lehrbuch der Pharmacie, mit besonderer Beziehung auf den theoretischen und praktischen Theil derselben. Für den ersten Unterricht der Zöglinge und als Handbuch bei pharm. Operationen bearbeitet. Mit 2 Tafeln. gr. 8. 1832 fl. 4. 48 kr. oder Rthlr. 2. 12 gr.

Leuckart, Dr. F. S., über die Verbreitung der übriggebliebenen Reste einer vorweltlichen organischen Schöpfung, insbesondere die geographische Verbreitung derselben in Vergleich mit der, der noch jtzt existirenden organischen Wesen. 4. 1835. fl. 1. 48 kr. oder Rthlr. 1.

Schwörer, Dr. J., Beiträge zur Lehre von dem Thatbestande des Kindermordes überhaupt, und den ungewissen Todesarten neugeborner Kinder insbesondere, nebst Mittheilung eines Falles von tödtlichem, während der Geburt, ohne Einwirkung äusserlicher Gewalt entstandenem Schädelbruche eines Kindes. Mit einer Abbildung. gr. 8. 1836. 36 kr. oder 8 gr.

Schürmayer, Dr. J. H., Anweisung zur sichern Heilung der Knochenbrüche des Ober- und Unterschenkels durch eine einfache und wohlfeile Maschine. Mit einer Steindrucktafel. gr. 8. 1833 geh. 24 kr. oder 6 gr.

Spenner, Dr. F. C. L., Handbuch der angewandten Botanik, oder prakt. Anleitung zur Kenntniss der medizinisch, technisch und ökonomisch gebrauchlichen Gewächse Deutschlands und der Schweiz. Mit einer analyt. Bestimmungstabelle für alle Gattungen Deutschlands und der Schweiz. 3 Abtheil. gr. 8. 1834 und 1835. fl. 9. oder Rthlr. 5.

Zeitschrift für Physiologie, herausgegeben von F. Tiedemann, G. K. u. L. C. Treviranus. IV. Bd. 1s Hft. 4. m. Kpf. 1831. fl. 5. 24 kr. oder Rthlr. 3.
— — IV. Bd. 2s Hft. mit Kupf. gr. 4. 1832. fl. 10. 48 kr. oder Rthlr. 6.
— — V. Bd. 1s Heft mit Kupf. gr. 4. 1833. fl. 5. 24 kr. oder Rthlr. 3.
— — V. Bd. 2s Heft mit Kupf. gr. 4. 1834. fl. 5. 24 kr. oder Rthlr. 3.

Zeitschrift für Ophthalmologie, herausgegeben von Dr. Ammon. IV. Bd, in 4 Heften. Mit Kupf. gr. 8 1834. fl. 5. 24 kr. oder Rthlr. 3.

Digitized by Google

Universitäts-Buchdruckerei der Gebrüder Groos

Digitized by Google