VERHANDLUNGEN

DER

KAISERLICHEN LEOPOLDINISCH-CAROLINISCHEN AKADEMIE DER NATURFORSCHER.

FÜNFZEHNTEN BANDES ERSTE ABTHEILUNG.

Mit Kupfern.

BONN 1831.

Für die Akademie in Eduard Weber's Buchhandlung.

NOVA ACTA

PHYSICO-MEDICA

ACADEMIAE CAESAREAE LEOPOLDINO-CAROLINAE

NATURAE CURIOSORUM.

TOMUS DECIMUS QUINTUS

SEU

DECADIS SECUNDAE TOMUS QUINTUS.

VRATISLAVIAE ET BONNAE,

MDCCCXXXI.

INDEX COMMENTATIONUM,

IN HOC VOLUMINE DECIMO QUINTO EXHIBITARUM.

PARS PRIOR.

Ueber den Zwischenkiefer des Menschen und der Thiere, von Göthe . . . . . p. 1. (Tab. I—V.)

Beschreibuug einer neuen Art der Gattung **Pterodactylus** *Cuv.*, **Ornithocephalus** *Sömmer.*, *von Georg Grafen zu Münster* . . . . . p. 49. (Tab. VI.)

Beiträge zur Kenntniss verschiedener Reptilien der Vorwelt, von Dr. Goldfuss . . . . . p. 61. (Tab. VII—XIII.)

Dr. Jul. Theod. Friedr. Zinken genannt Sommer, Beitrag zur Insekten-Fauna von Java. Erste Abtheiluug mit den Figuren 1—19. . . . . p. 129. (Tab. XIV—XVI.)

Vergleichende Untersuchung über die Ordnung der Schuppen an den Tannenzapfen, als Einleitung zur Untersuchung der Blattstellung überhaupt, von Dr. Alexander Braun . . . . . p. 199. (Tab. XVII—L.)

PARS POSTERIOR.

C. G. Carus fernere Untersuchungen über Blutlauf in Kerfen . . . . . p. 1. *) Tab. LI.

Monographia generis Midarum, a *C. R. G. Wiedemann*, **Kilon. Prof.** . . . . . p. 19. Tab. LII—LIV.

---

*) Cum utramque huius Voluminis partem in diversis eodem tempore officinis locisque imprimere decretum esset, paginarum seriem non continuam, sed in quaque parte a prima inchoantem numerari necesse erat.

Hermann von Meyer, Beiträge zur Petrefactenkunde . . . . . p. 57.

I. *Beschreibung des* **Orthoceratites striolatus**, *und über den Bau und das Vorkommen einiger vielkammerigen fossilen Cephalopoden; nebst der Beschreibung von* **Calymene aequalis** p. 59. (Tab. LV, LVI.)

II. *Ueber* **Mastodon arvernensis** *bei Eppelsheim* p. 113. (Tab. LVII.)

III. *Das Genus* **Aptychus** . . . . . p. 125. (Tab. LVIII—LX.)

IV. *Neue fossile Reptilien aus der Ordnung der Saurier* . . . . . p. 171. (Tab. LXI, LXII.)

Testudo antiqua, *eine im Süsswasser-Gypse von Hohenhöwen untergegangene Art, beschrieben von Dr. Heinr. G. Bronn* . . . . . p. 201. (Tab. LXIII, LXIV.)

Ueber einige merkwürdige Pflanzenabdrücke aus der Steinkohlenformation, von E. F. Germar und Fr. Kaulfuss . . . . . p. 217. (Tab. LXV, LXVI.)

Ixodes ophiophilus, *eine neue Zecken-Art, auf einer Schlange gefunden und beschrieben von Dr. Johannes Müller* . . . . . p. 231. (Tab. LXVII.)

Mus pratensis, nov. sp. Descripsit Franciscus L. B. de Ockskay . . . . . p. 243. (Tab. LXVIII.)

Tilesius, Beiträge zur Naturgeschichte der Medusen p. 247. (Tab. LXIX—LXXIII.)

Ueber angebornen Mangel des Unterkiefers bei Säugethieren, von Dr. Hans Carl Leop. Barkow p. 289. (Tab. LXXIV.)

Zur Anatomie der Seehunde, von F. Rosenthal . p. 313. (T. LXXV—LXXVII.)

Eduardi Eversmanni, D., in Lichenem esculentum Pallasii et Species consimiles adversaria. *Mit einem Nachtrage von Dr. Fr. L. Nees von Esenbeck* . . . . . p. 349. (Tab. LXXVIII.)

Mittheilungen aus der Pflanzenwelt, von Göthe . p. 363. (Tab. LXXIX, LXXX.)

Beobachtungen über die Blüthenzeit der Gewächse im Königlichen botanischen Garten zu Breslau, nebst einigen Beiträgen zur Entwickelungsgeschichte der Pflanzen überhaupt, von Dr. H. R. Göppert . p. 385. (Tab. LXXXI.)

Errata . . . . . p. 422.

Index . . . . . p. 423.

VERHANDLUNGEN

DER

KAISERLICHEN LEOPOLDINISCH-CAROLINISCHEN AKADEMIE DER NATURFORSCHER.

FÜNFZEHNTEN BANDES ZWEITE ABTHEILUNG.

MIT KUPFERN.

BRESLAU UND BONN 1831.

Für die Akademie in EDUARD WEBERS Buchhandlung zu Bonn.

NOVA ACTA

PHYSICO-MEDICA

ACADEMIAE CAESAREAE LEOPOLDINO-CAROLINAE

NATURAE CURIOSORUM.

VOLUMINIS QUINTI DECIMI PARS POSTERIOR.

CUM TABULIS AENEIS ET LITHOGRAPHICIS.

VRATISLAVIAE ET BONNAE,

MDCCCXXXI.

HERMANN VON MEYER'S,

M. d. A. d N.

BEITRÄGE ZUR PETREFACTENKUNDE.

Mit acht Steindrucktafeln.

I.

Beschreibung des *Orthoceratites striolatus*, und über den Bau und das Vorkommen einiger vielkammerigen fossilen Cephalopoden; nebst der Beschreibung von *Calymene aequalis*.

Von Herm. v. Meyer, M. d. A. d. N.

Hierzu Tafel LV. und LVI.

(*Bei der Akademie eingegangen den* 19. *Mai* 1829.)

Bau der Orthoceratiten, mit Hinsicht auf verwandte Geschöpfe.

Das Typische der Form des Gehäuses hat für diese Abtheilung von Geschöpfen Carus *) in Hinsicht auf das Knochen- und Schalengerüste der gesammten animalischen Natur, von richtigem Gefühl geleitet, ausgesprochen, und wir vereinigen uns daher gern mit ihm, unter passender Veränderung dasselbe im Allgemeinen, wie folgt, zu bezeichnen.

*) Carus, von den Urtheilen des Knochen- u. Schalengerüstes (Leipz. 1828) p. 71

Die Schale der Cephalopoden, welche gekammert und durch eine Röhre verbunden sind, besteht in einer Reihe von Zellen, welche an dem geschlossenen Ende sehr klein angefangen haben und gegen das offene Ende geräumiger werden. Diese Zellen oder Kammern sind durch eine Röhre, Siphon, verbunden. Die zuletzt gebildete Zelle ist die grösste. Diese ist offen und die eigentliche Wohnung des Thiers. Es ist dabei wahrscheinlich, dass das Thier durch die Oeffnungen, welche die Scheidewände durchsetzen, mit den hintern Kammern noch im Zusammenhange bleibt. Die Bildungsweise der Schale erklärt Carus *) mit den Worten: „Zuerst, und wohl schon als Embryo, umgiebt sich das Thier mit einer einfachen halbkugeligen Schale, gleich vielen Gasteropoden, es bildet sich der erste, einwärts geöffnete Urwirbel. Bald drängt das fortgehende Wachsthum das Thier in dieser Schale weiter gegen den vorwärts sich vergrössernden Raum, und indem das Thier seinen ersten Urwirbel verlassen hat, umgiebt es sich mit einem zweiten, und wird, indem nur die äusserste Spitze seiner Fleischhülle der Basis des ersten Urwirbels angeheftet bleibt, von dem früher bewohnten Raume durch eine Scheidewand (welche die Rückwand des neuen Urwirbels darstellt,) abgesondert. Bald wiederholt sich diese Erscheinung, das Thier rückt abermals weiter vor, sondert sich von dem zweiten Urwirbel wieder durch eine neue Scheidewand ab, und so immer fort, weshalb denn die Zahl der Kammern oder Urwirbel sehr deutlich mit dem Alter zunimmt. Hier ist offenbar jede Zelle die Wiederholung der zunächst vorhergehenden. Diese Wiederholung spiegelt sich hier blos in der Schale ab, und der Thierleib selbst

*) a. a. O.

bleibt einfach, weshalb wir diese Form als Uebergang zur Gestalt der wahren Gliederthiere aufführen können."

Die Reihe dieser Kammern geht entweder gerade aus, oder sie ist verschiedenartig gekrümmt. Hiernach sind insbesondere die Geschlechter zu errichten.

Allen diesen Schalen liegt eine rundliche, mehr und weniger kegelförmige Gestalt zu Grunde, welche bei den verschiedenen Thieren von der geraden Richtung in so weit gekrümmt vorgefunden werden kann, dass die untere oder Bauchseite dieser kegelförmigen Gestalt nicht allein die obere oder Rückenseite früherer Windungen berührt, sondern diese auch in sich aufnimmt oder über sie ausbreitet. Diese äussere Form ist immer abgetheilt durch Querscheidewände in Kammern. Eine solche Scheidewand ist entweder eine sphärische Ebene, mehr und weniger der Kreisform entsprechend, oder sie ist verschiedenartig gebogen, bei einigen blumenblattartige kappige Verzierungen darstellend. Diese mannigfaltigen Biegungen sind nach der eigentlichen Gehäuswand, nach aussen hin, um so schärfer ausgedrückt, und verlieren sich allmälig nach dem Siphon, nach dem Innern des Gehäuses, zu einer mehr und weniger sphärischen Ebene, deren convexe Seite gewöhnlich nach der Spitze gelegen ist. Ich habe diese Abnahme der Biegungen der Scheidewände nach dem Siphon hin zur Ebene recht deutlich an einem Präparate wahrgenommen, welches ich mir bereitete, indem ich eine Ammonitenhälfte, theilweise in Schwefelkies und kohlensauren Kalk versteinert, mit verdünnter Salzsäure so lange behandelte, bis aller kohlensaure Kalk entfernt, und nun der innere Bau des Thiergehäuses durch den Schwefelkies angedeutet war. Dieses Präparat werde ich näher zu beschreiben noch Gelegenheit finden. Die Ursache der Krüm-

mung und Windung der Scheidewände einiger Cephalopoden-Schalen erklärt Herr Leopold von Buch durch die Annahme von Füssen nach verschiedenen Richtungen, und hat constante Gesetze aufgefunden, nach welchen die Vertheilung und Richtung derselben zu geschehen hat. Ich hatte die Freude, Anfangs Mai dieses Jahres von Herrn v. Buch, bei seiner Durchreise durch Frankfurt, diese überaus wichtige Entdeckung erläutert zu bekommen, als die folgenden Untersuchungen schon grösstentheils abgeschlossen waren.

Die Classification dieser Thiere ist zu begründen: auf die Form der äussern Figur des Gehäuses, auf die Richtung dieser Form; auf die Scheidewände im Innern des Gehäuses: auf ihre relativen Abstände von einander, auf die Figur, in welcher diese Scheidewände beschaffen sind; auf den Siphon: auf seine relative Stärke, auf die Art seiner Lage in der Scheidewand; genügende Anhaltspunkte, zum Ersatze für die Unmöglichkeit, die Geschöpfe anders kennen zu lernen, als aus ihren versteinerten Ueberresten.

Diese Geschöpfe gehören schon dem Bau ihres Gehäuses zufolge der höchsten Ordnung der Weichthiere, den Cephalopoden an, und zwar den *Siphoniferen* d'Orbigny *), welche vielkammerig sind und einen Siphon haben. Früher, ehe d'Orbigny's meisterhafte Arbeit über die Cephalopoden bekannt war, wurden allgemein die sogenannten mikroskopischen Weichthiere in den Handbüchern **) mit den fossilen Sipho-

*) *D'Orbigny, Tableau méthodique de la classe des Céphalopodes*, in *Ann. des Sc. nat. Paris* 1826. *Janv., Fevr. et Mars.*

**) *Blainville, Manuel de Malacologie et de Condriologie.* (*Paris* 1825) *p.* 379; ein im übrigen sehr brauchbares Werk.

Lamarck, Histoire naturelle des Animaux sans vértèbres. T. VII. p. 593.

niferen unter ein Genus vereinigt, welches eben so wenig Kenntniss der lebenden Geschöpfe, wie der fossilen Ueberreste verrieth. Dass diese Classification unrichtig sey, war bei genauer Erwägung der Formen wohl zu vermuthen, aber nur durch solche Untersuchungen darzuthun, wie sie d'Orbigny mit den lebenden vielkammerigen mikroskopischen Cephalopoden durchgeführt hat. Es zeigte sich, dass die Kammern bei diesen nicht durch einen Siphon, sondern blos durch eine oder mehrere Oeffnungen in den Scheidewänden untereinander in Verbindung stehen, und auf ähnliche Art besteht auch die Verbindung der letzten Kammer nach aussen. Hierbei ist es unmöglich, dass das Thier, wie bei den Siphoniferen, eigentlich nur in der letzten Kammer wohne, und mit den übrigen hintern Kammern mit ohne Zweifel einem wesentlichen Organ an die Schale gebunden sey; jene Thiere sind vielmehr als im Innern der ganzen Schale verbreitet anzusehen. D'Orbigny stellt daher diese mikroskopischen Cephalopoden in eine eigene Ordnung, welche er *Foraminifères* nennt (*Asiphonoïdes*, de Haan). *)

Es würde zu weit führen, die Formen aller Siphoniferen der Reihe nach einzeln näher in Erwägung zu ziehen; zur richtigen Deutung der Orthoceratitenformen bedarf es nur der ihnen näher verwandten, durch welche sie wieder anderweitig zusammenhängen. Wir werden aus diesem Grunde unsere Untersuchungen in besonderer Beziehung auf *Belemnites*, *Ammonites* und *Baculites* fortsetzen.

---

*) *De Haan, Specimen philosophicum inaugurale, exhibens monographiam Ammoniteorum et Goniatiteorum etc. etc. Lugduni Batavorum apud Hazenberg.*

Ueber die *Belemniten* hat zuletzt Blainville *) eine umfassendere Arbeit geliefert. Die Untersuchungen über ihre Natur sind aber damit keineswegs beruhigt, vielmehr von neuem angeregt, und es konnte nicht fehlen, dass bei ausführlichen Anzeigen dieser verdienstlichen Arbeit Blainville's sich Stimmen für und gegen seine von ihm dargelegten Meinungen zu erkennen gaben. Ein anderes Mémoire über die Belemniten soll Voltz beabsichtigen herauszugeben. Blainville's Mémoire ist bereits von Krüger **) und von Bronn ***) angezeigt.

Wir können den Orthoceratit als die Grundlage aller ihm bezüglichen Formen aufstellen. Die Einfachheit, mit der er dem oben erläuterten Typus sich nähert, wie sein hohes Alter in der Geschichte der Erde, welches sogar über die ganze animalische Welt hinaufragt, von der wir irgend Andeutungen vorfinden, machen ihn dazu sehr geeignet.

Bei den Gehäusen dieser Thiere haben wir Bedacht zu nehmen auf eine Aussen- und eine Innenseite, ferner auf die Räume, welche von diesen beiden Seiten umschlossen oder begrenzt werden.

Der Belemnit ist dem Orthoceratit 1stens ähnlich in der Gestalt seiner äussern Form und in der Richtung derselben. Die allgemeinste Richtung ist die, wobei die Axe eine gerade Linie bildet. Es giebt aber auch Schalen, welche ihren übrigen Verhältnissen nach von den Belemniten nicht zu trennen

---

*) *Ducrotay de Blainville, Mémoire sur les Bélemnites considérés zoologiquement* (mit 5 lithogr. Platten). *Paris* 1827.

**) Jahrbücher für wissenschaftliche Kritik. 1829. März. No. 55 u. 56.

***) Heidelberger Jahrbücher. März 1829. p. 308.

sind, bei denen der grösste Theil dieser Axe als gerade Linie zu verzeichnen ist, die aber an ihrem Ende eine knieförmige Biegung besitzen. Zu solchen Belemniten mit gebogener Spitze gehört *Belemnites angulatus* Schloth. (*Bel. anguliforme*, Blainv. a. a. O. p. 78. Tab. IV. Fig. 3). Dieselbe Art der Richtung der Totalform tritt auch bei den Orthoceratiten auf, ohne dabei aufzuhören ein solches Geschöpf zu seyn. Es hat nämlich Herr Marklin mir mitgetheilt, dass unter den Orthoceratiten, die er in Schweden gefunden, eine Species vorkomme, welche von starker konischer Form, an der Spitze plötzlich umgebogen, und hierin dem erwähnten Belemniten ähnlich ist. Es wird daher erlaubt seyn, eine solche Gestaltung für die Orthoceratiten, wie für die Belemniten, festzusetzen.

Ferner 2tens vergleichbar in der Gestalt der Form, welche von der Innenseite umschlossen wird. Der sogenannte Steinkern der Belemniten, gemeinhin unter dem Namen der Alveole bekannt, der Theil, welchen Montfort für ein besonderes, den Belemniten fremdes Geschöpf gehalten, besitzt grosse Aehnlichkeit mit den Orthoceratiten. Eine dünne Schale umhüllt bei der Alveole die Zellen, deren dünne Scheidewände mit einem Siphon versehen sind. Blainville scheint dieses entgangen zu seyn, da er annimmt, dass die Scheidewände unmittelbar dem Kegel aus faseriger Masse anliegen. Die Alveole ist wie die Reihe der Kammern beim Orthoceratiten nach hinten spitz, indem bei der Bildung derselben immer die folgende Kammer an Grösse zunimmt.

Eine eigenthümliche Entwickelung an den Belemniten ist der Theil, welcher von der Aussen- und Innenseite umschrieben wird, und die wahre Masse der Hülle des Thiers ausmacht. Ueber ihre ursprüngliche Beschaffenheit herrscht in so weit

verschiedene Meinung, dass sie von einigen als eine zur Zeit des Lebens des Thiers weicher gewesene Substanz, von andern aber als eine schon bei der Bildung feste angesehen wird. Diese getheilte Meinung ist nothwendige Folge von mangelhafter Kenntniss der Beschaffenheit. Es lässt sich aber nicht verkennen, dass die eigentliche Structur dieser Masse aussieht, wie eine Anzahl ineinandergesteckter tutenförmiger Hohlkegel *). Diese sind unbezweifelt von dem Thiere ursprünglich gebildet, das Ganze aber der Ueberrest eines Conchyls, Conchylien-Schale, jetzt kalkspäthig geworden, wodurch nun die Structur zum Theil mit der des Kalkspaths und der Richtung seiner Krystallisationsaxen modificirt worden ist. Es ist dieser Theil nichts anderes als Schale gewesen, wie sie andere Conchylien besitzen, und wo sie oft von noch beträchtlicherer Dicke angetroffen wird. Die Conchylien-Schale zerfällt überhaupt in eine äussere und eine innere Epidermis, und in die Masse, welche den Raum erfüllt, der von diesen beiden umschrieben wird, der eigentlichen Schalensubstanz. Diese Beschaffenheit ist bei dem Belemnit besonders deutlich entwickelt. Wir haben an demselben vorhin die innere Epidermis nachgewiesen und angeführt, dass daran, und nicht an der späthigen Masse der Belemniten, die Scheidewände der Kammern, in welche

---

*) Der markige Kern des Stosszahns des Elephanten liegt ohne alle Anheftung in der Alveole des Elfenbeins, das doch von ihm abgesetzt worden. Die Structur des Elfenbeins dieser Stosszähne ist so beschaffen, dass konische dünne Blätter eins in dem andern sich umhüllen, mithin wie der späthige Mantel des Belemniten aus ineinandersteckenden tütenförmigen Hohlkegeln bestehen. Ausführlicheres über die Structur der Elephanten-Stosszähne ist nachzusehen bei *Cuvier Oss. foss.* 3me *ed. T. I. p.* 46.

die Alveole abgetheilt ist, ansitzen. Schon diese entschwindet bei den Conchylien durch den Process der Versteinerung sehr leicht; um wie viel eher wird daher die äussere Epidermis fehlen. Fast alle Belemniten sind von dieser äussern Epidermis entblösst. Blainville scheint sie nicht gekannt zu haben. Ich ward bereits vor mehreren Jahren durch die Güte des Herrn Höninghaus in Crefeld auf eine solche äussere Schale aufmerksam gemacht, und es hat derselbe auf meine neuerliche Anfrage bei ihm die Gefälligkeit gehabt, mir hierüber mitzutheilen, dass der Belemnit von Osterfeld bei Essen eine Schale oder eine Epidermis gehabt zu haben scheine, der *Belemnites minimus* von Folkstone und Eastwarby eine Perlmutterschale besitze.

Wir besitzen mithin hier Aehnliches, wie bei der Muschel, und eigentlich nichts, was der Annahme der Analogie widerstreitet, als dass dem Thier eine solche feste Schalenumhüllung zu schwer gewesen seyn würde. Ich glaube aber nicht, dass es nöthig befunden wird, Einwürfen solcher Art weiter vorzubeugen. Wir werden nun auch Blainville's Meinung, wonach dieser Theil vor der Versteinerung leichter gewesen, und in Folge der Versteinerung zur unvollkommenen späthigen und festen Hülle geworden, um so gegründeter verlassen können. Seine fernere Meinung möchte ich ebenso bezweifeln, dass das Conchyl, gleich den Sepienknochen, ein Inneres gewesen. Es ist endlich auch schwer einzusehen, wenn man sich von allen den Theilen gehörig überzeugt hat, welche nöthig sind, um über den Haushalt der Belemniten Aufschluss zu erhalten, wie ein vollständiger Belemnit bestehen konnte, ohne zum mindesten eine Höhle an der Basis, oder dem der Spitze entgegengesetzten Ende.

Die Mächtigkeit dieser Masse, worin die Alveole eigentlich liegt, oder der Schalenmasse der Belemniten, ist bei verschiedenen Species öfter verschieden. Das relative Grössenverhältniss der Alveole zu dieser Schale ist bei einigen so wenig beträchtlich, dass hierdurch eine auffallende Annäherung der Belemniten zu den Orthoceratiten bewirkt ist, worüber sich schon Walch bei *B. obtusus* sehr richtig ausgesprochen.

Wenn daher bei den Belemniten einer Seits diese Schalenumhüllung des Conchyls mächtig entwickelt, und dafür das Conchyl selbst mehr zurückgedrängt zu seyn seheint; so finden wir andererseits, wie der Orthoceratit grössten Theils als Conchyl entwickelt ist, und dafür erscheint die äussere Schalenbedeckung sehr zurück gedrängt. Durch letzteren Umstand geschah es fast hauptsächlich, dass wir bei nur mangelhaften Kenntnissen von diesen Geschöpfen stehen blieben; die meist überaus dünne Schale war bei dem Alter seiner Lagerstätte und der Art, wie er versteinert, auf ihre eigentliche Beschaffenheit selten zu beobachten.

Die Totalform der Orthoceratiten ist eine reinere Kegelgestalt, als die der Belemniten, deren Kegel mannigfaltig abgeändert seyn kann. Dafür scheint diese Mannigfaltigkeit bei den Orthoceratiten durch feinere Ausbildung und Einzelformen der Schalen sich ausgesprochen zu haben, welche darin sich den Ammoniten nähern.

Es giebt Belemniten mit einer Längsfurche. Bei diesen Arten ist der Durchschnitt senkrecht auf die Axe, ähnlich dem Durchschnitte in derselben Richtung bei den Ammoniten, geführt, wegen des Einschnittes *). Es könnte für merkwürdig

*) Man vergleiche die hierher gehörigen Abbildungen bei Blainville (*Mém. sur*

angeführt werden, dass eine solche Andeutung bei den, im übrigen den Ammoniten näher verwandten, Orthoceratiten nicht wahrgenommen worden ist; wir werden aber nachher sehen, wie dafür letztere den Ammoniten sich durch andere Verhältnisse anschliessen.

Der Rand der Scheidewände der Kammern fällt, so weit bis jetzt beobachtet werden konnte, bei der Alveole der Belemniten vollkommen in eine Ebene, welche zur Axe senkrecht steht. An den Orthoceratiten herrscht hierbei Mannigfaltigkeit, indem einige Species den Rand dieser Ebene verschieden gekrümmt besitzen. Die genaue Beachtung und Deutung dieser verschiedenen Krümmungen halte ich für diese Thierschalen von grosser Wichtigkeit, und zu ihrer richtigen specifischen Bestimmung für unentbehrlich. Es lassen sich aber diese Theile nicht bei allen Ueberresten gleich leicht auffinden. Diese Krümmungen des Randes der Scheidewände vieler Orthoceratiten vergleiche ich den Krümmungen des Randes der Scheidewände an den Ammoniten, und es sind diese Krümmungen an jenen insbesondere denen der Ammoniten aus älterem Gebirge, welche der ebenen Linie immer näher kommen, ähnlich. Wie aber diese Krümmungen bei den Ammoniten gezackter und mannigfaltiger werden, je jünger das Gebirge ist, worin sie gefunden sind, so ist es erlaubt, auch zu vermuthen, dass wenn Orthoceratiten sich in einem Gebirge fänden, jünger als das Uebergangsgebiet, die Randkrümmungen ihrer Scheidewände mannigfaltiger, und denen jüngerer Ammoniten ähnlicher sich darzustellen hätten. Eine solche Bildung erkenne

---

les Belemn.) mit den schönen Abbildungen bei Reinecke, *Maris protogaei Nautilos et Argonautas etc. Coburg.* 1818.

ich in *Baculites*. Ich glaube zufolge des Angeführten nun berechtigt zu seyn, den Baculit eben sowohl für einen Orthoceratit zu erklären, wie die Ammoniten mit geringer Randkrümmung der Scheidewände, und die Ammoniten, woran diese Randkrümmungen sehr vermannigfaltigt erscheinen, beide dennoch nichts Anderes sind, als Ammoniten, nur verschiedener relativen Altersablagerung. Es ist somit ferner noch die Möglichkeit gegeben, dass sich in Gebilden, welche jünger sind als das Uebergangsgebiet, sehr wohl Orthoceratiten vorfinden können, da der sogenannte Baculit in der Kreideformation auftritt; es würden aber die Orthoceratiten jüngerer Formationen, als des Uebergangsgebiets, in den Krümmungen des Randes ihrer Scheidewände diesem Baculiten sich je mehr und mehr annähern. Vielleicht ist die Abtheilung der Orthoceratiten in ältere und jüngere, zu welchen letzteren der Baculit zu stellen wäre, diesen Verhältnissen angemessen.

Ich habe an dem Rande der Scheidewände einiger Orthoceratiten eine Stelle aufgefunden, bei deren Beobachtung es für die Folge möglich seyn wird, die Ueberreste dieser merkwürdigen Thiere in einer normalen Stellung zu betrachten, von wo aus die Deutung und Bestimmung der einzelnen Theile gehörig festgesetzt zu werden vermag. Der Nutzen eines solchen Anhaltepunktes bedarf keiner Einleitung. Bei einem umfassenden Material kann es nun nicht mehr so schwer fallen, bestimmtere Diagnosen aufzustellen, welche wir jedoch dem an Orthoceratiten reichbegabten Schweden zu überlassen haben. Der Theil, welchen ich meine, liegt an dem Rande der Gehäuskammern. Er besteht in einer längeren oder kürzeren, mehr und weniger spitzigen Ausdehnung, nach der Länge der Kegelform des Gehäuses. Jede Kammerscheidewand besitzt eine

solche Verlängerung, und sie folgen sich sämmtlich von Scheidewand zu Scheidewand in einer geraden Linie, durch die sich mit der Axe eine Ebene legen lässt. Am deutlichsten ist dieser Theil an den Orthoceratiten Steinkernen zu beobachten, wo die äussere Schale entfernt ist, und die Zeichnungen des Randes der Scheidewände frei heraustreten. Zuweilen deutet selbst die äussere Schale diese Stelle an. Dieser Theil entspricht am besten der Rückengegend der Ammoniten, weshalb ich ihn bei den Orthoceratiten ebenfalls „Rücken" benenne. Ich habe an allen Orthoceratiten, welche ich bis jetzt zu beobachten Gelegenheit fand, und die dazu geeignet waren, einen solchen Rücken wahrgenommen. Derselbe ist, wie es scheint, bei verschiedenen Species verschieden gestaltet. Mit Hülfe dieses Rückens ist es nun leicht, die wahre Lage des Siphons, die einzelnen Theile des Randes der Scheidewände, und andere charakteristische Theile hinlänglich deutlich zu bestimmen. An den bis jetzt beobachteten Orthoceratiten fand ich diesen Rückentheil des Scheidewandrandes mit dem spitzigen Ende nach vorn oder nach den geräumigeren Kammern gerichtet; es bleibt nun noch zu untersuchen, ob auch die entgegengesetzte Richtung auftrete und überhaupt vorzukommen im Stande sey. Bei einigen war derselbe deutlich röhrenförmig ausgebildet gewesen, fast siphonähnlich, und vielleicht stand das Thier dadurch einmal im Zusammenhange mit der Schalenhülle. Allein mit dem eigentlichen Siphon darf ein solcher Rücken nicht verwechselt werden, da derselbe ausserdem auch noch vorhanden ist. So erinnert dieser Theil, wie er an einigen Orthoceratiten des Dachschiefers von Wissenbach ausgebildet ist, beim ersten Anblicke an den Siphon der lebenden *Spirula*, welche aber sonst keinen Siphon besitzt, der bei jener

Orthoceratiten-Art unverkennbar, und zwar central, vorhanden ist.

In demselben Dachschiefer findet sich auch ein gewundenes, zu den Cephalopoden gehöriges, Conchyl vor, welches hier der Erwähnung verdient. Es würde, so weit ich es kenne, einem gewundenen Orthoceratit gleich sehen. Ich habe daran zwei und eine halbe Windung gezählt. Die Windungen umfassen sich nicht, wie bei den Ammoniten, sondern berühren sich höchstens. Die Axe der Windungen ist nicht ein Punkt, sondern eine Oeffnung. Die Windungen beginnen mit der sehr spitzen und feingekammerten Schale, und nehmen alsdann ohngefähr in dem Maasse zu, wie bei den Orthoceratiten von derselben Grösse. Der Durchschnitt senkrecht auf die Axe des Kegels (mithin auch auf die Mundöffnung), welcher hier gewunden ist, ist nicht, wie bei den Orthoceratiten, kreisförmig, sondern oval, so dass das Gehäuse wie seitlich gedrückt aussieht. Die Windungen selbst gehen in einer ovalen Schneckenlinie. Der Rand der Scheidewände der Kammern ist seitlich etwas gekrümmt, nach hinten convex. Auf dem Rücken ist an diesen Rändern der vorhin erwähnte Theil deutlich vorhanden, und er war wahrscheinlich röhrenförmig gebildet.

So ähnlich dieser Rückentheil bei dieser Versteinerung dem Siphon der *Spirula* zu seyn scheint, so ist doch zu vermuthen, dass die Versteinerung ihren eigentlichen Siphon weiter innerhalb des Gehäuses noch liegen habe. Es stand mir kein Exemplar zu Gebote, welches ich hätte verbrauchen können, um mich jetzt von diesem Siphon zu überzeugen. Mit *Spirula* ist dieses Geschöpf keines Falls zu verwechseln, wo der Siphon auf der Bauchseite liegt, und welches überhaupt anders gestaltet ist. Die Richtung der Spitze des Rückentheils

ist an dem versteinerten gewundenen Gehäuse, so viel ich beobachtete, nach des Gehäuses Spitze hin, mithin umgekehrt wie bei den Orthoceratiten, wo sie nach der Oeffnung des Gehäuses führt. Es steht aber dennoch diese Versteinerung den Orthoceratiten sehr nahe, und ist mit diesen eher zu vergleichen, als mit *Spirula* oder *Ammonites.* Diese gewundenen, oder vielmehr gekrümmten, Cephalopoden des Uebergangsgebietes bilden die passendste Verbindung der älteren Ammoniten mit den Orthoceratiten *).

Diese Form war bei der mangelhaften Kenntniss des Baues der ihr verwandten versteinerten Formen bisher nicht gehörig beachtet gewesen; ich benenne sie daher zur Unterscheidung von *Ammonites*, *Lituites*, *Spirula*, und ihrer Verwandschaft mit *Orthoceratites* wegen, mit dem Namen „*Gyroceratites*" **) (von γῦρος, d. i. *gyrus*, Umdrehung, Kreis), und es soll damit ein Ceratit bezeichnet werden, welcher nicht gerade läuft, wie *Orthoceratites*, nicht *Lituites* zu seyn scheint, so weit diese selbst in Schweden seltene Versteinerung bekannt ist ***), keine *Spirula* vorstellt, sondern auf die angeführte eigenthümliche Art gewunden und beschaffen ist, wodurch überhaupt der Ty-

---

*) Es giebt von solchen vermittelnden Formen noch viel auffallendere in der Natur. Ich habe früher eine Versteinerung bekannt gemacht (Kastner's Arch. für Naturlehre. Bd. VII. H. 2. S. 185—192; Tab. II. Fig. 1—5 und Bd. VIII. H. 2. S. 232—237), welche zwischen *Echinus* und *Encrinites* steht, die seitdem immer mehr Bestätigung erhielt.

**) Wenn in dieser Benennung ein Barbarismus empfunden werden sollte, so ist es jedenfalls in dem Maasse, wie bei der als brauchbar anerkannten Benennung: „*Orthoceratites*".

***) Wahlenberg, in *Nova acta regiae societatis scientiarum Upsaliensis. Vol. VIII. p.* 83. (1821).

pus derselben zugleich nur so viel den Ammoniten näher geführt worden, als er sich dabei von den Orthoceratiten entfernt hat. Vielleicht schliesst sich *Lituites* durch genauere Untersuchung den Gyroceratiten an.

Ich glaube noch eine zweite Art von *Gyroceratites* in dem erwähnten Dachschiefer bemerkt zu haben, woran die Axe der Windungen kein so weit-offener Raum ist; der ursprüngliche Gehäuskegel war dabei stärker, als an der vorigen Art; der Rand der Scheidewände seitlich auf dieselbe Weise, doch etwas mehr gekrümmt und der spitze Rückentheil länger. Diese Art nähert sich noch mehr den Ammoniten. Die Festsetzung der verschiedenen Species durch haltbare Diagnosen muss ich grösserem Material überlassen. Ich beabsichtigte bloss, auf eine neue Thierform aufmerksam zu machen, welche sich bei meinen Untersuchungen über den Bau der Orthoceratiten und verwandten Geschöpfe nothwendig herauszustellen hatte.

Wenn man die Cephalopoden sämmtlich übersieht, so fällt es auf, wie verschiedenartig die Geschöpfe dieser höchsten Ordnung der Mollusken sich darstellen. Ihre Formen besitzen zwei Extreme. Bei den Sepien ist das Thier aussen, die Schale eine Innere; in der *Argonauta* ist gleichsam der Gegensatz geboten und das Thier ein Inneres, die Schale aussen, dadurch, dass letztere nur einkammerig ist. Deshalb auch verbindet die Argonaute die Cephalopoden mit den Schnecken, und letztere stehen durch die Schnecken mit Deckel im Uebergange zu den Muscheln.

Die in Schwefelkies und Kalkspath zugleich versteinerten Orthoceratiten und Gyroceratiten des Dachschiefers aus dem Steinbruche von Wissenbach, einige Stunden von Herborn, sind merkwürdig durch die Weise, in welcher jene beiden

Versteinerungsmittel angeordnet sind. Ich glaube mich nicht zu weit zu entfernen, wenn ich hierüber das Nöthige mittheile. Ihre Verhältnisse waren mir zum Theil Anhaltspunkte während der vorstehenden Untersuchung, und ich bin überzeugt, dass durch die Würdigung des Versteinerungsmittels, besonders wenn an einem Thiere mehrere von verschiedener Natur auftreten, noch Aufschlüsse über ehemalige Organismen unsers Erdballs gewonnen werden, welche ausserdem für verloren zu erachten wären.

An diesen Versteinerungen ist die eigentliche, sehr dünne Schale des Thiers gewöhnlich in eine röthliche Masse umgewandelt, zuweilen auch in eine schwärzliche. In unmittelbarer Berührung mit der Schale im Umfange des Gehäuses steht Schwefelkies, und hierauf erst füllt Kalkspathmasse, von dem Schwefelkies umschlossen, die Körperräume aus. Deutlicheren Aufschluss über diese Weise habe ich an mehreren angeschliffenen Ammoniten jüngerer Ablagerung gefunden. Hier ist alles, was Schale des Thiers ist, in Kalkspath verwandelt. Allenthalben steht mit der Schale in unmittelbarer Berührung Schwefelkies, demnach zu beiden Seiten der Wandungen der Kammern, so dass die späthige Wand zwischen zwei Lagen von Schwefelkies liegt, und es ist dabei merkwürdig, wie diese Ansätze von Schwefelkies an den Kammern der innern Windungen je mehr an Stärke zunehmen, während doch die Schale selbst, welche die Kammer bildet, dünner wird. Es ist ausserdem noch zu beachten, wie die Vertheilung des Schwefelkieses und der späthigen Kalkausfüllung geschieht. Letztere ist immer von ersterer umschlossen. Die Spitze der Ammoniten ist gewöhnlich durchaus von Schwefelkies erfüllt. Nach einigen Kammern erscheint in der Mitte der Schwefelkiesausfüllung

Kalkspathausfüllung, welche mit der Grösse der Kammern den Wänden näher tritt. An einigen Ammoniten finde ich den Schwefelkies an der Bauchseite stärker angehäuft, als an der Rückenseite; bei einem andern treten noch überdies dann und wann Schwefelkiesausfüllungen der nach dem Rücken liegenden Kammerhälfte auf; bei einem noch andern werden die Kammern bald mit Kalkspath (von Schwefelkies umgeben), bald ganz mit Schwefelkies ausgefüllt, entweder eine Kammer um die andere, oder mehrere nach einander. Solche Verhältnisse führen auf den Gedanken an eine polarische Richtung zweier verschiedenen Substanzen durch thierische Einwirkung.

Einen solchen angeschliffenen Ammoniten behandelte ich mit Salzsäure so lange, bis aller kohlensaure Kalk entfernt war. Hierdurch erhielt ich ein überaus schönes Präparat von Schwefelkies, welches mir die häusliche Anordnung dieser Thiere deutlich zeigte. Während die Scheidewände nach dem Innern nur sanft nach der Spitze convex zugebogen sind, werden sie, je näher dem Rande, um so faltiger, auf eine eigenthümliche regelmässige Weise. Die Scheidewände der Kammern sind sehr dünn, und nicht viel stärker möchte die äussere Schale des Thiers gewesen seyn. Die Form der Schale ist an der innern Seite der äussern entsprechend gebildet, ohngefähr in der Art, wie beim Schiffs-Nautilus. Wo der Schwefelkies sich an Thierschale angesetzt hat, da ist er allenthalben glatt, nach innen aber, wo er mit der späthigen Masse in Berührung lag, krystallisirt ausgebildet. Die Kryställchen, welche die innere Oberfläche dieser Anhäufung bilden, sind sehr klein, und es ragen von ihnen nur Ecken heraus, die spitzer zu seyn scheinen, als die des Würfels. Die Schwefelkies-Masse an sich ist von krystallinischer Structur.

Beschreibung des *Orthoceratites striolatus.*

Unter den organischen Resten des Grauwackenschiefers vom geistlichen Berge bei Herborn ward ich auf eine Versteinerung von eigenthümlichem Ansehen aufmerksam. Es sind insbesondere zwei Stücke dieses Grauwackenschiefers mit Versteinerungen, welche zum Nachfolgenden Veranlassung gaben. Cramer hatte sie mit vielen andern Platten des Gesteins vor mehreren Jahren dem Museum der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft gegeben, und gedenkt ihrer *) als eines Orthoceratiten besonderer Art, ausser denen er sonst keine wieder angetroffen habe.

In Tab. LV. Fig. 1. und 2. versuchte ich die bildliche Darstellung beider; es geschah dies nicht ohne Schwierigkeit. Wenn diese Stücke auch kein Fragment eines und desselben Individuums sind, so gehören sie doch wenigstens einer Species an, und sind geeignet, sich zu einem vollständigeren Individuum zu ergänzen, wobei Fig. 1. der hintere, und Fig. 2. der vordere Theil seyn würde.

Die Körpergestalt ist kegelförmig und mit Querringen versehen. Diese werden gegen das spitzere Ende hin kleiner, dünner, und stehen näher beisammen, dagegen grösser, stärker und weiter von einander abstehend nach dem breiteren Ende. Es musste ferner dabei auffallen, dass der spitzigere Endtheil nicht diese erhabenen Ringe zeigt, vielmehr glattere Oberfläche mit Ringandeutungen, längs getheilt, und überhaupt so beschaffen,

---

*) Geognostische Fragmente von Dillenburg und der umliegenden Gegend von Dr. L. W. Cramer. Giessen 1827, mit 1 Karte, p. 101.

dass Aehnlichkeit mit einem Schwanzschilde *) entstand. Wiewohl nun eine schwanzähnliche Bildung mit der übrigeu Beschaffenheit der Versteinerung sich nicht vereinigen liesse, so bestärkte das öftere Vorkommen dieses Theils in andern Stükken des Schiefers wieder die Vermuthung, dass das eine Ende des Thierkörpers doch wohl eine solche Beschaffenheit besessen haben könnte. Das breitere Ende des Körpertheils, Fig. 2., giebt durch den verhältnissmässig höheren Raum, welcher zwischen dem Ringe und dem Endrande besteht, unbezweifelt zu erkennen, dass hier der Körper nicht weiter fortgebildet war.

Die Aehnlichkeit, welche hieraus mit dem Bau eines Orthoceratiten hervorging, führte zur besseren Beurtheilung der Versteinerung. Die verschiedenen Spuren von Rissen und Sprüngen ohne irgend eine Regelmässigkeit schmälerten auch die Bedeutung des schwanzartigen Endes, und machten es um so wahrscheinlicher, dass die Thierform einer äussern Gewalt unterlegen, ehe sie von neuem als versteinert wieder zu Tage gefördert ward. Die Theilung zu jenem schwanzartigen Ende verbreitet sich noch weiter längs des Körpers, allein mit mehr Willkührlichkeit und Unterbrechung; es gesellen sich Theilungen nach verschiedenen Richtungen hinzu, je breiter der Körper wird, um so zahlreicher; an einigen Stellen sind sogar unverkennbare Zertrümmerungen vorhanden. Es ist dabei noch zu berücksichtigen, dass die Schale der Orthoceratiten überaus dünn und leicht zertrennbar ist. Wenn nun ein Druck mehr und weniger parallel der Axe des Körpers ging, so geschah die nächste Trennung im Längendurchschnitte desselben, und

*) Schwedenborg hielt Formen, welche mit dieser Analogie besitzen, wie die Alveole der Belemniten, für Trilobiten oder Krebsschwänze.

es entstand eine Theilung, wie sie die Versteinerung wahrnehmen lässt.

Das spitzere Ende des Fragmentes Fig. 1. ist aus dem Grunde ebener, als das übrige des Rückens, und die erhabenen Ringe sind nur angedeutet, weil dort höchstens die äusserste Begleitung der Schale nicht mehr vorhanden ist. Dagegen sind die erhabenen Ringe sogenannter Steinkern des Siphon und Ausfüllung mit Versteinerungsmittel der Räume, welche vom Gestein nicht umschlossen werden konnten, vermöge der Hindernisse, welche das Gehäuse seinem freien Eindringen vorhielt.

Die Masse, woraus überhaupt die Steinkerne in diesem Grauwackenschiefer bestehen, ist sehr feinockerig und fest, von schwärzlichbraunem Aeussern, beim Zerreiben ockergelbbraun, eine Substanz, welche der der Schale eher nachtheilig war und sie zerstören half, als dass sie von ihr Befestigung zu erwarten gehabt hätte. Dieses Versteinerungsmittel hat auf die Reste aller Organismen, welche von diesem Gebilde umschlossen werden, den nachtheiligsten Einfluss ausgeübt, und die Schwierigkeit, welche der Bestimmung von Resten aus dem Uebergangsgebiete schon überhaupt eigen zu seyn pflegt, nur zu oft zur Unmöglichkeit gesteigert. Ich kann mir diese Ausfüllungsmasse bei den vorliegenden Organismen des Grauwackenschiefers nicht anders entstanden vorstellen, als dass das Wässrig-flüssige, aus welchem dieser Grauwackenschiefer erstarrte oder sich abgesetzt hat, sehr metallreich war, hauptsächlich an Eisen- und Manganoxyd, die man allenthalben aus dem Gestein hervorleuchten sieht; nach Art der Infiltration *) ge-

*) Vielleicht auch in Folge einer eigenen Affinität, welche das Thierische zu den Metalloxyden zu haben scheint: wie bei Versteinerungen jüngerer Felsarten

langten vorzüglich diese Oxyde der Flüssigkeit in die Räume, welche das Gehäus umschloss, und erfüllten dieselben allmälig ganz.

An dem noch mit etwas Schale bedeckten spitzern Ende sind die Ringe von dieser Ausfüllungsmasse, welche im Steinkerne deutlich hervortreten, blos angedeutet durch Quereinschnitte, welche unter einem spitzen Winkel gegen das breitere Ende geneigt, mithin nach dem spitzeren Ende geführt sind. Zu Lebzeiten des Thiers war die Form, welche jetzt platt gedrückt ist, wahrscheinlich rund. Ich glaube nicht viel zu fehlen, wenn ich den Durchmesser des Kreises seiner Mündung aus den Verhältnissen dieses plattgedrückten Theils zu 0,027 (Meter) annehme.

Aus dem Reichthum an diesen Schieferplatten mit Versteinerungen, vom geistlichen Berge bei Herborn, suchte ich alles hervor, was nur im geringsten orthoceratitenartig, oder zur Cylinder- oder Kegelform hinneigte. Ich fand schmale leere Räume von conischer Form, die nur unbedeutend sich verjüngen, und worin Andeutungen von Gliederung liegen; dann breitere und schmälere, und längere und kürzere rinnenförmige Stücke, fein-quergestreift ohne Gliederung, fast sämmtlich mit einem Längseindrucke versehen, wodurch sie zweitheilig aussehen, und mit andern Eindrücken nach der Quere, wie nach willkührlichen Richtungen; es waren ferner einzelne

---

besonders deutlich zu bemerken ist; denn wenn sonst nirgends im Gesteine deutlich, so sind doch bei und auf den Organismen fast jederzeit metallische Ausscheidungen gewöhnlich als Oxyd wahrzunehmen. Auch gehören hierher die Versteinerungen in Schwefelkies und Kalkspath, wo, wie wir gesehen haben, diese Substanzen keinesweges willkührlich vertheilt sind.

Fragmente des stärkern Körpertheils mit 3 bis 4 Ringen. An einem andern Stück bildet der kleine sehr schmale weiche gegliederte Eindruck mit dem rinnenförmigen Stück die Fortsezzung zu einem Individuum. Die rinnenförmigen Stücke werden nämlich, je breiter sie sind, um so flacher; dagegen beim Schmälerwerden runder. Diese sind, bis auf eine gewisse Erstreckung, nicht gedrückt oder nur unbedeutend, da die Querwände, auf welche die regelmässige Gliederung deutet, mit dem Näher-Zusammenrücken des Gehäuses um so mehr die Form befestigen helfen. Mit grösserer Divergenz der Seitenwände bei dem Weiterwerden des Körpers, muss derselbe nothwendig in seinem Zusammenhalte schwächer werden, weshalb diese zusammengedrückt sind. Die Abbildung Tab. LVI. Fig. 3. eines spitzeren Körpertheils liefere dafür den Beleg. Es ist dieses wahrscheinlich der Ueberrest eines jungen Thiers, woran nur die feinste Spitze fehlt. Die zusammenhängende Verbindung dieser Theile mit denen, welche mit Ringen des Steinkerns versehen sind, so wie das Auftreten der anderen Stücke in ähnlicher Verbindung, haben mich überzeugt, dass alle diese verschiedenen Stücke Theile gleichartiger Geschöpfe sind, nur in verschiedenen Zuständen überliefert. Diese Beschaffenheit und der üble Zustand lässt vermuthen, dass die Thiere zu mehreren Theilen zertrennt waren, bevor sie zur festen Ablagerung kamen. Aehnliches gilt auch von den Trilobiten, welche mit diesen Resten zusammenliegen, wie wir später sehen werden. Bei dem Anblick einer Platte, worauf diese verschiedenen Trümmer von Organismen zerstreut liegen, glaubt man sich an ein erdiges und schlammiges eisenhaltiges stagnirendes Wasser versetzt, in welchem die Thiere ertödtet (vielleicht in Folge der hierbei sich verändernden Flüssigkeit) umher schwam-

men, zu einzelnen Theilen zerrissen und theilweiser Zerstörung preis gegeben, ehe sie mit abgesetzt wurden. Diese Ablagerung geschah, wie die feine Masse des Grauwackenschiefers vermuthen lässt, langsam, so dass die Körpertheile nicht allein parallel der Schieferung des Gesteins liegen, sondern in den verschiedensten Lagen, in denen sie zu Boden gelangten, durch das allmälige Absetzen der feinen Masse in so weit erhalten und umschlossen werden konnten. Hieraus erklärt sich nun auch die schwanzähnliche Zurundung am spitzeren Ende der in Fig. 1. abgebildeten Versteinerung, welche ich, wie erwähnt, mehrmal vorgefunden habe. Es liegt nämlich hier dieser Theil entweder nicht in gerader Axenlinie mit dem übrigen Körpertheil, oder wenn dieses dennoch der Fall ist, so ist die Axe des Thiers nicht parallel mit der Ebene der Entblössungsfläche des Gesteins. Denn in beiden Fällen, und je nach der Neigung, erhält dieses Ende, wenn die Platte gespalten wird, den Anschein einer mehr und weniger krummen Zurundung, und begünstigt auf diese Art das durch Druck mit einer Längsfurche versehene Ende in der Täuschung einer schwanzartigen Bildung.

Den deutlichsten Aufschluss über diese Versteinerung erhielt ich durch ein Fragment, dessen Versteinerungsmittel in Kalkspath besteht, das einzige Stück, auf solche Weise versteinert, welches mir in der Menge von Schiefer, die ich durchsuchte, vorgekommen. Es ist ein Stück nicht weit von der Spitze, aber doch genügend, um mit einer grossen Zahl anderer schlechterer Fragmente noch folgendes festzusetzen.

Die äussere Schale des Thierkörpers ist sehr fein quergereift. Ich habe an dem spitzeren Theile, welcher in Kalkspath versteinert ist, auf eine Höhe von 0,005 (Meter) solcher Reif-

chen 48—50 gezählt. Am breiteren Körpertheil finde ich die Reifchen in Grösse und gegenseitigem Abstand mit denen am schmaleren Theil im Allgemeinen übereinstimmend, welches auf die Gleichförmigkeit der Reifchen am ganzen Thier hinführen würde. Aus den vielen Fragmenten, welche ich von diesem Orthoceratit untersuchte, bin ich bei allen den mannigfaltig veränderten und missgestalteten Vorkommnissen doch immer darauf zurückgeführt worden, dass die Schale ausser diesen feinen Querreifchen sonst keine weitere Gestaltung besass.

Die untere Hälfte von Fig. 1. ist nur Abdruck des Theils des Steinkerns des Siphons, welcher auf der Gegenplatte liegt; auf letzterer Platte ist dafür der Eindruck zu sehen von dem Theil des Siphonsteinkernes, welcher die obere Hälfte der Versteinerung auf der abgebildeten Hauptplatte ausmacht. Die Oberfläche der Siphonsteinkerne zeigt nichts den feinen Querstreifchen entsprechendes, sie ist vielmehr so beschaffen, dass es wahrscheinlich wird, die Ausfüllung habe sich an platten Wänden des Siphons zum Steinkerne geformt, wie ich dieses auch nicht anders an dem in Kalkspath versteinerten Stückchen sehe, welches ich angeschliffen habe, und woran nur die Aussenseite fein quergestreift sich darstellt. Der Abdruck des Siphonsteinkerns besitzt aber dennoch zuweilen die feine Querstreifung. Der Raum, welcher zwischen der Aussenseite und den Wänden des Siphons liegt, war wahrscheinlich nicht beträchtlich und von Versteinerungsmitteln frei. Beim Druck, dem die Versteinerung ausgesetzt war, und bei der dünnen Schale des Gehäuses, konnte dieser Raum um so leichter entfernt werden, und dadurch veranlassen, dass jetzt der Abdruck des Siphonsteinkerns die Streifung zeigt. In die Risse, welche

durch den Druck in der Schale entstanden, trat feine Gesteinsmasse ein, welche bei Zersetzung der Schale der Oberfläche des Siphonkernes das geaderte Ansehn verlieh. An dem kleinen vorhin erwähnten Fragmente, in Kalkspathmasse versteinert, sind die Räume mit reiner späthiger Masse erfüllt, wodurch der Körper bei dem Drucke geschützt war. Auf andere Weise versteinert ist die Schale selten vorhanden, und dann meist zu ockeriger, leicht zerbrechlicher und zerreiblicher Masse umgewandelt. Sie ist später zerstört worden, wohl durch Einwirkung des Versteinerungsmittels selbst, und es sind an ihre Stelle leere Räume getreten, wie an Fig. 1. und 2. zu sehen ist, und die zuweilen nach den Ringen des Steinkerns geformt sind. Diese Form war aber dem Thier nicht ursprünglich eigen, wie ich mich an vielen andern Stücken überzeugte, sondern ist erst später entstanden durch Druck des Steinkerns auf die dünne Schale und den dazwischen liegenden leeren Raum. An dem schwänzchenartig geformten oberen Theil (Fig. 1.) ist der Siphonsteinkern, welcher gleich darunter deutlich zu entblössen ist, überdeckt mit etwas Masse, welche zwischen jenem Steinkern und der Aussenseite hier sich angesammelt hatte. Es konnte daher an dieser Stelle der Steinkern die äussere Schale nicht nach sich formen, wie es weiter unten geschah, wo eine solche Zwischenausfüllung mangelte. Die Quereinschnitte an diesem Theil sind durch die Wände entstanden, welche der Siphon durchsetzt, und die, uhrglasförmig gebildet, mit der convexen Seite nach der Spitze liegen. Es findet eine geringe Abweichung statt zwischen der Form dieses Steinkerns des Siphons und der ursprünglichen Form des Siphons. Diese Abweichungen bestehen grösstentheils in Abrundungen der Schärfen, und mussten nothwendig erfolgen bei einem so nach-

theiligen Versteinerungsmittel, wie das ist, welchem diese Form ausgesetzt war.

Das Dimensions-Verhältniss zwischen dem Raume der Wandung des Siphons und der Aussenseite habe ich für den schmälern Theil der Thierhülle an dem in Kalkspath versteinerten Stück ermitteln können, aber nicht für den übrigen Theil, wo die Anhaltspunkte dafür verwischt sind. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass dieses Verhältniss nach dem breiteren Ende ein anderes ist, indem der Zwischenraum kleiner wird, und der Siphon und dessen Ausweitungen an Umfang zunehmen. Am beträchtlichsten findet dies bei der letzten Kammer statt, wo der Rand sehr dünn ausgeht.

Um die innere Anordnung des Gehäuses verständlich zu machen, habe ich mich bemüht, das in Kalkspath versteinerte Fragment (Tab. LVI. Fig. 6.), welches zu dem Ende bis zu seiner Mitte angeschliffen worden, bei vierfacher Vergrösserung (Tab. LVI. Fig. 8.) darzustellen. Man sieht hierbei, mit Hinzuziehung der dazugehörigen Querdurchschnitte, welche kreisrund sind (Tab. LVI. Fig. 7. und 9.), dass der Siphon genau central durch die Längsmitte des Körpers führt. Bei einer gewissen Breite des Gehäuses nimmt der vorher gerade conisch zugegangene Siphon nach dem breiteren Ende hin, da, wo er mit der Wand der folgenden Kammer in Berührung tritt, eine Erweiterung an. Am Siphon der Glieder der Spitze ist diese bauchige Erweiterung anfänglich nicht vorhanden, und der Uebergang zu derselben beginnt sehr allmälig mit dem Wachsthume. Sowohl diese Erweiterung des Siphons, als der engere Theil, die eigentliche Röhre, wird bei grösserer Breite des Gehäuses geräumiger, und zwar in der Art, dass dabei der Raum der eigentlichen Kammern, welcher zwischen der Wandung

des Siphons und der äussern Seite des Gehäuses liegt, nicht in demselben Maasse, sondern in geringerem Verhältnisse zunimmt, wie ich mich bemühte, dies in der Zeichnung zu berücksichtigen. Der Siphon ist deshalb auch gegen die Ausmündung von so beträchtlichem Umfange, wodurch es möglich ward, bei dem Processe der Versteinerung so starke Siphonsteinkerne zu bilden, wie Fig. 1. und 2. sie darstellt. An diesen Steinkernen ist die Lage der Kammerwand, welche der Siphon da, wo derselbe schmäler wird, jedesmal umschloss, noch angedeutet zu sehen durch einen feinen geringen Quereinschnitt an den Stellen, nach der Richtung, in welcher die Kammerwände gegen den Siphon lagen, nämlich nach hinten, so, dass wenn man vom breitern nach dem spitzern Ende hinsieht, man denselben am deutlichsten wahrnimmt, dagegen vom spitzeren nach dem breiteren Ende er verschwunden zu seyn scheint. An dem in Kalkspath versteinerten Fragmente waren die Räume der Kammern von weisser Spathmasse erfüllt. Alles was Wandung vorzustellen hatte war schwärzlich tingirt und nicht so grossspäthig, die Siphonausfüllung dagegen braungrau und am wenigsten späthig.

Nach allen diesen Untersuchungen stellt die Versteinerung einen Orthoceratit vor, von sehr spitzer und langer Form, mit feinquergestreifter Schale und sehr geräumigem Siphon. In Tab. LVI. Fig. 11. und 12. habe ich es versucht, hiernach aus den einzelnen Theilen das Schalengerüste des ganzen Thiers wieder aufzubauen. Möge sein Anblick der schwerfälligen Beschreibung zu Hülfe kommen! Die streng-gerade Linie war diesem Thierkegel nicht eigen, indem diese Form dabei zum Cylinder hinneigte. Es liegt ein Gesetz den Formen in der Natur zu Grunde, wonach, je höher die thierische Organisation

steht, um so mehr das starre der geraden Linie und die strenge Körperform der Krystallbildung verlassen ist; es tritt dafür krummlinige Begrenzung der Form auf, die im höchsten organischen Gebilde, in der Form des Menschen, bis zu den höheren Curven gesteigert ward.

Weniger wichtig ist die genaue Bestimmung der Länge dieser Thierhülle, da dieselbe mit dem Aelterwerden derselben zunimmt. Die Länge des fast vollständigen Individuums Fig. 3. beträgt 0,089, und für den Durchmesser des Umfangs an der Ausmündung kann man 0,005 annehmen. Die Gehäuse, von denen die Versteinerungen Tab. LVI. Fig. 1. und 2. übrig sind, waren weit länger, für Fig. 2. ohngefähr so, wie in meiner Construction eines ganzen Individuums. *) Die Gliederung, oder die Reihe von Kammern, welche der Orthoceratit während der Zeit seines Wachsens bildet, nimmt nach der Ausmündung hin auch an Grösse des gegenseitigen Abstandes zu. An der feinsten Spitze, welche ich in dieser Hinsicht beobachtete, waren sie so nahe an einander gerückt, dass ich auf 0,01 Erstreckung 14 Gliederungen zählen konnte, welche auch schon hier von stetig verschiedener Grösse sind. An dem breiteren Ende ist ein Glied von dem andern 0,007 entfernt.

Wir wollen nun noch sehen, ob die Species, welche wir in Vorstehendem betrachtet haben, eine bekannte oder eine neue

---

*) In Schweden soll es Orthoceratiten geben bis zu 3 Fuss und darüber Länge. Sie sind aber schwer ganz zu gewinnen. Wenn sie auch vom Gestein glücklich entblösst werden, so zerspringen sie nachher bei ihrer Länge und späthigen Natur sehr leicht zu Stücken. Vollständige Orthoceratiten sind daher auch in Schweden, dem Lande, wo diese Thierversteinerung sich noch am häufigsten und am besten beschaffen vorfindet, grosse Seltenheiten.

Species ist. Von Orthoceratiten mit Siphon von beträchtlichem Raume hat Wahlenberg *) eine Species aus Gothland beschrieben und *Orthoceratites crassiventris* benannt. Diese ist schon nach der Beschreibung der unvollständigen Reste, wie sie Wahlenberg kannte, verschieden von der unsrigen. Die feinquergereifte Schale kommt bei mehreren Arten von Orthoceratiten vor, welche jedoch hinsichtlich ihrer Totalform, und insbesondere der Beschaffenheit des Siphons, von unserer Versteinerung abweichen. Unter der vielumfassenden Benennung *Orthoceratites communis Wahlenb.* ist auch ein Orthoceratit begriffen, welcher davon getrennt werden wird. Seine Aussenfläche ist feinquergestreift. Die Anzahl der Querreifchen auf demselben Raume beträgt bei diesem nicht einmal die Hälfte von der, welche ich für unsere Versteinerung angegeben habe, und der Siphon von geringerem Durchmesser steht am Rande. Marklin hat in Schweden einen andern Orthoceratit mit feinen Querreifchen gefunden und ihn *Orthoceratites cochleoïdes* genannt; es besitzt aber die Totalform desselben aussen noch grössere Ringe, und überdies liegt sein Siphon excentrisch. Wegen des geognostischen Verbandes ist es nöthig zu bemerken, dass im Dachschiefer von Wissenbach, einige Stunden von Herborn, sich Orthoceratiten vorfinden, in Kalkspath und Schwefelkies versteinert. Diese Orthoceratiten sind aber mit den unsrigen nicht zu verwechseln, denn sie besitzen einen sehr engen concentrischen Siphon, und zeigen keine feine Querstreifung.

Die Unterschiede unserer Versteinerung werden sich erst dann noch deutlicher herausheben, wenn eine monographische

*) *Nov. act. Upsal. p.* 90. *n.* 5.

Bearbeitung die Werthe der Uebrigen hinlänglich bestimmt hat. Unsere Species ist eine neue, der ich den Namen „*Orthoceratites striolatus*“ (fein [quer-] gestreifter Orthoceratit) beilege. Diese Benennung soll weniger auf umfassende Bezeichnung Anspruch machen, als einem Uebel entgehen, welches bei Benennung noch weiter greifen muss, wenn Einfachheit unbeachtet bleibt.

Bei meinen Untersuchungen über Orthoceratiten habe ich mich überzeugt, mit welcher Vorsicht zu Wege zu gehen ist, um Steinkerne, Schale, Siphon und Hülle immer hinlänglich zu unterscheiden und richtig zn deuten; ich habe dabei die Vermuthung gewonnen, dass mancher Orthoceratit, welcher zu *Orthoceratites annulatus* gezählt wird, oft nur Siphonsteinkern einer anderen Species ist.

Vorkommen.

Die älteren Orthoceratiten, wie wir die bisher so benannten bezeichnen wollen, werden in den Gebilden des Uebergangsgebietes, in den Kalk-, Grauwacken- und Thonschiefer-Formationen desselben gefunden. Dem grossen Uebergangsgebiete scheint diese Thierversteinerung characteristisch eigen zu seyn, und es ist wahrscheinlich, dass die Geschöpfe von dieser Beschaffenheit nur bis zur Ablagerung dieses Gebietes existirt haben. Sollten in späteren Gebieten, als dieses, Versteinerungen sich vorfinden vom Bau der Orthoceratiten, so würden dieselben jemehr dem sogenannten Baculit sich nähern, mithin zu den jüngern Orthoceratiten gehören, für deren Vorkommen der Umfang bis in die Kreide-Formation ausgedehnt ist.

Mit den älteren Orthoceratiten und den ihnen gleichzeitigen Organismen erhalten wir die erste Ueberlieferung von organischem Leben überhaupt, das unsere Erde je getragen und ernährt hat. Wir kennen bis jetzt keine Thiere, welche älter wären, auch keine sichern Andeutungen, wie zur Zeit ihres Lebens die Erde beschaffen war. Denn nach ihrer Ablagerung erst arbeiteten sich die sogenannten Urgebirge aus dem Schoosse der Erde hervor, und durchdrangen und veränderten in Lage und Bestand der Masse alles Gebirg, was sich ihnen entgegen stellte. Erst nach ihrer Zeit ward die Physiognomie unserer Erde begründet durch das Emporsteigen der höchsten Berge, und das Einstürzen der grössten Tiefen. Dieses Auftreten von sogenannten Urgebirgen greift sogar bis in das tertiäre Gebiet ein. Die älteren Orthoceratiten waren also längst begraben, als solchen Veränderungen unsere Erde unterlag, und nur in ihrer Ablagerung haben sie Aeusserungen davon verspürt. Längere Zeit glaubte man, der pflanzlichen Vegetation sey kein so hohes Alter beizulegen; ich habe mich bei der Untersuchung der organischen Reste aus der Grauwacke von Herborn überzeugt, dass diese Thiere mit Pflanzen nothwendig zugleich vorhanden gewesen seyn mussten, indem sie auf demselben Stück Gestein beisammen liegen. Allein höheres thierisches organisches Leben, als die Trilobiten andeuten, welche damit vorzukommen pflegen, ist in dem alten Gebiete mit Gewissheit noch nicht vorgefunden *). In der Ablagerung des Grauwacken-

---

*) Cramer (Geog. Fragm. p. 101) will einen deutlich petrificirten Fisch im Herborner Grauwackenschiefer gefunden haben, von dem er sagt, er scheine ins Geschlecht der Quappen zu gehören, und lasse sich von dem ihn bedeckenden Stück Gestein ganz leicht ablösen.

schiefers des geistlichen Berges und im Dachschiefer bei Wissenbach werden die Orthoceratiten von Trilobiten begleitet.

Die Belemniten scheinen von den älteren Orthoceratiten auch zoologisch getrennt, indem ich nicht finden kann, dass erstere mit Gewissheit ins Uebergangsgebiet zu den letzteren hinaufreichen. Die Belemniten sind bis jetzt nur im Flussgebiete gefunden worden, vielleicht beginnen sie erst mit dem *Lias;* besonders reich daran ist die Jura-Formation. Buckland's Meinung vom Gesteine des Petersbergs bei Maestricht, das dasselbe eine eigene Lage zwischen der Kreide und dem Grobkalke bilde, und daher ins tertiäre Gebiet falle, ist wohl nicht weiter wahrscheinlich. In dem Glarner Schiefer und in dem Alpenkalk sollen Belemniten gefunden worden seyn. Ueber das relative Alter beider Felsarten bestehen sehr abweichende Bestimmungen; es ist wahrscheinlich, dass dieselben jünger sind, als anfänglich geglaubt wurde. Ich erwähne noch, dass A. v. Humboldt *) unter den Typen für die Lagerung des Uebergangsgebietes bei Deutschland aufführt: schwarzer Kalk mit Belemniten, wechselnd mit Uebergangsthonschiefer, und (a. a. O. p. 165) bei Aufzählung der Fossilien des Uebergangskalkes: Belemniten für den Kalk bei Bex in der Schweiz und des Pic de Bedillac in den Pyrenäen. — Skandinavien ist das Land für die jüngsten Gebilde, worin Belemniten auftreten. Es ist ein eigenthümlicher Kreidemergel, dessen Ablagerung besonders deutlich an den Klippen von Moen her-

---

*) A. v. Humboldt, geognostischer Versuch über die Lagerung der Gebirgs-Arten in beiden Erdhälften. Strasbg. 1823. p. 108.

vortritt, und welcher nach Forchhammer *) der Lage von Sand, Geschieben und Geröllen, die der Baltischen Geschiebe-Ablagerung ähnlich sind, untergeordnet wäre, mithin ins tertiäre Gebiet reiche. Die Versteinerungen darin sind jene der Kreide: *Pecten*, *Terebratula*, *Ostrea vesicularis*, *Gryphaea*, *Ananchytes ovata*, *A. pustulosa*, *Cidarites variolaris*, *Flustra*, *Turbinolia* und dann *Belemnites mucronatus*.

Nach dem Kataloge von Davila sollen sich mehrere Species von Belemniten in Schweden vorfinden. Wahlenberg (a. a. O. p. 79) führt zwei auf: *B. subventricosus vel fusiformis* und *B. cylindricus vel subconicus;* der letzte ist aber nicht Schwedisch. *B. fusiformis Wahlenb.*, *B. Scaniae Blainv.*, und *B. mamillatus Nilss.* sind einerlei; *B. mucronatus* aber ist eine andere Species, welche in Schweden sich findet, in Gebilden nicht älter als die Kreide **).

---

*) *Brewster Edinb. Journ. of Sc. July* 1828. *p.* 56. Daraus in Leonh. Zeitschrift f. Mineral. 1329. No. 3. März. p. 190.

**) Ich finde bei Blainville (*Mém. s. l. Belemn. p.* 47) angeführt: Rüppell habe aus der Gegend vom Natron-See in Egypten Belemniten mitgebracht. Rüppell sagte mir, dass er niemals Belemniten aus jener Gegend mitgebracht habe. Unter den Versteinerungen, welche dieser Reisende im nordöstlichen Afrika sammelte, befindet sich ein Stück, welches v. Schlotheim für ein Fragment eines Orthoceratit anspricht. Vielleicht, dass dieses zur Vermuthung von Belemniten geführt hat. Ich möchte jedoch diese sonderbare Versteinerung weder für *Belemnites* noch *Orthoceratites* ausgeben. Ihre Form ist eine vollkommene Halbkugel. Die Versteinerungsmasse ist sehr hart und kieselig. Die äussere Kugelperipherie, oder besser Kugelrinde, ist braun, und, wie auf der ebenen Fläche zu sehen, nicht über 0,001 dick; das übrige letzterer Fläche ist schmutzig weiss und nicht minder hart, wie die Substanz der Peripherie. Der Durchmesser der Kugel misst 0,029, und die Höhe dieser halben Kugel gerade die Hälfte. Nirgends aber habe ich daran Anzeigen auffinden

Schweden ist bis jetzt das reichste Land an Orthoceratiten. Herr Marklin theilte mir folgende Species mit: *O. communis Wahlenb.*, *O. duplex Wahlenb.*, *O. regularis Schloth.*, *O. crispus Markl. (undulatus Hiss.)*, *O. crassiventris Wahlenb.*, *O. cochleoides Markl.*, *O. pyramidalis Markl.*, *O. inflexus Markl.*, *O. striatus Markl.*, *O. tenuis Wahlenb.*, mit *var. graptolithes.*

Steininger führt an *), er habe aus dem Uebergangskalke der Ardennen in der Gegend von Bure mit Fungit und Milleporen einen Orthoceratit gesehen, welcher sich in der Sammlung eines Herrn Seeliger zu Durbuy vorfinde.

Selten entfaltet ein Gebilde des Uebergangsgebietes einen solchen Reichthum von Versteinerungen, wie der Grauwackenschiefer des geistlichen Berges bei Herborn, worin der neue Orthoceratit vorkommt. Eine *Bivalve* daraus hat Bronn **)

---

können, welche auf einen Siphon hindeuteten. Bei den einzelnen Gliedern der Alveole von Belemniten ist zuweilen schwer wieder zu erkennen, dass sie mit einem Siphon versehen waren. Von diesen Alveolengliedern ist es aber nicht bekannt, dass sie genau halbkugelförmig wären, sie sind vielmehr flach gewölbt, und dieses auch im Vergleiche zu den Orthoceratiten-Gliedern. Ich bezweifele jedoch nicht, dass diese Form organischen Ursprunges ist. Die Versteinerung hat sich vorgefunden mit den Geschieben von Onyx, Chalcedon, Achaten und versteinertem Holz in der Wüste bei den Natron-Seen, westlich von Terrane in Egypten. Man kann von ihr nicht sagen, dass sie gleich Geröllen abgerundet worden wäre. Krüger bemerkt in seiner Anzeige von Blainville's *Mémoire* (a. a. O.), dass bei dem Vorkommen von Belemniten die Kalkgebirge am Nil, unweit Theben, in welche die Katakomben gehauen sind, hätten genannt werden können. Woher hat Krüger diese Nachricht?

*) Steininger, *Description géognostique du Grand-Duché de Luxembourg; Bruxelles* 1828, *p.* 34.

**) Leonhard's Zeitschrift für Mineralogie 1828, April p. 262, Tab. II.

versucht zu bestimmen. Er hält diese für generisch-neu, und hat sie *Posidonia Becheri* benannt. Unter der Menge von Exemplaren, welche ich von einer ähnlichen Versteinerung untersuchen wollte, war keine zur genauen Bestimmung tauglich. Die Schalen dieser Muschel sind überaus dünn und Form und Charactere daran nicht so vorhanden, dass sie sich leicht zurückführen liesse. Ich habe ganz dieselbe Muschelversteinerung in einem ähnlichen Grauwackenschiefer aus der Gegend von Frankenberg in Hessen zu beobachten Gelegenheit gehabt.

Am geistlichen Berge finden sich ferner mehrere Species von *Avicula* vor, dann *Euomphalites*, deutlicher *Pecten*, *Venulites*, mehrere kleinere Species von Bivalven, deren Genus schwer anzugeben ist, und grössere und kleinere rundliche Körper von unbekanntem Aussehen und sonderbaren Formen, welche vielleicht von Thieren aus der Abtheilung der Crustaceen herrühren, wie ich sie bis jetzt nirgends noch vorkommen sah. Alle diese Reste besitzen eine dünne Schale; um ein weniges stärker scheint sie bei den rundlichen Körpern gewesen zu seyn. Die Bivalven sind sämmtlich mehr und weniger geöffnet, öfter auch getrennt, und die eine Hälfte nicht in der Nähe der andern. Von den Trilobiten ist es fast immer nur der Schwanztheil, welcher sich vorfindet.

Eine interessante und zu beachtende Erscheinung besteht darin, dass sämmtliche Schalenreste dieser verschiedenen Geschöpfe von überaus dünner Beschaffenheit sind, wobei ich auch noch aufführe, dass feine Streifung fast den meisten Animalien in diesem Schiefer zusteht. Temperatur, und überhaupt das, was wir jetzt Klima nennen, Nahrung und Lebensweise bedingen wohl besonders die Beschaffenheit einer äusseren

festeren Ausscheidung, wie die Hülle des Thiers ist. Die Schale der Mollusken unterliegt zwar nicht derselben Bedeutung, wie die Haut und ihre Bedeckung an den höheren Thieren, vielmehr entspricht jene eher dem Skelett bei diesen. Ist diese dünne Beschaffenheit der Schale dieser Thiere vielleicht Folge von einer beträchtlicheren Wärme, unter der diese Thiere lebten? Haltbare Theorien über den früheren Zustand der Erde bieten das Resultat dar, dass früher über die Erde grössere Wärme verbreitet gewesen, als gegenwärtig, und dass diese grössere Wärme mehr terrestrisch war, wie denn noch immer das Gesetz der Zunahme der Wärme nach dem Innern der Erde Bestätigung findet. Es müsste eine Zeit gegeben haben, wo unsere Erdoberfläche, vermöge ihrer specifischen Wärme, an sich wärmer war, und zwar je älter in der Zeit, um so wärmer. Als die Thiere der Uebergangszeit lebten, lagerte sich das erste Gebirge ab, von dem wir die Beweise vorzubringen im Stande sind, dass zu seiner Bildung wässriges Fluidum beigetragen. Die Erdwärme war damals so gross, dass es wahrscheinlich wird, dass sie selbst auf das abgelagerte Gebirge Einfluss ausübte. Alle Organismen, die wir aus jener Zeit durch Versteinerung kennen, sind solche des Wassers, die Thiere wie die Pflanzen. Man darf in eine so weit entrückte Zeit wohl hineinfragen: von welcher Temperatur und von welcher Beschaffenheit ist damals das wässrige Fluidum gewesen? Es sind dies Fragen, deren Beantwortung in der endlichen Aufgabe liegt, welche die Zoologie zu ergründen hat, und welche darin besteht, dass sie uns wissenschaftlich begründet die Geschichte unserer Erde darlege, von ihrer Entstehung bis zur historischen Zeit. Anfänge dazu hat Cuvier für die höheren Thiere, Brongniart für die Pflanzen bereits geliefert. Der

Unterschied von Organismen des Meeres und denen des süssen Wassers scheint erst bei späteren Felsgebilden aufzutreten.

Die Gesteinsmasse dieses Grauwackenschiefers ist sehr fein. Sie lässt sich meistentheils ohne viele Schwierigkeit zu mehr und weniger dicken Platten, und selbst zu Blättern zerspalten. Ihre Farbe ist in den Stücken, welche reich sind an Organismen, ein grünliches Gelbbraun. Je weniger organische Reste das Gestein enthält, um so mehr wird die Farbe schwärzlichgrau, und um so weniger leicht das Gestein spaltbar. Für den Gehalt an Eisenoxyd und wahrscheinlich Mangan besteht ein ähnliches Verhältniss. Dieser Metalloxydgehalt scheint nämlich eng verbunden zu seyn mit dem Auftreten der Organismen, welche mehr und weniger zu dieser Substanz umgewandelt sind, und in deren Nähe überhaupt das Gestein davon gern durchzogen wird. Daher bedingt der Gehalt an dieser Substanz auch meist die Farbe des Gesteins. Das schwärzlichgraue, an Organismen arme Gestein, ist frei von diesem augenfälligen Oxydgehalte, und die wenigen organischen Reste sind in Kalkspath verwandelt. Solches Gestein ist von festem Zusammenhange der Masse, das andere desto mürber, jemehr Oxyd und Organismen es enthält. Ich habe an beiden Gesteinen kein Brausen mit Säure wahrnehmen können; nur die in Kalkmasse umgewandelten Organismen des schwärzlichgrauen Gesteins brausen. Das schwärzlichgraue Gestein steht dem Dachschiefer nahe, es ist aber nicht so leicht und auch nicht so dünnschieferig wie Dachschiefer, und kann angesehen werden als Uebergang der Grauwacke durch den Grauwackenschiefer zum Dachschiefer.

Was die einzelnen Gemengtheile der Masse betrifft, so ist es nicht wohl möglich, über ihre Natur oder über ihren Ur-

sprung Rechenschaft zu geben, da selbst die scharfe Luppe sie nicht hinlänglich deutlich darzustellen vermag. Es ist wahrscheinlich, dass dieses Gebilde analoge Entstehung hat mit manchen Mergeln und Thongebilden späterer Zeiten. Unter der Menge von Gestein, welche ich vor mir habe, sind Platten vorhanden, welche ganz so aussehen, wie die erstarrte Oberfläche eines sehr eisenreichen Sumpfes, mit Blasen, die fast nur aus Eisenoxyd bestehen. Mehreres hierüber habe ich oben schon vorgebracht.

Von der Lagerung dieses Gesteins sagt Cramer (a. a. O. p. 100—102): „Wenn man von Burg (wo fester Grünstein mit viel Hornblende und Schwefelkies vorkommt) weiter fort und auf Herborn zugeht, so muss man wirklich über die vielfältige Abwechselung der Gestein-Arten erstaunen, die man anfangs in dem steil sich erhebenden, nachher aber sanft ansteigenden Gebirge gewahr wird. An der Stelle, wo der Weg vom Neuenhaus den Berg herabkommt, zeigt sich in einer Gebirgsschlucht von unten an bis oben hin ein Lager, oder eigentliches Stückgebirge, was meistens muscheligen Hornstein, zum Theil auch Kieselschiefer, enthält. Nicht weit davon erscheint nun ein höchst interessantes mächtiges Lager Grauwackenschiefer, der eine Menge Versteinerungen verschiedener Art enthält. Das Lager von Grauwackenschiefer ist nicht besonders mächtig. Ueber dieser Stelle erhebt sich der insgemein sogenannte Geisberg, oder wie ihn Becher nennt, der geistliche Berg. Hier findet man verschiedene Gestein-Arten, z. B. Eisenkiesel, Chalcedon u. dergl. m. Oben am Berge, wo Steine zu einem neuen Hüttenbau kürzlich abgebrochen worden, fand ich Stücke von einer ähnlichen Grauwacke, die förmliche Nieren von Schwefelkies enthielten, welche man

leicht herausschlagen konnte, und auf dessen höchster Spitze, dem sogenannten Aulenhaus, ragt wieder der fast die ganze Gegend als Oberherr beherrschende Grünstein hervor, der zum Theil schon etwas verwittert ist."

Durch Cramer's Schilderung ist das nicht überflüssig geworden, was schon Becher *) von diesem Berge früher gesagt hatte. Nach dessen Beschreibung würde für das Liegende dieses Grauwackenschiefers, welchen er braunen Thonschiefer nennt, grauer splitteriger Kalkstein anzunehmen seyn, der nächst Herborn ein braunes mürbes Thongestein bedeckt. Die Chamiten, von denen Becher sagt, dass sie den braunen Thonschiefer des geistlichen Berges auszeichneten, sind die Bivalven, welche Bronn *Posidonia Becheri* nennt, die Bruchstücke von Ammonshörnern aber, deren Becher dabei ferner erwähnt, sind wohl nichts anders als *Euomphalites*. Becher sagt ferner: „Die Schieferlagen stehen meistens senkrecht, und laufen grösstentheils miteinander parallel von Morgen gegen Abend, sind aber selbst wieder durch viele horizontale und vertikale Klüfte durchschnitten, woraus eine Art von Parallelepipeden entsteht. Oben auf dem Höchsten, am sogenannten Aulenhaus, ragen Grünsteinfelsen hervor. Hier ist der Schiefer auf den Grünstein aufgesetzt."

Der säulenförmige Hornstein von eben diesem Berge, dessen Becher noch weiter mit vielem Interesse gedenkt, verdiente genauere Untersuchung. Er findet die Säulchen auffallend übereinstimmend mit den kleinen Säulen des Basaltes der Rhön. War die säulenförmige Bildung jenes Gesteins aus der-

*) Mineralogische Beschreibung der Oranien-Nassauischen Lande von Joh. Phil. Becher (mit 4 Kupf. Marburg 1789), p. 206.

selben Ursache entstanden, als sie für den Basalt angenommen werden darf, so ist es glaublich, dass der senkrechte Stand des mit Organismen erfüllten Grauwackenschiefers durch das Hervortreten des Diorits aus dem höchsten Theil des Berges bewirkt ward, und dass die säulenförmigen Absonderungen des Gesteins von einer Einwirkung erhöheter Wärmegrade herrühren. Becher sagt endlich, es sey ihm aus dieser Gegend eine sechsseitige Säule von Grauwacke zu Theil geworden. Von der Grauwacke der Festung Ehrenbreitstein weiss man *), dass sie wie Diorit und Basalt in concentrisch schalige Kugeln abgesondert ist.

Grauwacke, Thonschiefer und Diorit sind drei Felsglieder, die bei ihrem Zusammenvorkommen nicht unwichtige Erscheinungen darbieten. Der Uebergang der Grauwacke, so wie des Thonschiefers, in Diorit ist in dem Variolit oder Schalstein (Blatterstein) vorhanden; letzteres Gestein lässt sich in manchen Abänderungen gar nicht von Diorit unterscheiden, wird völlig Diorit. Der Kalkgehalt des Diorits und des Variolits durch Kalkausfüllung der Blasenräume, oder durch Kalkmandeln, im Gestein verbreitet, ist vergleichbar den Einlagerungen von Kalk in dem Thonschiefer oder der Grauwacke als grösseren Massen, oder dem nicht augenfälligen Kalkgehalt der Thonschiefer- oder Grauwackenmasse, welche sich bei Einwirkung von Säure erst zu erkennen giebt. Nicht minder merkwürdig sind die Formen und Verhältnisse, unter welchen der Quarzgehalt in diesem System der Uebergangs-Formation auftritt, welche aber hier nicht weiter entwickelt werden können.

---

*) Noeggerath, das Gebirge in Rheinland-Westphalen. B. IV. p. 362.

Die Gegend an der Lahn zum Rhein hin und in den Ardennen ist für das Studium der Formationen des Uebergangsgebietes reich an Belehrung. Der Zusammenhang und die Trennung der verschiedenen Gebilde, die Veränderung bei der Aneinanderlagerung durch Uebergänge bis zur Umänderung eines Gebildes in ein anderes, die Vertheilung von Bestandtheilen auf verschiedene Weise, vereinigt auch hier alle diese Formationen zu einem eigenen Typus des Uebergangsgebietes, und bildet darin die mannigfaltigen Abwechselungen, zu denen auch der Grauwackenschiefer mit Versteinerung vom geistlichen Berge gehört.

Calymene (?) aequalis.

Die Trilobiten (Palaeaden Dalman) - Reste kommen im Grauwackenschiefer vom geistlichen Berge bei Herborn gegen die Conchylien in geringerer Anzahl vor. Ich habe davon nie ganze Exemplare gesehen, sondern nur mehr und weniger zerstückte, oder einzelne Fragmente. Kopf- und Schwanzschild kommen am häufigsten vor, seltener Segmente des Mittelkörpers. Einige Stücke habe ich gefunden, wo ein Kopf- oder ein Schwanzschild mit solchen Segmenten verbunden war. Auf einer andern Platte fand ich von einem und demselben Individuum alle Theile vor, welche zwar getrennt, aber noch so beisammen lagen, dass man sehen konnte, dass das Thier in ausgestreckter Lage sich befand, als es die Trennung seiner Theile erfuhr, weniger durch Druck als durch Zerfallen der Segmente des Mittelkörpers. Hierdurch, und bei den vielen Exemplaren von Kopf- und Schwanzschildern, welche ich in

einer grossen Anzahl von Schieferplatten aufsuchte, ward es möglich, die Formen des Thiers und seiner Einzelntheile herauszufinden, bis auf die Anzahl der Segmente des Mittelleibs. Diese Reste bestehen blos in der Schale, die überaus dünn ist, eine Eigenschaft, welche, wie wir gesehen haben, die Schalenbedeckung aller Organismen dieses Gesteins charakterisirt. Die Trilobiten-Reste sind fast sämmtlich mehr und weniger ausgebreitet durch geringen Druck, den die dünne Schale auszuhalten hatte. Die Schalensubstanz ist dabei noch gut erhalten.

In Fig 13. Tab. LVI. habe ich eine vergrösserte Abbildung von diesem Trilobiten gegeben. Die mittleren Segmente des Mittelkörpers sind dabei nicht angedeutet worden, da mir ihre Zahl unbekannt geblieben ist.

Kopfschild, Mittelkörper und Schwanzschild standen bei dieser Species ohngefähr in gleichem Verhältniss. Das Schwanzschild besitzt mit dem Kopfschilde viel Aehnlichkeit. Die Oberfläche der Schale ist durchaus glatt. Der rundlichen Form des Kopfschildes *(caput)* liegt fast ein gleichseitiges Dreieck zum Grunde. Das Schwanzschild ist nur um ein Geringes kleiner als dieses Kopfschild. Die Segmente dehnen sich fast in derselben Breite und gleichförmig, oder nur um ein Geringes unten weniger aus. Diese Form hat viele Aehnlichkeit mit *Asaphus* Dalm.

Die *Glabella*, die Erhöhung längs der Mitte des Kopfschildes, ist gross und rund erhaben; sie geht nach vorn spitzoval aus, ist zu beiden Seiten nach der Mitte ein wenig eingezogen, und breitet sich nach hinten etwas mehr aus. Die Furche, welche quer über den hintern Theil des Kopfes geht *(sulcus verticalis)*, ist sehr deutlich vorhanden, trifft aber die Glabella früher, als das übrige Kopfschild. In der Totalform

hat mit dieser Glabella jene von *Calymene concinna Dalm.* *), dann auch von *Battus pisiformis* manche Aehnlichkeit. Ich habe keine Augen wahrgenommen, sondern nur Erhöhungen des Kopfschildes zu beiden Seiten der Glabella. Ich muss es aber dahin gestellt seyn lassen, ob dieser Trilobit blind gewesen, oder Augen besessen, da bei einer so dünnen Schale es leicht geschehen konnte, dass kleine und feine Augen durch geringen Druck verschwanden. Wenn Augen wirklich vorhanden waren, so sind sie nicht sehr deutlich gewesen.

Der Mittelkörper *(Truncus)* hat nicht weniger als acht Segmente oder Glieder besessen. Eine genauere Angabe der Zahl dieser Segmente würde die Bestimmung des Genus erleichtert haben.

Auf dem Schwanzschilde *(Pygidium)* ist die Fortsetzung des Rückgrats sehr deutlich und erhaben, mit wenigstens 12 Furchen. Zu beiden Seiten desselben habe ich nur acht Furchen gezählt. Die Furchen sind analog den Segmenten des Mittelkörpers; es ist aber dabei keine Gliederung mehr vorhanden, sondern sie entstehen mehr durch erhabene Linien oder Wülste. Bei dem Mittelkörper besitzt ein seitliches Segment in seiner Längsmitte eine Furche, worin am Rückgrat die Convexität eines Rückgratsegmentes eingreift. Wo dieses statt hat, ist die Längsfurche am stärksten und tiefsten, und sie verliert sich alsdann allmälig auf dem Segmente. Bei dem Schwanzschilde ist Aehnliches angedeutet, nur umgekehrt vorhanden. Es erhebt sich nämlich hier am Rand in eine Furche, oder zwischen zwei erhabene Linien (feine Wülste), welche von der

---

*) Dalman, über die Palaeaden. (Uebersetzung). Nürnb. 1828. p. 41, Tab. I. Fig. 5, und p. 57, Tab. VI. Fig. 5.

Fortsetzung des Rückgrats ausgehen, ein anderer feiner Wulst hinein, welcher sich aber bald wieder verliert.

Diesem Trilobiten ist unter den bekannten die Species *Calymene concinna Dalm.*, welche in Gothland gefunden worden, am ähnlichsten, und sie steht, wie diese, dem Genus *Asaphus* sehr nahe. Sollte die von mir beschriebene Species von *concinna* zu unterscheiden seyn, so würde ich die Benennung *Calymene (?) aequalis* in Vorschlag bringen.

Ich habe Reste von verschiedener Grösse gefunden, alle aber gehören nur dieser einen Species an. Die Länge des grössten Kopfschildes misst 0,008, des kleinsten 0,002; des grössten Schwanzschildes 0,0075, des kleinsten 0,002. An einem und demselben Individuum misst das Kopfschild die angeführte grösste Länge, das Schwanzschild 0,0065, wornach das Verhältniss beider Schilder zu bemessen ist.

Die Trilobiten-Reste liegen mit Orthoceratiten und den übrigen Organismen zusammen; unter den verschiedenen Ablösungen des Gesteins und der Vertheilung der Versteinerungen besteht überhaupt nur ein solches Verhältniss, dass die Platten, welche sehr viele Posidonien umschliessen, nicht leicht andere Organismen wahrnehmen lassen.

Die Farbe der dünnen Thierschale ist gewöhnlich gelblichbraun, hier und da etwas weisslich, und zwar oberflächlich glänzend, nicht unähnlich mancher Conchylien-Schale in diesem Gestein; andere Fragmente sind grünlich-grau. Wo der Grauwackenschiefer fester und weniger eisenreich wird, da ist die Masse der Trilobiten-Schale weisser.

Der Dachschiefer von Wissenbach, reich an Orthoceratiten, umschliesst Trilobiten *(Tr. Blumenbachii* [?]*)* in Schwefelkies versteinert; sie sind darin aber doch selten. Die Ver-

schiedenheit der Species, sowohl der Trilobiten als auch der Orthoceratiten in diesem Dachschiefer und dem nicht weit davon lagernden Grauwackenschiefer des geistlichen Berges, macht eine genaue Bestimmung der relativen Lagerungsverhältnisse dieser beiden Uebergangsgebilde sehr wünschenswerth.

Die Natur der Trilobiten ist schon verschieden besprochen worden. Aber erst, als man mehr wesentliche Theile von diesen Thieren kennen lernte, waren sie richtiger zu beurtheilen. Dekay und Stockes beobachteten an einer Asaphus-Art die untere Seite des Kopfes, und fanden in dessen Mitte einen hervorstehenden Theil, der nach vorn gespalten ist, mit zugespitzten etwas gebogenen Lappen, dem Auswuchse entsprechend, der sich an der untern Seite des Kopfes bei dem Geschlechte *Limulus* findet, wo er einfach und nicht getheilt ist. Marklin hat sich an der untern Seite des Kopfes von *Asaphus expansus* von etwas Aehnlichem überzeugt. Goldfuss *) hat durch Anschleifen verschiedener Trilobiten in verschiedener Richtung sich vom Bauchschild und dessen Lage überzeugt, dann auch von kleinen Füssen, von denen einige scheinbar gegliedert waren. Diese Füsse waren Schwimm-Füsse oder Kiemen-Füsse gewesen. Hiernach reiht Goldfuss die Trilobiten zwischen die Branchiopoden und die Isopoden ein. — Von solchen Theilen, wie die oben erwähnten, habe ich an den Trilobiten-Resten aus dem Grauwackenschiefer nichts mehr wahrnehmen können.

---

*) Goldfuss, *Observations sur la place qu'occupent les Trilobites dans le règne animal; in Ann. des Sc. naturelles par Audouin etc. T. XV. p. 83. Tab. 2.* (*Paris* 1828.)

Nachtrag

zu der

Beschreibung des *Orthoceratites striolatus.*

(*Eingesendet am* 23. *December* 1829.)

Die Entdeckung vieler Mollusken-Reste in einem Kalkstein der Uebergangs-Formation bei Elbersreuth und Regnitzlossau in Baiern, durch Herrn Grafen von Münster, veranlasst mich, einiges zu ergänzen, worauf ich bei Gelegenheit meiner Beschreibung des *Orthoceratites striolatus* u.s.w. eingegangen bin.

In diesen Uebergangskalken haben sich die Organismen-Reste besser erhalten vorgefunden, als in dem Grauwackenschiefer von Herborn, worin sie meist sehr entstellt sind; ich sah mich daher durch jene geleitet, diese richtiger zu erkennen.

Herr Graf von Münster hatte die Gefälligkeit, mir mitzutheilen, dass sich unter den 35 Arten von Orthoceratiten seiner Sammlung 23 verschiedene Arten von Elbersreuth und Guttendorf befänden. Die Orthoceratiten, welche wir bisher nur im hohen Norden der Erde zahlreich abgelagert glaubten, sehen wir demnach auch in Deutschland mit einer Mannigfaltigkeit auftreten, welche die Zahl der in Schweden vorgefundenen weit übertrifft. Ueberhaupt aber ist nun die Ueberzeugung gewonnen, dass die Orthoceratiten, von denen noch vor

kurzer Zeit (man sehe z. B. die Tabelle der Mollusken der Uebergangs-Formationen in *Brongniart Tableau des Terrains, qui composent l'écorce du globe* u. s. w. *Paris* 1829) nur einzelne Species anzunehmen waren, in reicher Anzahl die Wasser belebten, aus denen sich ihre Reste in den Gebilden der Uebergangszeit abgesetzt haben. Von Elbersreuth kenne ich folgende Species genauer:

Orthoceratites giganteus (Sowerby)
— — *regularis (Schloth.)*
— — *acuarius (Münster)*
— — *strio-punctatus (Münster)*
— — *cingulatus (Münster)*
— — *torquatus (Münster)*
— — *Steinhaueri (Sowerby)*
— — *carinatus (Münster)*
— — *linearis (Münster)*
— — *annulatus (Sowerby)*
— — *irregularis (Münster).*

Unter diesen finde ich, dass meinem *O. striolatus* der *O. linearis Münster* am nächsten kommt; es fehlt mir jedoch die Kenntniss von Theilen, welche noch für den letzteren charakteristisch sind, um zu entscheiden, ob derselbe wirklich zu ersterer Species zu zählen ist. Im Grauwackenschiefer von Herborn kommt wahrscheinlich ausserdem noch eine oder die andere Species von *Orthoceratites* vor; die grössere Zahl unter ihnen gehört aber dem *O. striolatus* an.

Posidonia hat Herr Graf von Münster bei Elbersreuth, wo so viele Orthoceratiten sich finden, noch nicht angetroffen;

bei Herborn kommt diese Bivalve häufig vor; man wird aber selten auf Platten, welche reich sind an Posidonien, auch Reste von Orthoceratiten wahrnehmen.

Trilobiten finden sich im Kalke von Elbersreuth ebenfalls mit vor. Herr Graf von Münster besitzt 5 bis 6 Arten, die meisten neu, und auch einen *Agnostus;* die Trilobiten, welche ich aus der Grauwacke von Herborn untersucht habe, gehören bekanntlich nur einer Art an.

Ob Pflanzen-Ueberreste, welche im Grauwackenschiefer von Herborn zahlreich zu seyn scheinen, auch in dem Kalke von Elbersreuth sich finden, ist mir nicht bekannt worden.

An Mollusken, welche nicht Cephalopoden sind, ist der Uebergangskalk von Elbersreuth wiederum ausgezeichnet. Von diesen kenne ich näher folgende:

Planulites undulatus (Münster)
— *laevigatus* —
Cardium priscum —
— *hybridum* —
Cardita costellata —
— *gracilis* —
Patella prisca (?) —
Turritella prisca —

Eine oder die andere der Bivalven des Grauwackenschiefers von Herborn gehört *Cardium* oder *Cardita* an, und darunter fand ich noch eine andere, welche aussieht wie eine zusammengedrückte *Cardita costellata Münster.* Alsdann fand ich auch unter den Posidonien Exemplare, welche in der Richtung des Schlosses auffallend länger sich ausdehnen, als

die gewöhnliche *P. Becheri Bronn*, und es ist daher hier eine zweite Species, oder mit mehr Gewissheit, eine Varietät zu vermuthen.

Für *Pecten* habe ich zu bemerken, dass dieses Genus bis heute eigentlich nicht in den Uebergangsformationen angetroffen worden. In dem Grauwackenschiefer von Herborn unterscheide ich jedoch zwei Arten dieses Genus; eine grössere fein gerippte, welche ich *Pectinites primigenius* bezeichne, und eine kleinere, mit feinen Parallelringen geziert, welche ich mir erlaube *Pectinites Münsteri* zu nennen. Ich werde später Gelegenheit finden, mit Anderem diese Pectiniten genauer zu beschreiben, und sie dabei auch abbilden; es sollte jetzt nur vorläufig zur Kenntniss kommen, dass wirkliche Pectiniten im Uebergangskalke sich vorfinden, wiewohl selten.

Ich habe in meiner Beschreibung ferner unter den Organismen, welche sich in dem Grauwackenschiefer von Herborn finden, des *Euomphalites* und grösserer und kleinerer rundlicher Körper gedacht, von unbekanntem Aussehen und sonderbaren Formen, welche vielleicht von Thieren aus der Abtheilung der *Crustaceen* herrühren. Hierüber erhielt ich durch die Mollusken-Reste des Kalkes von Elbersreuth weitern Aufschluss. *Nautilus divisus Münster*, welcher an letzterem Orte sich findet, hat mit allen diesen Theilen im Grauwackenschiefer bei Herborn die grösste Aehnlichkeit, und wenn man diesen Nautilus in verschiedenen Lagen von der Spaltungsfläche des Schiefers sich entblösst denkt, und dabei auf die Veränderungen Rücksicht nimmt, welche der Druck verursachte, so werden die sonderbaren Formen erklärlicher, und das, was anfänglich crustaceenähnlich, gleicht nun jenen Nautiliten. Ist

an den Stücken von Herborn noch etwas Schale sichtbar, so gleicht diese vollkommen jener des erwähnten Nautilus von Elbersreuth. Doch ist es schwer, deutliche Anzeige für die Kammerwände zu finden, welche an den Exemplaren des Kalkes nicht zu verkennen sind. An Einigen der Grauwacke habe ich gesehen, dass durch Druck auf den obern Rand ihres Gehäuses dasselbe in symmetrische Theile verschoben war, welches nicht wohl anders als durch regelmässige Abtheilung im Innern konnte veranlasst worden seyn.

Dennoch möchten ähnliche Nautiliten, wie im Kalke zu Elbersreuth, auch in der Grauwacke von Herborn wahrzunehmen seyn, von 3 Zoll Durchmesser bis zu sehr kleinen. Es wird jedoch hierdurch nicht ausgeschlossen eine gewundene Univalve, welche an *Euomphalus* erinnert; für eine genaue Untersuchung ist sie aber noch nicht hinlänglich deutlich vorgefunden.

Eine andere Merkwürdigkeit für die Organismen, welche die Gebilde der Uebergangszeit umschliessen, ist das Vorkommen einer Bivalve, wie die meisten Organismen als Schwefelkies, im Dachschiefer; es ist dies die erste Bivalve in diesem Schiefer. Herr Hoeninghaus wird sie bekannt machen.

Ausser *Calymene macrophthalma* ist im Dachschiefer wahrscheinlich noch eine andere Art von Trilobit enthalten. Ich kenne zum wenigsten ein Exemplar von etwa 4 Zoll Länge, wenn dasselbe ausgestreckt gedacht wird, und welches von jener Species verschieden zu seyn scheint. Es liegt dieser Trilobit nicht als Schwefelkies im Schiefer. Aber innerhalb des Raumes, den er einnimmt, sind einzelne Schwefelkies-Würfel wahrzunehmen, und hierdurch ist zum wenigsten wieder die

Neigung ausgedrückt, welche der Kies- oder Metallgehalt eines Gesteins besitzt, sich nämlich an den Organismen auszuscheiden.

Wenn wir nun alle diese Ergebnisse mit dem vergleichen, was bisher über den Organismen-Gehalt des Uebergangsgebietes bekannt war, so wird man sich überzeugen, dass dieses Gebiet reicher ist an Thierformen, als vermuthet worden, ja dass hier ein nicht viel geringerer Reichthum begraben liegt, als in den andern Gebieten; und es mag auch noch beweisen, dass die ältesten Thierformen, welche die Erde trug, nicht gering waren an Zahl, so wie, dass darunter sich schon Genera befanden, welche wir noch unter den jetztlebenden mit aufführen. Wir finden ferner, dass schon unter den verschiedenen Gebilden des Uebergangsgebiets an verschiedenen Orten Aehnlichkeiten und Unähnlichkeiten vorhanden sind, vergleichbar diesen Erscheinungen bei Gebilden späterer geognostischer Gebiete, und wahrscheinlich aus analogen Ursachen entsprungen.

Der Uebergangskalkstein von Elbersreuth und Regnitzlossau ist in manchen Organismen mit dem Grauwackenschiefer von Herborn übereinstimmend, so dass die Verschiedenheit der Natur beider Gesteine fast mehr auffällt, als die der Thierreste, die sie umschliessen. Es möchten wohl diese Gebilde der Uebergangszeit füglich zu trennen seyn von andern, welche *Spirifer* und *Terebratula* enthalten. So ist es auch beachtungswerth, dass in der Grauwacke von Prag noch keine Bivalven gefunden worden sind, sondern nur Trilobiten; dagegen kommen in der Nähe Bivalven in einem Uebergangskalke vor, welcher der Grauwacke untergeordnet zu seyn scheint. Eine an-

dere Localität für versteinerungführendes Uebergangsgebilde ist auch noch die Gegend von Petersburg.

Thonschiefer, Kalk und Grauwacke sind also die drei Gebilde des Uebergangsgebietes, welche Organismen-Reste umschliessen. Sie können im Gehalt der Organismen verschieden und sich gegenseitig untergeordnet seyn; und es können auch Thonschiefer, Kalk und Grauwacke sich gegenseitig vertreten.

Erläuterung der Abbildungen.

Orthoceratites striolatus.

Tab. LV. Fig. 1. Steinkern aus der Mitte der Länge der Schale.

Fig. 2. Steinkern des breiteren Endes der Schale, woran deutlich zu sehen, dass das zuletzt gebildete Glied das grösste ist. An einer Stelle am Rand sitzt noch ein wenig von der dünnen Schale.

Tab. LVI. Fig. 3. Ueberrest von einem wahrscheinlich jüngeren Individuum, welches an seinem breiteren Ende in seiner ganzen Länge vorhanden zu seyn scheint; am entgegengesetzten Ende aber der Spitze ermangelt. Der Raum ist, wie bei den vorigen Steinkernen, mit ockeriger Masse erfüllt, nach dem breiteren Ende hin ist mehr Schale vorhanden.

Fig. 4 u. 5 sind zwei von den mehr und weniger leeren Räumen, welche von dem schmäleren Theil der Thierhülle verursacht worden; die Ausbreitung an einem Ende von Fig. 4. ist, wie bei der vorigen Zeichnung zu ersehen, durch Druck entstanden.

Tab. LVI. Fig. 6. Die natürliche Grösse des in Kalkspath versteinerten Stückes.

Fig. 7. Der obere Durchschnitt, mit dem Siphon, senkrecht zur Axe.

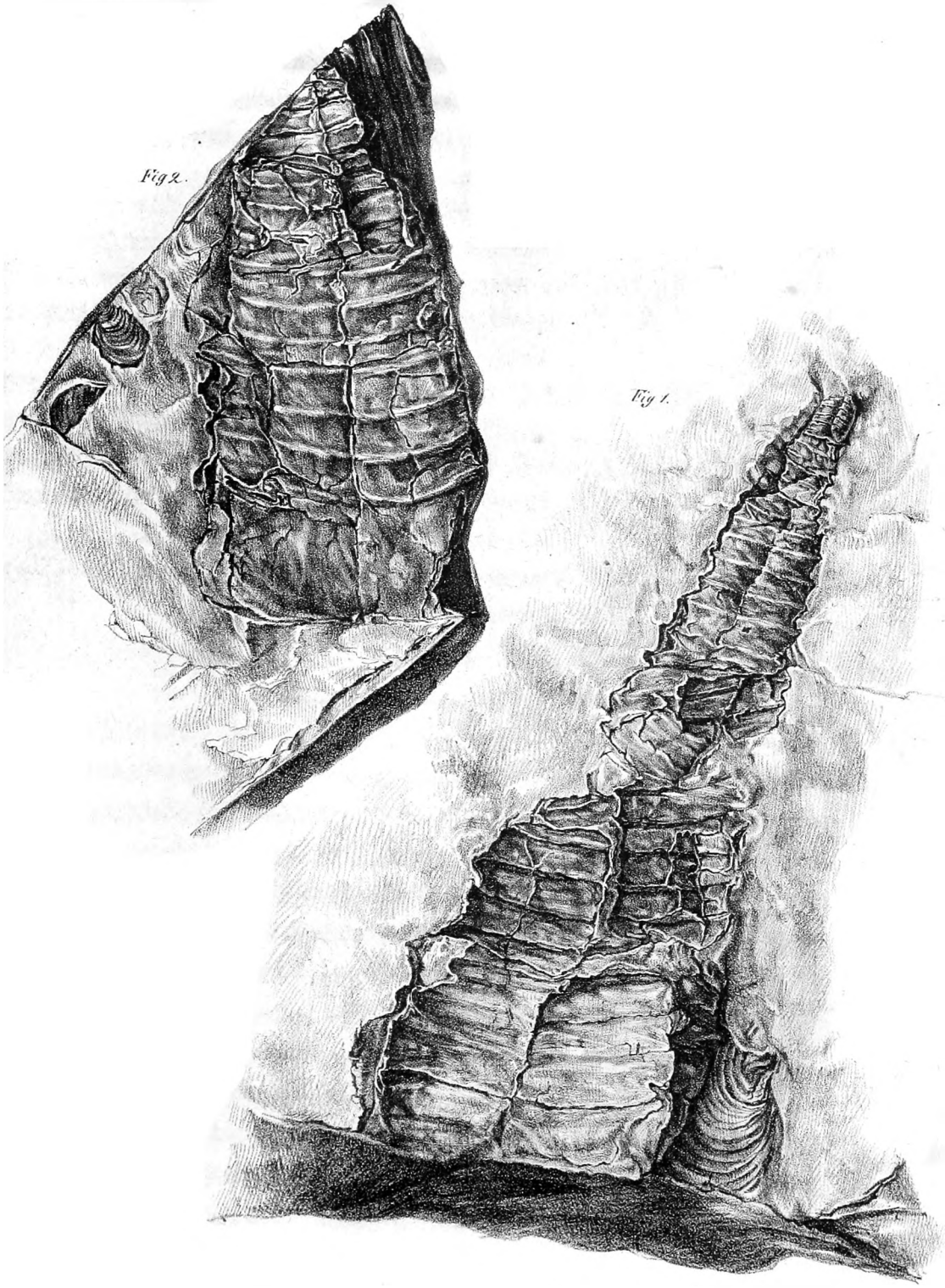
Fig. 8. Der Längsdurchschnitt durch die Axe geführt, welcher die Kammern und den Siphon darstellt.

Fig. 9. Der untere Durchschnitt senkrecht zur Axe, mit dem Siphon und seiner Ausweitung. Fig. 7, 8 u. 9. vierfach vergrössert.

Fig. 10. Abbild der feinen Querstreifung, welche die Schale des Thiers bildet, 25 mal vergrössert.

Fig. 11 u. 12 sollen die ursprüngliche Form und den Bau dieses Thiers versinnlichen, nach dem ohngefähren Verhältniss der Fragmente auf Tab. LV.

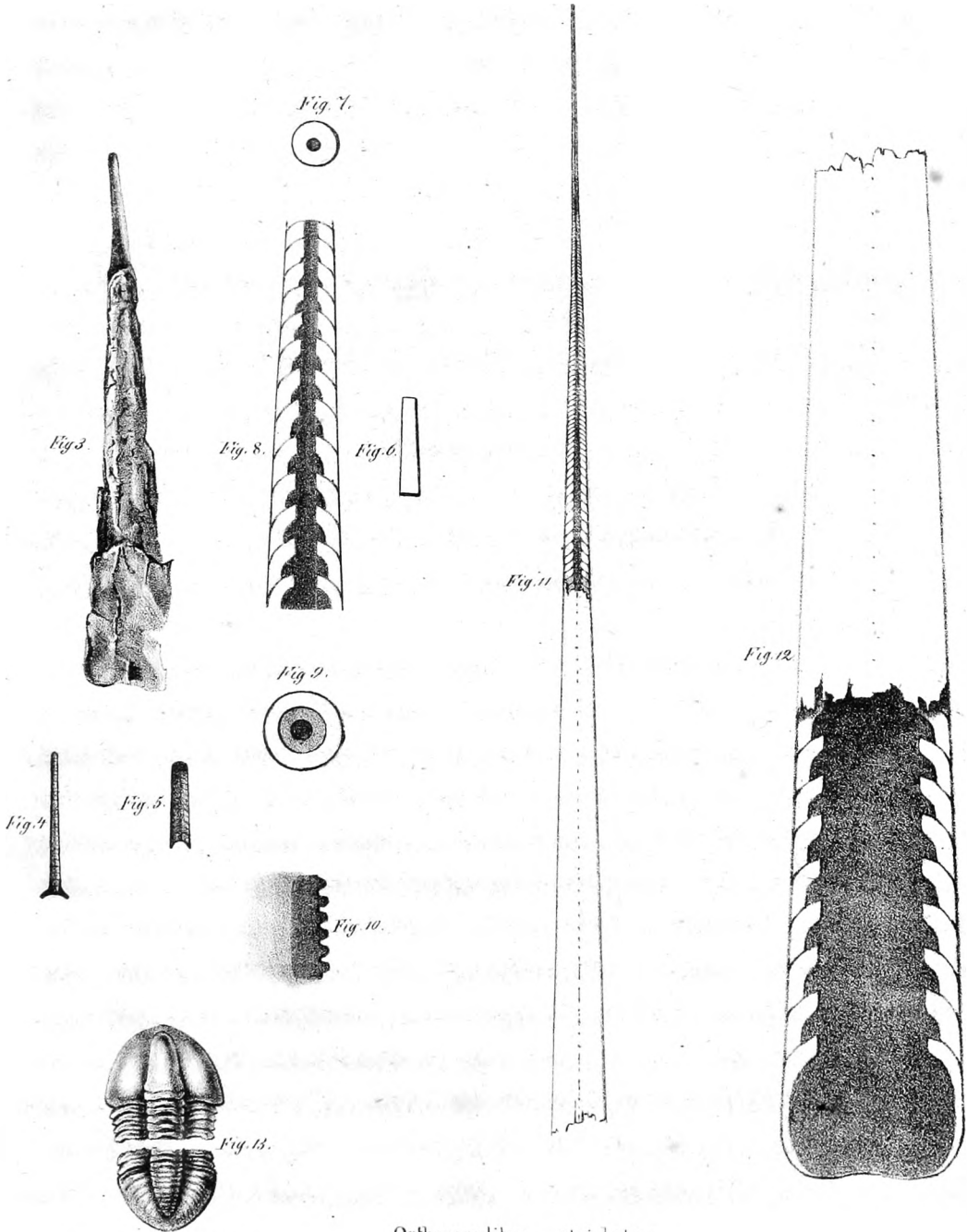
Fig. 13. Vergrösserte Darstellung der Reste von *Calymene aequalis.*



Orthoceralites striolatus

Herm. v. Meyer gez. 1827.

Lith. b. J. D. Grüson in Breslau.



Calymene(?) aequalis

Orthoceralites striolatus

Herm. v. Meyer gez. 1829.

Lith. v. J. D. Grüson in Breslau.