

Einige Beobachtungen über Clymenien; mit besonderer Rücksicht auf die westphälischen Arten.

Von

Dr. *Guido Sandberger* in Wiesbaden.

Hierzu Taf. VI, VII, VIII.

Vorbemerkungen.

Von verschiedenen verehrten Mitgliedern dieses Vereins bin ich bei der Herausgabe des mit meinem Bruder gemeinschaftlich bearbeiteten vergleichend-monographischen Werkes über die Versteinerungen des Rheinischen Schichtensystems in Nassau durch Beiträge von Original-Exemplaren identischer oder naheverwandter Gattungen und Arten aus den preussischen Rheinlanden und aus Westphalen unterstützt worden. Vorzüglich reiche und schätzbare Beiträge wurden mir durch die Güte des Hrn. Berghauptmann von Dechen zu Bonn und des Hrn. Professor Girard zu Marburg. Zur Beschreibung und Abbildung in der genannten Monographie gelangen nun freilich der Natur der Sache nach nur diejenigen Arten, welche mit denen unseres Gebietes identisch erscheinen und entweder bei uns nicht in so wohl erhaltenen Exemplaren oder nicht in so grossem Varietäten-Reichthume (man vgl. in dem erwähnten Werke Taf. X, X a, X b und S. 100 ff. *Goniatites retrorsus*) vorkommen. Bei der sonst so auffallenden Aehnlichkeit, ja man kann sagen, bei der fast vollständigen Uebereinstimmung der geognostischen und paläontologischen Verhältnisse des Lahn- und Dillgebietes mit denen der angren-

zenden, gleichfalls paläozoischen Gebirgsschichten der preussischen Ländertheile bleiben dennoch einzelne interessante Arten und Gattungen von dem uns von dorthier zugekommenen Materiale zurück. Merkwürdiger Weise musste bei den Cephalopoden schon die so interessante Gattung der Clymenien von unserer grösseren Arbeit einstweilen ausgeschlossen bleiben, weil bis jetzt noch keinerlei sichere Nachweisung dieser Gattung gegeben werden konnte. Und gerade von den Clymenien waren uns von Hrn. von Dechen und Hrn. Girard treffliche Exemplare zur Untersuchung und Veröffentlichung mitgetheilt worden. Ich erlaube mir daher in den Verhandlungen unseres Vereins einige Beobachtungen über Clymenien zu geben, für welche gerade die westphälischen Arten die wichtigste Grundlage gebildet haben. Uebrigens kann ich bei dieser Gelegenheit nicht unterlassen, den beiden genannten Herren für die ausnehmende Liberalität, mit welcher sie mir die wissenschaftliche Benutzung und Veröffentlichung der vorzüglichen Fossilreste verstattet haben, meinen Dank auszusprechen.

Dass sich mein Beitrag zu den Verhandlungen des Vereines nicht, wie es mein ursprünglicher Plan war, ausschliesslich auf die Beschreibung und Abbildung der westphälischen Clymenien-Arten beschränken konnte, stellte sich im Laufe der Untersuchungen bald heraus. Es zeigte sich, dass die westphälischen Arten nicht richtig gewürdigt, auch nicht in ihrem Werthe für das bessere Verständniss der ganzen Gattung erkannt werden könnten, wenn nicht zugleich von typischen Formen der Gattung die allerwichtigsten, bisher in Westphalen noch nicht gefundenen, durch gute, den natürlichen Exemplaren gleichfalls direct entnommene Abbildungen mit zur Anschauung gebracht und mit in die Betrachtung gezogen würden. Die Arbeit hat dadurch, wie ich glaube, nicht nur einen umfassenderen, sondern auch einen recht positiven Charakter erhalten. Ich dachte zugleich daran, dass es bei der grossen Analogie der geognostischen und paläontologischen Verhältnisse Westphalens mit dem Fichtelgebirge und Thüringen nicht unmöglich sei, dass auch andere Typen, als die bisher gefundenen in Westphalen in Zukunft noch aufgefunden werden könnten, und dass daher eine etwas umfas-

sendere Orientirung über die Clymenien für diejenigen nicht unangenehm sein dürfte, welche sich bei weiteren Nachforschungen nach Arten und Varietäten dieser interessanten Cephalopoden-Gattung in den Rheinlanden und Westphalen practisch zu betheiligen gedächten.

Wiesbaden, 5. Januar 1853.

I. Material.

Den nachfolgenden Untersuchungen liegen Originalexemplare zu Grunde:

1) Aus Westphalen. Die von Hrn. Professor Dr. Girard in Marburg mitgetheilten Exemplare sind von demselben am Enkeberg bei Brilon entdeckt und seit Jahren daselbst gesammelt worden. Unter ihnen ist *Clymenia pseudogoniatites* die interessanteste Art. Zwei äusserst instructive Steinkerne der *Cl. laevigata*, von Hrn. Berghauptmann Dr. von Dechen mir anvertraut, stammen aus der Gegend von Warstein.

2) Aus dem Fichtelgebirge. Ich erhielt dieselben im Jahre 1843 von dem verstorbenen Grafen Münster.

3) Aus Thüringen. Einige deutliche Stücke von Hrn. R. Richter in Saalfeld.

4) Aus Schlesien. Eine Anzahl sehr brauchbarer Exemplare erhielt ich durch gütige Vermittelung des Hrn. Professor Göppert von Hrn. Dr. Beinert zu Charlottenbrunn.

5) Aus England. Von dem Londoner Museum für praktische Geologie wurden mir Originalexemplare der Clymenien von Petherwin in Cornwall übersendet.

II. Litteratur.

Die Gattung *Clymenia* ist im Jahre 1832 von dem Grafen zu Münster aufgestellt worden.

Die hierher gehörige Litteratur ist:

1) Georg Graf zu Münster: Abhandlung über die Go-

niatiten und Planuliten (Clymenien) im Uebergangskalk des Fichtelgebirges. Bayreuth 1832. Diese Abhandlung wurde nebst den zugehörigen Abbildungen wiederabgedruckt in seinen „Beiträgen zur Petrefactenkunde“ 2. Aufl. des I. Heftes 1843. Die Clymenien sind daselbst S. 1—11 abgehandelt. In demselben Hefte (2. Aufl.) werden noch Nachträge zu den Clymenien gegeben S. 35—43; S. 55 und S. 127. Auch in Heft III. (1840) S. 91—94 und in Heft V. (1842) S. 122—126 finden sich weitere Nachträge nebst den nöthigen Abbildungen.

2) Leop. von Buch: Ueber Goniatiten und Clymenien in Schlesien. Abhandlung aus den Schriften der königl. Academie der Wissenschaften zu Berlin. Berlin 1839. Mit Abbildungen.

3) John Phillips in seinen: Palaeozoic fossils of Cornwall, Devon and West Somerset. London 1841. S. 124—126. Mit Abbildungen.

4) R. Richter in seinem: Beitrag zur Paläontologie des thüringer Waldes. Dresden 1848. S. 28 — 32. Mit Abbildungen.

5) Frederick Mac Coy in: British Palaeozoic Fossils in the geol. mus. of the university of Cambridge. London 1851—52. (Theil II. Palaeontology zu dem von Sedgwick bearbeiteten Theil I. „A Synopsis of the classification of the Brit. Palaeoz. Rocks.“) S. 401—404. Mit Abbildungen.

Weiter sind noch Ansted (* Cambr. Phil. Transact. Vol. VI.), von Eichwald (Sil. Syst. Estl. 1840; * Urwelt von Russland Heft II. 1842; Naturhist. Reise 1851), James de Carle Sowerby (Lond. Geol. Transact. II^d Ser. Vol. V. Murch. et Sedgw. Devonsh.), Murchison, Verneuil und Keiserling (Géol. de la Russie d'Europe Bd. II. 1845), Mac Coy (* Irish Carb. Foss.), Morris (* Catal. of Britt. Foss.), Conrad (* in Journ. Americ. Acad. Nat. Sciences 1842. Vol. VIII.), James Hall (Palaeontology of New-York Vol. I. p. 192, 309 sq. Pl. 40 a. Fig. 4. Fl. 84. Fig. 2 und 3.), Girard (Leonh. und Bronn's Jahrb. 1851. S. 331.), von Dechen (Verhandl. des rheinpreuss. naturh. Ver. Jahrg. VII. 1850. S. 204)

*) Die mit * bezeichneten Werke konnte ich nicht selbst nachsehen; ich kenne dieselben bis jetzt nur aus Citaten.

zu nennen, denen man mehr oder minder ausführliche Notizen über Clymenien verdankt, welche theilweise von Abbildungen begleitet sind.

Es versteht sich von selbst, dass es unpassend wäre, für unsere Arbeit auch noch Handbücher als Litteraturquellen hier namhaft zu machen. Sie gehören deshalb nicht hierher, weil es bei neuen Beobachtungen einzig und allein von Wichtigkeit sein kann, zu wissen, was darüber bisher für wirkliche Beobachtungen schon bereits gemacht sind. Die Verfasser von Handbüchern sind aber gerade bei dieser Abtheilung der fossilen Cephalopoden nicht leicht in der Lage gewesen, nach wirklichen Originalexemplaren weitere Beobachtungen anzustellen oder, auf Beobachtungen fussend, solide Kritik ausüben zu können. Die meisten kennen vielmehr, wie natürlich, nur die von uns eben angegebenen litterarischen Hilfsmittel und haben diese nach Bedürfniss und Individualität für ganz andere Zwecke benutzt, ohne auf alle Specialitäten einzugehen. — Ein kürzlich erschienenenes Buch: Ueber die Cephalopoden der Vorwelt von C. G. Giebel (3ter Theil seiner Fauna der Vorwelt) musste ich hier unbeachtet lassen, da es sich, so umfassend es auch ist, nur als eine unkritische Compilation erweist. Ebenso wenig konnte ich von demjenigen, was Al. d'Orbigny über Clymenia, Subclymenia, Trocholites und Megasiphonia sagt, für diese meine Arbeit Notiz nehmen.

III. Beobachtungen und Vergleichen.

Indem ich für's Erste ganz davon absehe, ob man die Gattung Clymenia als eine selbstständige anzuerkennen habe, oder ob man sie zu Nautilus schlagen solle, werde ich von den Beobachtungen ausgehen, welche ich an dem vorher erwähnten Materiale zu machen Gelegenheit gehabt habe. Keineswegs sind dieselben alle neu. Um mich übrigens auf sicheren Boden zu stellen, musste ich vieles von Anderen über die Clymenien Veröffentlichte, soweit das mir zu Gebote stehende Material reichte, auf's Neue an den Originalen nachsehen und vergleichen. Neue Arten fanden sich unter den von mir untersuchten nur zwei; beide aus Westphalen. Für die-

jenigen schon von Münster abgebildeten und beschriebenen, welche ich in meine Betrachtungen aufnehmen konnte, ergaben sich aber bei der Revision trotz der schon von anderen Autoren, besonders von Leop. von Buch vorgenommenen Vereinfachungen noch immer einzelne Berichtigungen, Feststellungen und Vervollständigungen, sowohl in zoologischer Hinsicht, als in Betreff der neu hinzugekommenen Fundstellen. Was ich nicht selbst an den Originalien gesehen oder nachgeprüft habe, musste ich hier gänzlich ausser Acht lassen oder konnte es nur unter specieller Angabe und Verantwortlichkeit des betreffenden Autors des Vergleichs wegen in Erwägung ziehen. Dass dadurch für zuverlässige Beobachtungen der früheren Autoren die Prioritätsrechte nicht im Entferntesten geschmälert werden sollen oder können, versteht sich von selbst. Es lässt sich ja in der angegebenen Litteratur bei der geringen Artenzahl ausserdem auch leicht controliren, was verbessert und was neu beobachtet ist. Bei den Betrachtungen schon früher bekannt gewesener Arten wäre es für den Leser äusserst störend und lästig geworden, hätte ich ausser den überall vorangedruckten Hauptcitalen noch Specialcitate für die einzelnen schon beobachteten Eigenschaften einflechten wollen. Aller Zusammenhang wäre dadurch in meiner Arbeit ohne Noth zerrissen worden.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass unter den von Münster und Richter beschriebenen und abgebildeten Clymenien manches äusserst Seltsame und Unzureichende sich befindet, was vor einer strengen Kritik nicht bestehen kann. Man hat viel zu viel Species gemacht. Es bleibt daher ein wesentliches Verdienst Leop. von Buch's, in seiner Abhandlung über die schlesischen Clymenien eine wesentliche Vereinfachung mit denjenigen Münster'schen Arten vorgenommen zu haben, welche auch in Schlesien sich finden. Er hob klar und scharf das Typische hervor und wies bei sonst in wesentlicheren Punkten völlig übereinstimmenden Formen mit Recht solche Merkmale als für die Artunterscheidung ungenügend zurück, welche bei einigem Masshalten in der Bildung naturhistorischer Unterabtheilungen oft kaum zur Begründung einer Varietät für ausreichend anzusehen sein dürften.

Bei diesem, meinem kleinen Beitrage zur Kenntniss der

Clymenien habe ich mir meinen Weg in der Weise vorgezeichnet, dass ich die Einzelbeobachtungen über die mir zugänglich gewesenenen Arten voranstelle, die positiven und durch directe Beobachtung feststellbaren Merkmale derselben genau angebe, wobei ich mich an die beigefügten naturgetreuen Abbildungen anschliesse, welche den Lesern, soweit als thunlich, das Besprochene veranschaulichen sollen. Wenn auf diese Art ein gutes Fundament gelegt sein wird, wollen wir zusehen, was von der Gattung *Clymenia* als solcher zu halten sei, ob sie als eine selbstständige bestehen könne oder nicht, und wie sie sich überhaupt zu den ihr naheverwandten Gattungen *Nautilus* und *Goniatites* verhalte. Endlich wird dann noch das Nöthige über das geognostische Vorkommen hinzugefügt werden.

Schon an dieser Stelle müssen wir übrigens einstweilen, unbekümmert um das allgemeine Endresultat, welches nach hinreichender Erörterung den Ausschlag über die Selbstständigkeit und systematische Stellung der Clymenien geben wird, (auf dass kein Zweifel obwalte, auf was sich unsere diessmalige Arbeit erstreckt), soviel im Voraus bemerken, dass sich alle unsere Betrachtungen und Beobachtungen nur auf solche symmetrische vielkammerige Cephalopoden beziehen, welche bei geschlossenem Spiralgewinde winkelige oder buchthige Sutura und dabei ventralen Siphon haben, der durch eine mehr oder minder trichterige Dute hindurchgeht.

Ehe wir die an den einzelnen Arten — es sind deren 7, welche uns in Origalexemplaren vorlagen — gemachten Beobachtungen mittheilen, ist noch vorzuschicken, dass, obgleich manche recht wohlerhaltene darunter waren, dennoch eine Anzahl der von mir untersuchten Exemplare äusserlich so gut wie Nichts für die Beobachtung darboten, so dass höchstens Vermuthungen darüber hätten aufgestellt werden können, ob sie überhaupt hierher gehörten oder nicht. Diese mussten, um für die wissenschaftliche Untersuchung zugänglich gemacht zu werden, theils mit Vorsicht zerschlagen, theils blos äusserlich leicht angeschliffen, theils bis auf die Halbierungs- oder Windungsebene durchgeschliffen werden. Nur dadurch konnten bei ihnen die Sutura, Gestalt der Querschei-

seite hin am auffallendsten. Die Siphonaldute stellt sich auch hier überall als eine allseitige Rückverlängerung der Querscheidewand heraus. Das Windungsgesetz dieser Art wird für ihre logarithmische Spirale durch den Quotienten $\frac{3}{2}$ ausgedrückt. S. unten den näheren Nachweis. — An der Aussen-
seite betrachtet, zeigt unser Steinkern zwar eine grössere Involubilität, aber völlige Uebereinstimmung der Sutura, Fig. 1 a mit der des westphälischen Exemplares (Taf. VIII. Fig. 3 a.).

Bemerkungen. 1. Nach Mac Coy kommt die schlankere Varietät auch zu Petherwin vor. Er nennt sie *Cl. Pattisoni*.

2. R. Richter bildet in seinem Beitr. zur Paläont. des Thür. Waldes Fig. 73 und 74 unter dem Münster'schen Namen *compressa* einen schlecht erhaltenen Rest ab und beschreibt ihn S. 29. Man muss denselben wohl als hierher gehörig betrachten. Aber auch seine a. a. O. beschriebenen und Fig. 69—72 abgebildeten äusserst zweifelhaften Formen, denen er, freilich unter Beziehung auf die Aehnlichkeit mit der Münster'schen *angustiseptata*, den neuen Namen *campanulata* beilegt, scheinen gleichfalls hierher bezogen werden zu müssen. Von der bedeutenden Zerstörung, welche, wie schon Richter's Abbildungen und noch viel deutlicher seine Original Exemplare zeigen, durch Verwitterung veranlasst worden ist, müssen jedenfalls manche Formverzerrungen seiner Arten und in diesem bestimmten Falle wohl auch die Fig. 72 dargestellte Glockengestalt seiner *campanulata* abgeleitet werden. Wie aber Richter gleichzeitig auch eine grosse Analogie dieser seiner Species mit *Cl. laevigata* Mst. herausfinden will, ist mir ein Räthsel. *Cl. laevigata* findet sich auf unserer Taf. VII. Fig. 1 abgebildet, ist ganz evolut, von anderem Querschnitte u. s. w. Siehe unten ihre weiteren Merkmale unter Nummer 4. Sie hat mit den genannten Formen nichts gemein. Denn in der Sutura wird wohl fortan auch Niemand mehr eine grosse Aehnlichkeit suchen können. Man vergleiche nur die correcte Abbildung der Sutura beider Arten auf unserer Tafel VI. unter Fig. 1 a und 10, woselbst sie unmittelbar neben einander gestellt sind.

2) *Clymenia binodosa* Münster.

Vgl. Münster a. a. O. S. 37 f. Taf. II. Fig. 3. Ferner S. 24. Taf. VIa. Fig. 5, wo er sie noch für einen *Goniatis* (*G. binodosus*) hielt in der Abhandl. vom Jahre 1832. = *Cl. Münsteri* Mac Coy Brit. Pal. Foss. p. 402. Pl. II. A. Fig. 12. Ob die Lateralisutura correct ist?

Das auf Taf. VIII. Fig. 5, 5 a, 5 b abgebildete Bruchstück stammt vom Enkeberg (*Girard*). Ich habe es auf die

Querschnittfläche geschliffen. Vergleicht man die Beschreibung dieser Art bei Münster, so müsste unser Exemplar als kaum im mittleren Alter befindlich angesehen werden, besonders mit Rücksicht auf die Gestalt seiner Suture, welche in höherem Alter (nach Münster) sich noch wesentlich umgestalten soll.

Wir müssen uns hier beschränken, unser vorliegendes Original kurz zu beschreiben. Wie die Abbildung (Fig. 5) zeigt, ist die grösste und äusserste halbe Windung stark abgewittert. Die entgegengesetzte Seite ist minder zerstört, aber an derselben Windung dennoch, auch in Folge der Verwitterung, Steinkern geworden. Die inneren Windungen zeigen die knotig-rippige Schale noch deutlich. Die zahlreichen Windungen — an unserem Bruchstücke haben wir 5—6 anzunehmen; 4 sind völlig wohlbegrenzt zu erkennen — zeigen Schlankheit der Röhre des Conchyls, flache Scheibe mit sehr weit geöffnetem Nabel und geringer Involubilität. Der Querschnitt der inneren Windungen ist halbmondförmig, wächst aber nach aussen bald zu einer ansehnlichen Höhe, während seine Breite in geringerem Verhältnisse zunimmt, so dass er eine stumpf-eiförmige, fast ovale oder elliptische Gestalt erhält, welche nur je durch den vorhergehenden, darunter oder, besser ausgedrückt, mehr nach dem Mittelpunkte hin gelegenen Querschnittumriss einen Ausschnitt an ihrer Basis erleidet. Der Rücken erscheint ziemlich breit und flach, abgerundet. Die Zahl der mässig weitstehenden Kammern auf der äussersten halben Windung ist 10. Mit ihr scheinen die geraden, radialstehenden Knotenrippen der Schale in Einklang zu stehen. Für beide hätte man also ungefähr 20 auf den Umgang anzunehmen. (Münster gibt 19—21 Rippen auf die Windung an, was demnach ganz gut stimmt.) Die Suture unseres Originals zeigt, wie *Cl. compressa*, im Rücken einen schmalen hohen Sattel, welcher in den weiten tief-concaven, einfach-bogigen Laterallobus übergeht. Letzterer nimmt die ganze Seite ein und steigt nach der Bauchgrenze zu der Höhe des Dorsalsattels wieder empor. Wie Fig. 5 b zeigt, welche demselben Exemplare entnommen, ist in der Rückengegend von einer Siphonaldute nichts vorhanden. Fig. 5 a gibt die Lage des Siphons an. Zugleich sieht man an der nach oben gewendeten, zum grössten Theile abgeschliffenen Querwand,

pen gelegen sind, verfolgen bis in die Rückengegend dieselbe Richtung mit den Rippen. Dort scheinen die Rippen, welche ohnehin daselbst fast nicht mehr nachgewiesen werden können (in der Abbildung ist diess etwas zu kräftig angegeben), eine sehr flache Bucht zu bilden. Die Querlinien bilden einen tieferen Dorsalbusen. — Die Winkelbiegungen der Hauptrippen variiren selbst bei der einen letzten Windung unseres besten Exemplars sehr und sind zum Theil in der Abbildung ein wenig zu auffallend geknickt, bleiben in Wirklichkeit etwas mehr radial.

Für die logarithmische Spirale, welche das Windungsgesetz des Gehäuses dieser Art ausdrückt, ist der Quotient $= \frac{3}{2}$. S. unten das Nähere.

4) *Clymenia laevigata* Münst.

Vgl. Münster a. a. O. S. 5 und S. 35. Taf. Ia. Fig. 1; Heft III. S. 91 (Die Varietäten). — Phillip's Palaeozoic Fossils. S. 124. Pl. LII. Fig. 239. — Auch abgebildet und von einer kurzen Notiz begleitet von James de Carle Sowerby bei Sedgwick und Murchison: Deposits of Devonshire. Pl. LIV. Fig. 19. Die Abbildung bietet wenig Charaktere. — Richter a. a. O. S. 28. Taf. III. Fig. 65 unter dem Namen *Lituities ellipticus*. — Mac Coy Brit. Pal. Foss. p. 402 und p. 323 f. nebst Pl. I. L. Fig. 26 = *Trocholites anguiformis*. Weniger Windungen, aber sonst charakteristische Abbildung.

Das auf Tafel VII. Fig. 1, 1 a bis 1 f abgebildete Exemplar, halb Steinkern, halb nur Abdruck, ist von Warstein (von Dechen). Die inneren Windungen des Steinkernes fehlen. Es liegen ferner vor: ein zweites fast in gleicher Erhaltungswise von demselben Fundorte, ein weiteres vom Enkeberg mit anhängenden Schalenspuren (Girard), alle drei ziemlich genau von derselben Grösse, endlich das wohlerhaltene Bruchstück eines doppelt so grossen, mit Schale versehenen Exemplars von Schübelhammer (Münster).

Das Gehäuse des abgebildeten Exemplares wird von ungefähr 6 sehr evoluten Windungen gebildet, welche äusserst schlank und fast wurmförmig erscheinen. Die Wohnkammer nimmt hier etwa eine halbe Windung ein, ebenso bei dem

zweiten Exemplare von derselben Fundstelle. Bei demjenigen vom Enkeberg reicht sie bei gleicher Grösse des Individuums eine volle Windung rückwärts. Erst dort gelang es mir, die charakteristische Seitensutur, den kurzen stumpfwinkligen, aber zugerundeten Laterallobus und dessen langen, nach der Bauchgrenze hin beträchtlich ansteigenden Ventralschenkel durch Abschleifen der Schale freizulegen, während an dem Originale kurz vor dieser Stelle noch nichts von Kammerngrenzlinien zu sehen war, obwohl die Versteinerung auf dem grösseren Stück der letzten Windung von der Schale entblösst ist und als glatter Steinkern erscheint. Das abgebildete Warsteiner Exemplar zeigt, wie so viele gekammerte Cephalopoden: Goniatiten, Ammoniten u. s. w. recht merkliche Einschnürungen. Sie bilden breite Hohlkehlen von nicht sonderlich tiefer Aushöhlung. Ihr vorderer Rand ist steiler und markirter, als der hintere. Wie bei den übrigen Cephalopoden hat man gewiss auch bei den Clymenien diese Abschnürungen als Andeutungen ehemaliger Mundränder anzusehen, welche bei dem Fortwachsen der Schalenröhre stehen geblieben und nicht resorbirt worden waren. An den übrigen Exemplaren finde ich nichts von solchen Einschnürungen. Münster gibt auch bei diesen im Fichtelgebirge in mehreren Varietäten nicht selten und sehr gross (bis zu 7 Zoll Durchmesser) vorkommenden Art, von welcher er übrigens 8—9 Windungen bei vollständigen Individuen, grossen und kleinen, gefunden hat, nichts von Einschnürungen an. Die Windungen des Gehäuses sind meist gleichartig und gerundet, bisweilen von elliptischem Totalhabitus. Unter unseren 4 Exemplaren zeigt nur das abgebildete den letzteren. Die geringe Involvibilität dieser Art ist aus Fig. 1 a deutlich zu ersehen, wo nur eine schmale Hohlkehle eines mit der Bauchseite uns zugekehrten Windungsstückes die Vertiefung anzeigt, welche den Rücken der nächst frühergebildeten Windung umhüllte. In Folge dessen besitzt diese Art einen ganz offenen Nabel. Der Querschnitt ist rundlich, aber von den Seiten aus nach der Bauchgegend hin etwas eingeengt und dadurch kurzzeitförmig, im Rücken breiter gerundet, als am Bauche. Eine ziemlich tiefe, scharfe Furche (beim Steinkern noch schärfer, als bei unverletzten, mit Schale versehenen Exemplaren) bezeichnet

die Bauchgrenze. Die Schale war nie glatt, wenn man von aller stellenweisen Verletzung und Abreibung der Exemplare und vollkommener Ablösung und Splitterung bei Steinkernen absieht. Darauf weist schon L. v. Buch entschieden hin. Er sagt S. 14 seiner oben erwähnten Abhandlung, sie sei, wie die aller anderen Clymenien - Arten, fein gestreift gewesen. Es können in Bezug auf Schalenstreifung einerseits das mir vorliegende Exemplar von Schübelhammer, andererseits das vom Enkeberg als Typen von Varietäten dienen. Das erstere hat mehr gerade um die Röhre des Gehäuses laufende etwas wenig aufgedunsene und breitere, Wurmringeln ähnliche Querstreifen, zwischen welchen feinere Zwischenstreifen befindlich sind; die Zuwachsstreifung bildet im Rücken eine nur flache Dorsalbucht. Das letztere lässt, wenn man die nicht unbeträchtlichen Schalenstücke, welche stellenweise noch auf dem Steinkerne hängen, richtig an einander passt, keinen Zweifel, dass die in der Hauptsache gleichen Zuwachsstreifen einen etwas schrägeren und buchtigeren Verlauf gehabt haben. Bei dieser Varietät zeigen sich die breiteren Wellenringel am deutlichsten und breitesten in der Rückengegend des Steinkernes. Hier und da aber sind sie auch unter den ziemlich gleichartigen, zahllosen, haarförmigen, sehr flach aufliegenden Querstreifen, welche die Schalenoberfläche bedecken, wiederzuerkennen, zumal nach der Nabelgegend hin. Von dieser Stelle aus gehen die Zuwachsstreifen, welche zwar auf den ersten Blick ihrer Feinheit wegen übersehen werden können, bei näherer Betrachtung aber recht deutlich ausgeprägt sind, im ersten Drittel der Seite ziemlich gerade, doch nicht völlig radial, vielmehr ein wenig nach vorn überhängend. Darauf biegen sie sich schwach sichelförmig zurück, bilden endlich im Rücken, nachdem sie zuvor an der Seitengrenze desselben einen breitconvexen Bogen nach vorn gekehrt haben, eine ziemlich tiefe, glockenförmige Rückenbucht.

Indem wir nun zunächst noch die Suture der *Cl. laevigata* zu besprechen haben, kehren wir wieder zu dem besten Original von Warstein zurück, das unsern Abbildungen zu Grunde gelegt ist. Man hatte bisher geglaubt, annehmen zu müssen, diese Species habe keinen entschieden ausgespro-

chenen Lobus auf der Seite *), sie zeige vielmehr nur wie die mit den gewöhnlichen Nautilusformen in dieser Hinsicht übereinstimmenden Arten *Cl. compressa*, *binodosa* u. s. w. einen einfachen gerundeten Bogen, der die ganze Seite einnähme, dabei einen hohen schmalen Rückensattel. Von dem Ventrallobus wusste man auch nicht viel. Ueber diese Punkte gibt nun unser Exemplar vollständige Auskunft und beweist, dass *Cl. laevigata* zu der Gruppe der *adscendentes* zu zählen sei und mit der *undulata* in naher Verwandtschaft stehe. Der Totalhabitus (vgl. auf Taf. VI. Fig. 9, *undulata* mit Fig. 10, *laevigata*) ist derselbe; nur zeigt *undulata* sehr auffallende, scharfe Zacken, wo *laevigata* äusserst kurze, abgerundete Ecken hat. Die Sutura der *laevigata* hat zweierlei Loben: 1 Ventral- und jederseits 1 Laterallobus und zweierlei Sättel: 2 Ventralseitensättel und 1 Dorsalsattel. Der Ventrallobus ist im Verhältniss zu den übrigen Stücken der Sutura auffallend gross und tief, schlank trichterförmig, oben weiter und unterhalb der Einengung spitzzipfelig, etwas fingerförmig. Beiderseits, und zwar (vgl. Fig. 1 a) auf der Bauchgrenze oder Naht gelegen, schliessen sich zwei Ventralseitensättel von spitzwinkliger Form, aber abgerundetem Scheitel an denselben an. Auf der Mitte der Seite folgt der Laterallobus, mit dem Gipfel des Ventralseitensattels durch einen langen fast gradlinigen, weit emporziehenden Schenkel verbunden. Der Laterallobus selbst ist flach stumpfwinklig und abgerundet. Er geht anderseits mit kurzem Dorsalschenkel unter etwas auffallenderer Winkelbildung d. h. mit einer, wenngleich stark gerundeten, Kniebiegung in den breiten Dorsalsattel über, welcher, niedriger als die Ventralseitensättel, fast gradlinig, oder doch nur sehr schwach erhoben, sich von einer Seite zur anderen hinzieht. Die Ventralsutura kann nicht anders entstanden gedacht werden, als wie wir uns die Entstehung des Dorsallobus der *Goniatis* denken. Die in beiden Fällen trichterige und periphere, bei *Clymenia* nur diametral gegenübergelegene, also ventrale Siphonaldute lehnt sich innig an die Innenseite der Schale an.

*) L. v. Buch a. a. O. S. 13 f. sagt noch: Sie ist von den andern Arten (*undulata* und *striata*) weit getrennt durch den Mangel eines Lobus an den beiden Seiten der Kammerränder.

Dadurch muss sich ein an die gegebene hohle Fläche fest angepasster Lobus erzeugen, welcher um so beträchtlicher erscheinen wird, je grösser die Siphonaldute, diese trichterartige Rückverlängerung der Querscheidewand ist, und je weiter dieselbe in den Umfang hinausrückt. Nach Wegnahme der Schale eines solchen Conchyls muss also stets auf dem Steinkerne, wenn die Erhaltung irgend günstig ist, an dieser Stelle ein ringsum scharf begrenzter und geschlossener, nicht unten offener Umriss des Lobus sich zeigen. Die untere Trichtermündung kann ja nie in die Peripherie treten, und dass die Siphonaldute kein Halbtrichter sei, zeigen bis auf die Windungsebene geschliffene Goniatiten und Clymenien. Vgl. unsere Taf. VI. Fig. 2 und 3. Dieser, wenngleich trichterige, in die Peripherie getretene, integrierende Theil der Querscheidewand verhält sich demnach in dieser Hinsicht ganz ebenso, wie die sackartigen Randstücke der Querscheidewand, welche bekanntlich, je nachdem sie abwärts oder aufwärts gekehrt sind, Loben oder Sättel genannt werden und gleichfalls da, wo sie sich an die Innenfläche der gemeinsamen Röhre des Gehäuses fest anlehnen, eine scharfe Abgrenzungslinie bilden. Von jeder Suturlinie eines polythalamen Cephalopoden zieht sich stets noch ein kurzer, sich freilich sehr ausschärfender Saum der Querwand, aufwärts umgeschlagen, an der Innenfläche der Röhre des Gehäuses empor und erzeugt oft dort gewissermassen noch eine zweite scheinbare Suture. Man vgl. Fig. 1 und Fig. 1 b an den ersten Suturlinien nach der Wohnkammer *).

So tief abwärts und so weit nach innen der Trichter reicht, welcher äusserlich als Siphonallobus auf der Bauchseite in scharfer Begrenzung erscheint, so kurz und oberflächlich

*) Ueber die eben angedeuteten Punkte: Siphonallobenbildung und Aehnliches ist von mir noch genauere Auseinandersetzung gemacht in dem Werke: Verstein. des Rhein. Schichtensyst. in Nassau S. 53; in einem Aufsätze über Goniatiten, insbesondere über *G. retrorsus* in Leonhard und Bronn's Jahrb. 185J S. 536 ff.; endlich in einer in den Jahrbüchern des Vereins für Naturk. im Herzogth. Nassau. VII. 2 u. 3. (1851) S. 292 ff. erschienenen Abhandlung: Beobachtungen über einige schwierigere Punkte der Organisation der Goniatiten.

ist der sackartige Theil, welcher auf der Mitte der Seite den stumpfen, gerundeten Laterallobus erzeugt. Es ist daher auch nicht zu verwundern, dass bei weniger guter Erhaltung der Laterallobus leicht als einfacher ununterbrochener Bogen gelten mag, weil bei einer selbst geringen Abwitterung oder Abreibung die Form der zu Tag kommenden Curve schon von der sehr convexen Kammerwand abhängig ist und in den verschiedenen Stadien bis zur Windungsebene eine bedeutende Veränderlichkeit zeigen müsste.

Die Kammern stehen nicht sonderlich eng. Etwa 14 zählt man auf eine Windung. Sie greifen aber innig in einander, zumal an der Bauchseite (Fig. 1 a, 1 b, 1 c, 1 d), wo die tiefen Siphonalduten ganz in einanderstecken und die Ventralseitsättel des nachfolgenden Umgangs diese Trichterdute zipfelartig, weit emporgreifend, umfassen.

Was die Seitensutur angeht, so ist sie geradezu eine Umkehrung der bei *Goniatites retrorsus* Var. *amblylobus* und *planilobus* vorkommenden.

Bei der grossen Evolubilität des abgebildeten trefflichen Exemplares und bei der vorzüglichen Erhaltung des Abdruckes der inneren Windungen gelang es mir, mit Hülfe eines Haares, welches ich in der Richtung der grösseren Axe des ellipsenartigen Gehäuses (also, wie die Figur auf unserer Tafel liegt, von unten nach oben) mittelst Wachs gespannt hatte, die successiven Durchmesser in dieser Axe gleichfalls sorgfältig zu messen, so dass die Berechnung des Quotienten, welcher das Windungsgesetz der Species ausdrückt, möglich wurde. Der Quotient ist $\approx \frac{4}{3}$. S. unten mehr darüber.

Bemerkung. Auch zu Petherwin und Mynydd Fron Frys, Denbigshire. Mac Coy.

5) *Clymenia undulata* Münster.

Vgl. Münster a. a. O. Heft I. S. 5 ff. Taf. II a. Fig. 2. Fig. 6; = *Cl. sublaevis* Fig. 3; = *inaequistriata* Fig. 4; = *planorbiformis* Fig. 1; = *linearis* Fig. 5; = *serpentina* S. 8 Taf. III a. Fig. 1; = *Cl. Ottonis* S. 31 Taf. II. Fig. 9; = *tenuistriata* S. 39; = *similis* und *semistriata* ebendasselbst. — L. v. Buch a. a. O. S. 12 f. — *Endosiphonites carinatus* et *E. minutus* Ansted. (* Cambr. Trans-

act. phil. Vol. VI. Tab. VIII. Fig. 1 bis 3). — *Clym. linearis* (Münst.) James de Carle Sowerby bei Sedgwick und Murchison: Deposits of Devonsh. Pl. LIV. Fig. 19a. — *Cl. linearis* (Mst.) Phillips Pal. Foss. S. 125. Pl. LIII. Fig. 241 (nicht correct). — *Cl. planorbif.* (Mst.) Richter Beitrag. S. 30 f. Taf. III. Fig. 86 bis 88. — ?*Cl. cristata* Richter ebendasselbst S. 31. Taf. III. Fig. 89 bis 93. —

Diese auf Taf. VIII. Fig. 1, 1 a, 1 b abgebildete Art ist bisher in Westphalen noch nicht gefunden worden. Die Abbildung, welche $\frac{2}{3}$ der natürlichen Grösse angibt, ist nach einem Original von Ebersdorf in Schlesien (*Beinert*). Ausserdem habe ich vor mir nebst mehreren anderen Exemplaren von demselben Fundorte, verschiedene Varietäten aus dem Fichtelgebirge (*Münster*) (von diesen habe ich ein Exemplar auf die Windungsebene geschliffen), endlich die *linearis* von Petherwin (*Lond. Mus. für prakt. Geol.*).

Da ich über diese scharf charakterisirte Art und ihre zahlreichen Varietäten nicht viel berichten kann, was nicht von Münster, von L. v. Buch und Richter schon beigebracht wäre, so beschränke ich mich hier darauf, nur einige Punkte als die wesentlichsten zusammenzustellen.

Die Sutura ist besonders durch die spitzwinkeligen, vom Rücken aus einseitig geschweiften Dorsalseitensättel (oder Ecken), sowie durch den gradlinigen Dorsalschenkel des Laterallobus bezeichnet. Dieser ist meist mit seiner scharfen, vom Ventralschenkel aus geschweiften Spitze nach der Rückengegend hin gewendet. Der circumflex-ähnliche Hauptverlauf der fein-, aber meist markirt-gestreiften Schale ist bei den verschiedenen Abarten, mögen nun wenige oder sehr viele fast evolute Windungen an dem flachen, biconcaven Gehäuse beobachtet werden, mögen diese einen mehr kreisförmigen oder etwas zusammengedrückten, kurz elliptischen Querschnitt zeigen, so ziemlich der nämliche. Es muss wohl (s. die Figur) als Regel angesehen werden, dass die Zuwachsstreifung auf der Mitte der Seite eine Concavität und nicht eine Convexität bilde. Phillips und Richter geben (vgl. auch Münster a. a. O. *Cl. linearis* Taf. IIa. Fig. 6b) entschieden einen Rückenkiel an. Bei 2 von 4 Exemplaren von Petherwin finde ich diesen schmalen Kiel vor und überzeuge mich zu-

gleich, dass dieser Kiel nicht, wie es nach den Abbildungen der genannten Autoren zu sein scheint, glatt, sondern von der Dorsalbucht, welche die Zuwachsstreifung bildet, ganz regelrecht durchschnitten wird und dadurch überall Einkerbungen zeigt. Doch scheint er bei den meisten Varietäten zu fehlen. — Die Zahl der Kammern, welche der Schliff erkennen lässt, ist für eine mittlere Windung von 28 Millim. Durchmesser = 13. — Die Siphonalduten, welche dicht am Bauche liegen, sind vollkommen trichterförmig, doch ohne plötzliche Einengung, wie bei *Cl. laevigata*. Sie sind vielmehr oben beträchtlich weit und daselbst mit der nach dem Bauche hin gelegenen Hauptconcauität der Kammerwand innig verschmolzen. Die Spitze der Trichter reicht bis in die Mitte der vorhergehenden Kammer zurück.

Das Windungsgesetz wird durch den Quotienten $\frac{3}{2}$ ausgesprochen. S. unten das Speciellere.

Bemerkungen. 1. *Cl. serpentina* wird von L. v. Buch gewiss nur durch ein Versehen zu den incumbenten Clymenien gezählt. S. a. a. O. S. 12.

2. Die Phillips'sche Abbildung ist so ungenau, dass man danach das Vorkommen dieser Species in Petherwin nicht beweisen könnte. Es ist nicht einmal die Sutura deutlich und charakteristisch wiedergegeben, welche an den Originalstücken, wo sie nicht schon blosliegt, äusserst leicht sichtbar zu machen ist.

6) *Clymenia striata* Münst.

Vgl. Münster a. a. O. Heft I. S. 9 f. Taf. III a. Fig. 3; Var. *costellata* Mst. ebenda. Taf. III a. Fig. 2; Var. *semistriata* Mst. ebenda Fig. 4; Var. *plana* Mst. ebenda. Fig. 5; Var. *umbilicata* Mst. — Phillips Palaeoz. Foss. S. 125. Pl. LIII. Fig. 240 (Sutura falsch). — Richter Beitr. S. 31 f. Taf. IV. Fig. 94 bis 99.

Die Abbildungen dieser Art auf Taf. VIII. Fig. 2, 2a, 2b, der Schliff, welcher auf Taf. VI. Fig. 2 dargestellt ist, die Ventralsutura nebst angedeutetem Rückenkiel des darunter liegenden Umganges Taf. VI. Fig. 2b sind von 3 Originalexemplaren von Ebersdorf entnommen (*Beinert*). Das auf Taf. VII. Fig. 8 abgebildete Exemplar nebst Sutura 8a sind vom Bohlen bei Saalfeld in Thüringen (*Richter*). Ausserdem

haben mir zum Studium dieser Art eine Anzahl von Varietäten aus dem Fichtelgebirge (*Münster*) und mehrere recht brauchbare Stücke von Petherwin (*Lond. Mus. für prakt. Geol.*) gedient. Ich will gleich hier bemerken, dass die englischen Exemplare genau die Sutura der schlesischen und thüringischen zeigen, welche mit der von Phillips gegebenen Abbildung schlecht stimmen will. Zwar zeigen manche Varietäten aus dem Fichtelgebirge (s. Münster a. a. O.) gleichfalls eine geringere Ausbildung des sehr charakteristischen Lateralsattels, verbunden mit einem, kurzen, breiten, mehr sackartigen Laterallobus, der übrigens alle entscheidenden Merkmale der Uebereinstimmung an sich trägt. Die Phillips'sche Figur 240 b macht aber insofern grosse Confusion, als nur eine schwache Sattelerhebung erst kurz vor der Bauchgrenze erscheint und man unmittelbar auf die Identificirung der Münster'schen *Cl. Sedgwickii* (s. Hft. III. S. 92. Taf. XVI. Fig. 3) geleitet werden müsste. Die letztere ist aber, wenn die Sutura irgend richtig abgebildet ist, sicher davon verschieden, und müsste, wenn man sie nicht geradezu in die Gruppe der *adscendenten* selbst verweisen will, als eine Vermittlungsform zwischen *incumbenten* und *adscendenten* Clymenien angesehen werden. (Man vgl. auch *Cl. flexuosa* Mst. Hft. III. S. 92. Taf. XVI. Fig. 4 und Hft. V. S. 125. Taf. XI. Fig. 16, sowie auch *Cl. falcifera* Mst. Hft. V. S. 125. Taf. XI. Fig. 17.) Mehrere schöne Exemplare aus Westphalen und zwar vom Enkeberg (*Girard*), welche mit wohlerhaltener Schale versehen sind und in deren Ornamenten ganz auf *Cl. striata* herauskommen, dabei denselben Querschnitt, dieselbe Involubilität, den treppenartig absteigenden Nabel zeigen, kann ich dennoch nur mit Zweifel einstweilen hierher rechnen, weil es noch an Exemplaren fehlt, welche auch die Sutura als übereinstimmend aufweisen. Ich hoffe, es wird gelingen, durch weitere Nachforschungen an der Fundstelle diese Frage befriedigend zu erledigen.

Auch diese Art und deren Varietäten ist durch Münster, v. Buch und Richter zwar schon ziemlich ausführlich geschildert. Dennoch ist eine Nachlese für einige nicht unwichtige Punkte unerlässlich. Dahin wäre zunächst die Form der Kammerscheidewand, der Siphonaldute und der Ventralisutura zu zählen. Während bei eiförmigem Querschnitte der

Röhre der dem Rücken zugewendete Theil der Scheidewand sehr gleichartig tiefconcav ist, senkt sich dieselbe nach dem Bauche hin als ein oben sehr weiter, aber rasch zuwachsender Trichter abwärts. Im Bauche selbst bleibt eine breite Winkelspalte offen, welche die obere Seitenbegrenzung des Ventrallobus darstellt (Taf. VI. Fig. 2 b). Denn es steigen mächtige Ventralseitsättel empor, deren breiter gerundeter Gipfel mit seiner stärksten Convexität zu den Seiten gewendet ist und mit fast geradem Schenkel schroff zur Bauchgrenze abfällt. Betrachtet man die Fläche der Scheidewand im Ganzen, so ist eine ziemlich grosse Aehnlichkeit mit der des *Goniatis retrorsus typus* (vgl. Verstein. des Rhein. Schichtensyst. in Nassau. Taf. X a. Fig. 4 a, 5 a, 5 b) nicht zu verkennen. Auch hat mit der genabelten Varietät derselben *Goniatis*-Species die Seitensutur dieser *Clymenia* eine starke Analogie, indem der Laterallobus beider an seinem Dorsalschenkel ziemlich gerade abwärts zieht und von concavem Ventral-schenkel andererseits begrenzt wird (vergl. a. a. O. S. 103 nebst zugehöriger Suture auf dem Beilageblatt und Atlas Taf. X. Fig. 1 und X a in der Lobenzusammenstellung Nummer 4, 5, 6). Um übrigens durch diese Vergleichung keine Missverständnisse zu erzeugen, halte ich es für gut, da die Suturen zwar als ähnlich, nicht aber als identisch angesehen werden können, von der normalen Form der *Cl. striata* unter Bezug auf unsere Taf. VIII. Fig. 2 und 2 b und Taf. VI. Fig. 2 b noch eine vollständige Charakteristik der Suture zu geben:

Ventrallobus weit trichterförmig mit convexen Schenkeln. Ventralseitsattel breitrückig mit dem Gipfel nach dem Nabel gerichtet, in die Bauchgrenze steil abfallend. Aus dem mässig tiefen Nahtlobus erhebt sich auf der Aussenseite des Steinkerns ein Anfangs sanft geschwungener, dann mässig emporsteigender runder Seitsattel, welcher fast bis in die Mitte der Seite reicht, dort ein sehr abgerundetes, fast rechtwinkliges Knie bildet und in den concaven Ventral-schenkel des Laterallobus hinabzieht. Das untere Ende dieses Schenkels macht eine circumflexartige Schwingung, mit welcher es bis in die zipfelig-ausgezogene, etwas dem Rücken zugewendete Spitze reicht. Der Dorsalschenkel, gleichfalls schwach concav, biegt, nachdem er bei den meisten Exemplaren ungefähr

bis zur Höhe des Lateral-sattels emporgestiegen ist, in eine gerundete schmale Ecke um, welche als Dorsalseitensattel anzusehen ist. Von da senkt sich die Suturlinie flach concav zu einem schwachen Dorsalseitenlobus ein und erhebt sich endlich zu dem flach convexen, weitgeschwungenen Dorsalsattel.

Was die Anzahl der Kammern betrifft, welche auf eine Windung kommen, so zählt man an dem Taf. VI. Fig. 2 abgebildeten Schliff, der vergrößert ist und in der Natur 24 Millim. Durchmesser hat, deren 17. — Die Wohnkammer ist mindestens $\frac{1}{2}$ Windung lang, an dem nämlichen Exemplare vorhanden, aber nicht mit abgebildet.

Die Anzahl der aus der hohen Nabelgrenze heraustretenden Hauptrippen ist verschieden; 20 bis 25 scheint am meisten vorzukommen. Diese breiteren, gerundeten und gewissermassen aufgedunsenen Rippen sind von der feineren Zuwachsstreifung bedeckt. Die letztere bildet auf den Seiten einen weiten concaven Bogen, der sich gegen den Rücken hin rasch convex nach vorn wendet und über den Rücken selbst eine nicht unbeträchtliche, busenförmige Bucht bildet. Bei manchen Exemplaren kommt ebenfalls ein schmaler Rückenkiel vor. Richter gibt ihn an, und ich fand denselben bei einem meiner Exemplare von Petherwin.

Auf die auch bei Steinkernen dieser Art vorkommenden Einschnürungen hat schon Münster a. a. O. (man sehe besonders Taf. IIIa. Fig. 4) aufmerksam gemacht. Auf der entgegengesetzten Seite meines Taf. VIII. Fig. 2 abgebildeten schlesischen Originals befindet sich eine solche flachhohlkehhlige Einschnürung, welche an dem Rücken scharf umbiegt und dieselbe Dorsalbucht, wie die Zuwachsstreifung darstellt. Nach vorn setzt die Hohlkehle mit stärkerer Vertiefung ab, was auf eine beträchtlichere Verdickung des Vorderrandes des Mundsaumes schliessen lässt. An der theilweise die Stelle dieser Einschnürung des Steinkernes überdeckenden Schale ist durchaus keine Störung im gleichartigen Fortwachsen wahrzunehmen; sie hat vielmehr die darunter liegende Hohlkehle ausgefüllt.

Noch muss ich bemerken, dass ich an dem einen schlesischen Original die auch bei den Goniatiten sich findende

Rünzelschicht gesehen habe, welche derjenigen der nachfolgenden Art (Taf. VIII. Fig. 4b) ganz ähnlich ist. Solche Gestaltung unregelmässig eckig hin- und hergebogener, leistenartiger Erhöhungen, welche mannigfach sich gabeln, hier und da inselartige Zwischenstücke lassen, wiederholen sich bei dem Mantel verschiedener Mollusken (man vergleiche den lebenden *Limax maximus* s. *cinereus* an dem vor der bogigen Abschnürungskehle gelegenen Theile oder sogen. Schilde) und Krustenthier (lebender und vorweltlicher z. B. Innenseite von *Cypidrina serrato-striata*. Rhein. Schichtensyst. in Nassau Taf. I. Fig. 2 f.)

Für das Windungsgesetz der *Clymenia striata* fand sich als Quotient $\frac{3}{2}$. S. unten.

7) *Clymenia pseudogoniatites* Sandb.

Auf Taf. VIII. Fig. 4 und 6, ferner auf Taf. VII. Fig. 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10 sind die wichtigsten Formen dieser sehr interessanten neuen Art abgebildet, welche von Herrn Prof. Dr. Girard gleichfalls am Enkeberg bei Brilon entdeckt worden ist. Ausserdem ist bis jetzt kein Fundort derselben bekannt.

Betrachtet man die Seitensutur allein und sieht von der grossen Weite des Nabels, der schlankeren Gestalt der Windungen ab, so wird man in Versuchung geführt, diese Art mit *Cl. striata* zu verwechseln. Vergleicht man andererseits die Totalgestalt in Verbindung mit der eigenthümlich geschwungenen Schalenstreifung der Exemplare auf Taf. VII. Fig. 6 und 10 mit *Goniatites Planorbis* von Obersheld (vgl. Verstein. d. Rhein. Schichtensyst. in Nassau Taf. IX. Fig. 3), so meint man wiederum kaum an der Identität dieser beiden zweifeln zu dürfen.

Bei genauerem Eingehen auf alle einzelnen Merkmale der vorliegenden Art zeigt sich dieselbe jedoch als eine durchaus selbstständige und höchst eigenthümliche. Dass sie zahlreiche Varietäten bildet, ist aus unseren Figuren schon hinreichend ersichtlich. Es wäre mir übrigens nicht schwer gewesen, noch einige weitere, als Varietäten immerhin hinrei-

chend unterschiedene Formen beizufügen. Uebrigens wollen wir uns nunmehr zur näheren Beschreibung der Art wenden.

Das Gehäuse ist flach, offennabelig. Seine schlanke Röhre bildet 4—5 Windungen, welche je nach Beschaffenheit des Querschnittes mehr oder minder involut sind. Der Querschnitt variirt stark. Fig. 9a der Taf. VII zeigt sehr kurz ovale Form; Fig. 4a spitz-lanzettliche, oben abgestutzt und zugerundet; 3a hat gewöhnliche Oval-Gestalt; die Varietät von welcher auf Taf. VIII. Fig. 6 eine kleine Stelle der starken Schalenfalten abgebildet, Fig. 6a die Rückenbucht dargestellt ist, und eine weitere ihr nahestehende Abart haben einen mit Fig. 4a, Taf. VII ähnlichen, aber nicht so hohen und fast viereckigen Querschnitt. Die Schale gleicht bei allen Varietäten (vgl. besonders Taf. VIII. Fig. 4), abgesehen von anderweitigen Unterschieden, im Hauptverlaufe ihrer Zuwachsstreifen derjenigen der *Cl. undulata*, indem diese Zuwachsstreifen aus der Bauchgrenze schräg nach vorn gewendet hervortretend eine mässig flache Convexität bilden, dann in weiterem und flacherem concaven Bogen bei der einen Varietät mehr, bei der anderen weniger der Rückengegend sich nähern, endlich, nachdem sie vorher einen sehr convexen, oft sichelartigen Bogen dargestellt haben, sich zu einer beträchtlichen busenförmigen Rückenbucht gestalten. Im Rücken selbst muss bei einer der Varietäten mit vierkantigem Querschnitte wieder ein schmaler Kiel vorhanden gewesen sein und zwar ausschliesslich auf den inneren Windungen. Anders lässt sich nämlich der scharfe dünne Kanal nicht deuten, welcher auf der Bauchfläche der umschliessenden Windung sich findet. An der äusseren ist bei wohlerhaltener Schale kein Kiel zu sehen. Die Zuwachsstreifen der Schale hängen, zumal mit ihrem dem Rücken zunächst liegenden convexen Bogen, oft sehr stark nach vorn über (Fig. 6 und 10 auf Taf. VII). Was ihre plastische Ausprägung betrifft, so herrscht dabei grosse Verschiedenheit. Diese Querstreifen sind entweder alle fein und gleichartig (VII, 2), oder wenig wellenartig emportretend (VIII, 4), ebenso, aber mit auffallenderen breiteren Vertiefungen (VII, 6 und 10) oder schmalen Zwischenfurchen (VII, 4) oder mit ganz- oder halb-durchlaufenden kantigen Falten nebst feineren Zwischenstreifen (VIII, 6). Endlich stehen bei der nicht abgebildeten

Varietät mit stark viereckigem Querschnitte je 6 bis 7 mässiger, aber doch noch stark ausgeprägte Falten flach büschel- oder fächerartig, als breite Rippen zusammen. Diese bilden vom Nabel aus gewissermassen einen gemeinsamen Stiel, aus welchem die einzelnen feineren Falten erst von der Mitte der Seite bis zur Rückenante hin schärfer heraustreten. Zwischen diesen flachen Gesamtrippen liegen ziemlich gleichbreite vertiefte Flächen, in welchen die Zuwachsstreifen oft fast ganz unkenntlich werden. Bei der Bildung der Dorsalbucht auf dem flachen Rücken wird dieser Unterschied von Hauptrippen und fast glatten Zwischenflächen unkenntlicher; die einzelnen Zuwachsstreifen treten mehr gleichmässig und getrennt heraus.

Die Wohakammer nimmt bei Exemplaren von 31 Millim. Durchmesser fast eine volle Windung ein. Die Scheidewände haben meist eine mässige Entfernung von einander. Bisweilen stehen sie auch enger. Es kommen bei 3 verschiedenen Exemplaren bei einem Durchmesser von 23 Millim. deren 13 auf die Windung, bei einem Durchmesser von 18 Mill. dergleichen 12 bis 13; aber bei einem Durchmesser von 26 Millim. auch 18.

Die Suture, welche, wie schon bemerkt, der *striata* sehr ähnlich ist, zeigt, wenn man im Rücken die ziemlich dünne Schale vorsichtig abschleift, merkwürdiger Weise einen schmalen und spitzen, etwas trichterig - ausgezogenen Dorsallobus, der nach seiner Spitze hin verwuschener aussieht und im Gesteine etwas vergangen zu sein scheint, dennoch, was bei der Abbildung Fig. 4a auf Taf. VIII versehen worden ist, sich schliesst und nicht offen steht. Schleift man nur wenig weiter, so erscheint derselbe, wie Fig. 4d zeigt, schon ganz stumpfwinklig und verschwindet (s. Fig. 4a und 4b auf Taf. VII) bei noch weiter fortgesetztem Abschleifen oder entsprechender Abwitterung der Exemplare gänzlich. Auch bei jüngeren Exemplaren mit Schale fand ich, nachdem ich sehr behutsam die Schale entfernt hatte, im Rücken den flachen, weiten Sattel ohne irgend eine Andeutung des schwachen, aber tiefen Dorsallobus des älteren wohlerhaltenen Individuums. Dass wir es hier trotz des Dorsallobus dennoch nicht mit einem Goniatiten, sondern mit einer echten *Clymenia* zu thun haben,

erweist sich, wenn man den Schliff auf die Windungsebene macht. Man sieht alsdann die am Bauche gelegenen trichterigen Siphonalduten. Fig. 7 der Taf. VII zeigt einen kleinen Theil des von mir geschliffenen guten Exemplares. Ausserdem ist es mir, nachdem unsere 3 Täfelchen schon vollendet waren, geglückt, bei sorgfältigem Zerschlagen eines dazu geeigneten und gut erhaltenen Exemplares, welches ausser den übrigen Charakteren die Sutura sehr deutlich wahrnehmen liess, dabei aber ein durch angehende Verwitterung mürbe gewordenes mergeliges Versteinerungsmittel darbot, die charakteristische Scheidewand mit der ventralen Siphonaldute sichtbar zu machen. Die ganze Fläche dieser Scheidewand zeigt, wie die Sutura, sehr grosse Aehnlichkeit mit der von striata. Ich werde deshalb hier nur die Unterschiede in der Sutura hervorheben. Taf. VIII Fig. 4 c stellt die vollkommene, Taf. VII Fig. 4 b die etwas wenig abgewitterte Suturlinie dar. Von dem unterscheidenden Dorsallobus war schon die Rede. Er muss nach dem Gesagten sehr oberflächlich liegen, lässt sich auch an der freigelegten Querscheidewand und deren Abdruck an unserem Exemplare nicht nachweisen, während der ventrale Siphonaltrichter sehr stark entwickelt ist, aber vorn eine nur schmale Lobenspalte für den Ventrallobus offen lässt. Der letztere unterscheidet sich also von dem weiten Ventral der Cl. striata hinreichend. Die sehr hoch und gerade emporsteigenden Ventralseitensättel sind schmal und stehen, wie die entsprechenden Suturstücke der striata und ebenso der undulata, wenn man sie in der Fläche der Querscheidewand verfolgt, mit den Seitensätteln durch eine stark convexe Sattelleiste, welche mitten zwischen beiden Suturstücken etwas ausgehöhlt erscheint, in directer Verbindung. Dasselbe Verhältniss zeigen ähnlich gebaute Goniatisen, z. B. G. retrorsus und intumescens. Im Verfolg der Suturlinie folgt auf den Ventralseitensattel der Nahtlobus, dessen Spitze gerade auf die Verbindungskante der Bauch- und Seitenfläche des Steinkernes fällt, während seine obere Oeffnung theilweise in der einen, theilweise in der anderen gelegen ist. An allen Figuren, welche die Seitensutura noch zeigen, sieht man an der Aussenseite des Steinkernes noch einen Theil des Nahtlobus ganz deutlich (VII, 3, 4, 9; VIII, 4 c). Es schliesst sich an

ihn der Seitensattel an, welcher Anfangs steil, dann in mässigerer Krümmung sich erhebt und mit nasenförmiger, abgerundeter Spitze nach der Rückengegend hin stärker überhängt, als der von *Cl. striata*. Der Laterallobus hat zwar im Ganzen die selbige Gestalt, wie der der vorigen Art. Nur ist er schlanker, wenn er nicht (wie bei Taf. VII. Fig. 4 und 4b) abgerieben erscheint. Auch ist seine (sehr oberflächliche) ausgezogene Spitze mehr noch zum Rücken gewendet, wie das gleichnamige Stück bei *striata*. Wo die Sutura in die beiden flachen und breiten Dorsalseitensättel, welche den tiefen schmaltrichterigen Dorsallobus einschliessen, übergeht, bildet dieselbe nicht knopfartig herausgehobene, sondern nur einfach abgerundete Seitenecken.

Ueber die Runzelschicht dieser Species, welche Taf. VIII Fig. 4 b in vergrössertem Massstabe abgebildet ist, habe ich nur soviel zu bemerken, dass sie ganz wie die der Goniatiten und Ammoniten beschaffen ist und dass ihre Leistenform und Verwachsung die Mitte hält zwischen den beiden extremen Runzelschichtformen, wie selbige bei *Gon. intumescens* und bei *G. sagittarius* vorkommen, welche ich in meiner schon oben erwähnten Abhandlung über die Organisation der Goniatiten in den Jahrb. des Ver. für Naturkunde in Nassau. Heft VII. 2. u. 3. Abth. Taf. III. Fig. 4 und 5. S. 303 f. dargestellt habe. Vgl. auch Verstein. des Rhein. Schichtensyst. in Nassau S. 58.

Der Quotient für das Windungsgesetz dieser Art ist $= \frac{4}{3}$. Siehe die nachfolgenden tabellarischen Zusammenstellungen.

Bemerkungen. 1. Ich muss noch darauf aufmerksam machen, dass ich bei einem Exemplare dieser Art, nachdem ich es bis auf die Mittelebene geschliffen, in dem innersten Theile der Wohnkammer ein scheinbar ebenfalls auf die Windungsebene geschliffenes, scharf begrenztes Gehäuse vorfand, eine Miniaturspirale von 1,5 Millim. Durchmesser und $2\frac{3}{4}$ Windungen. Von Querscheidewänden konnte ich trotz der Deutlichkeit der Erscheinung mit einer sehr scharfen Loupe dennoch keine Spur sehen. Dieselbe unbezweifelbare Beobachtung machte ich während des Anschleifens einer der anderen von mir untersuchten westphälischen Clymenien, wenn ich nicht irre, bei *Cl. arietina*. Leider hatte ich vergessen, mir das Exemplar genau zu merken, bei wel-

chem das Miniaturgeschöpf ausserhalb der Halbirungsebene lag und beim Weiterschleifen bald wieder verschwunden war.

Soll man nun dieses bei zwei Clymenien - Exemplaren auf derselben Tiefe der Wohnkammer beobachtete Spiralgehäuse — bei dem einen sieht man es noch jetzt sehr gut — für einen durch Zufall beidesmal so gleichartig gelegen gewesenen, jedesmal gerade auf die Axe durchgeschnittenen, kleinen Gasteropoden halten, oder hat man vielleicht mehr Grund, da die Erscheinung unter den Mollusken nicht ohne Analogie ist (*Paludina vivipara* u. A. m.), an ein embryonales, in diesem sehr kleinen Theile des Gehäuses zur Zeit noch nicht mit Querwänden versehenes Individuum gleicher Art zu denken? Ich wage darüber bis jetzt kein Urtheil. Doch ist die Erscheinung gewiss von Wichtigkeit und verdient, an weiter aufzusuchenden und anzuschleifenden Exemplaren, an welchen sie sich, wie ich nicht bezweifle, wieder darbieten wird, auf's sorgfältigste beachtet zu werden.

2. Beim Anschleifen zweier Exemplare traf ich ferner in der Wohnkammer auf bohnenförmige durch eine komma-förmige Leiste halbirte Körperchen, welche äusserst klar und scharf umgrenzt waren und sicherlich *Cypridina serrato-striata* gewesen sind.

3. Ob *Cl. quadrifera* Mac Coy (man vgl. seine Fig. 13. Pl. II. A. Brit. Pal. Foss. und S. 403 mit unserer Fig. 4 auf Taf. VII.) hierher zu ziehen oder als schlecht erhaltene *Cl. striata* zu deuten sei, wage ich nicht zu entscheiden.

Nachweis über die Quotienten,

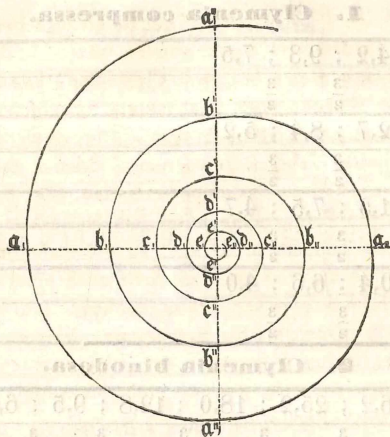
welche das Windungsgesetz der einzelnen vorstehend näher beschriebenen

Clymenien-Arten

ausdrücken.

Die von mir gemachten, in Millimeter ausgedrückten Messungen hatte Hr. Schulrath Dr. Müller zu Wiesbaden die Freundlichkeit, näherungsweise zu berechnen. Ich theile hier seine eigene kurze Darlegung über dasjenige mit, was sich durch meine Messungen und seine Berechnungen ergeben hat.

„In der Schliffebene sind durch den Mittelpunkt vier Axen gezogen, so dass jede mit der darauf folgenden einen Winkel von 45° bildet.



Die von dem äussersten Punkte (a') der Windungen ausgehende Axe oder unbegrenzte Gerade nennen wir die erste Axe und die auf dieser von der Spirale begrenzten Stücke derselben

$a'a'', a''b', b'b'', b''c', c'c'', c''d', d'd'', \dots$

die auf einander folgenden Durchmesser.

Die dritte Axe, welche auf der ersten senkrecht steht, enthält in der Figur der Reihe nach die Durchmesser

$a,a'', a'',b', b',b'', b'',c', c',c'', c'',d', d',d'', \dots$

Die zweite und vierte Axe sind in der Figur nicht angegeben. Es versteht sich von selbst, dass der Anfangspunkt der zweiten zwischen den Anfangspunkten der ersten und dritten, und der Anfangspunkt der vierten Axe zwischen dem Anfangspunkte der dritten und dem Endpunkte der ersten zu suchen ist.

Die Quotienten je zweier auf einer jeden einzelnen Axe auf einander folgenden Durchmesser sind näherungsweise bestimmt worden.

In den nunmehr folgenden Tafeln für die 7 näher beschriebenen Species bezeichnen I, II, III, IV die Axen, auf welchen die danebenstehenden, in Millimetern ausgedrückten Durchmesser liegen. Darunter stehen nun allemal zwischen je zwei aufeinander folgenden Durchmesserzahlen die zugehörigen Näherungsquotienten.

1. Clymenia compressa.

I.	21,9 ; 14,2 ; 9,3 ; 7,5
	$\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$
II.	19,5 ; 12,7 ; 8,4 ; 5,2
	$\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$
III.	17,5 ; 11,5 ; 7,5 ; 4,7
	$\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$
IV.	15,6 ; 10,4 ; 6,6 ; 4,0
	$\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$

2. Clymenia binodosa.

I.	51,1 ; 36,2 ; 25,2 ; 18,0 ; 12,8 ; 9,5 ; 6,6
	$\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$

3. Clymenia arietina.

I.	19,7 ; 14,0 ; 9,6 ; 6,6 ; 4,6
	$\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$
II.	18,0 ; 13,0 ; 9,0 ; 6,1 ; 4,3
	$\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$
III.	17,3 ; 12,1 ; 8,4 ; 5,7 ; 4,0
	$\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$
IV.	15,6 ; 10,8 ; 7,5 ; 5,2 ; 3,5
	$\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$

4. Clymenia laevigata.

I.	37,7; 27,0; 19,7; 15,0; 11,3; 8,6; 6,7; 5,1; 3,8; 2,9; 2,4; 1,8
	$\frac{4}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{4}{3}$

5. Clymenia undulata.

I.	28,3 ; 19,6 ; 13,8 ; 9,9 ; 7,0 ; 4,7 ; 3,5 ; 2,5 ; 1,7
	$\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$
II.	25,5 ; 17,5 ; 12,5 ; 9,0 ; 6,4 ; 4,6 ; 3,1 ; 2,2 ; 1,5
	$\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$
III.	24,0 ; 16,4 ; 11,7 ; 8,2 ; 5,8 ; 4,1 ; 2,8
	$\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$
IV.	21,6 ; 15,1 ; 10,8 ; 7,5 ; 5,3
	$\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$

6. Clymenia striata.

I.	23,7 ; 16,7 ; 11,8 ; 8,5 ; 5,9 ; 4,0 ; 2,8
	$\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$
II.	22,1 ; 15,9 ; 10,9 ; 7,7 ; 5,5 ; 3,6 ; 2,6
	$\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$
III.	19,6 ; 14,0 ; 10,0 ; 7,0 ; 4,9 ; 3,3 ; 2,4
	$\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$
IV.	18,1 ; 12,8 ; 9,0 ; 6,2 ; 4,5 ; 3,0
	$\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{2}$

7. Clymenia pseudogoniatis.

a) Altes Exemplar mit stark faltiger Schale.

I.	30,4 ; 23,2 ; 17,6 ; 13,1 ; 9,8 ; 7,1 ; 5,4
	$\frac{4}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{4}{3}$
II.	29,6 ; 22,8 ; 17,0 ; 12,5 ; 9,4 ; 7,1? ; 5,0
	$\frac{4}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{4}{3}$
III.	27,4 ; 20,8 ; 15,5 ; 11,6 ; 8,7 ; 6,5 ; 4,7
	$\frac{4}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{4}{3}$
IV.	24,5 ; 18,8 ; 14,0 ; 10,5 ; 7,8 ; 5,7 ; 4,0
	$\frac{4}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{3}{2}$

b) Junges Exemplar.

I.	18,6 ; 14,0 ; 10,1 ; 7,4 ; 5,2
	$\frac{4}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{3}{2}$
II.	15,0 ; 11,3 ; 8,2 ; 6,2 ; 4,3
	$\frac{4}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{3}{2}$

Aus der angenäherten Gleichheit der Durchmesserquotienten folgt,

dass sämtliche vorkommenden Curven als **logarithmische** Spiralen anzusehen sind.

Da aber, wenn die Durchmesserquotienten

$$\frac{a'a''}{a''b'}, \frac{a''b'}{b'b''}, \frac{b'b''}{b''c'}, \frac{b''c'}{c'c''} \dots$$

gleiche Grösse haben, auch die dazu gehörigen Vektorenquotienten, also wenn wir den Mittelpunkt o nennen:

$$\frac{oa'}{oa''}, \frac{oa''}{ob'}, \frac{ob'}{ob''}, \frac{ob''}{oc'}, \dots$$

sowie auch die der Windungsabstände oder Windungsweiten

$$\frac{a'b'}{a''b''}, \frac{a''b''}{b'b'}, \frac{b'b'}{b''c'}, \frac{b''c'}{c'b'}, \dots \text{ und ebenso}$$

$$\frac{a'b'}{b'c'}, \frac{b'c'}{c'b'}, \frac{c'b'}{d'e'}, \dots$$

einander gleich sind: und umgekehrt; so hat man zwar für den Ausdruck des Windungsgesetzes und für die Messungen die Wahl zwischen diesen drei Grössenarten. Letztere kann aber für die Messungen, was die zu erlangende Genauigkeit betrifft, nicht zweifelhaft sein, weil der Mittelpunkt sich schwer (oft sogar überhaupt nicht) bestimmen lässt, und weil sich kleinere Abstände stets schwerer messen lassen, als grössere.“*)

IV. Ergebnisse.

Wenn ich mich anschicke, aus den vorangegangenen Specialuntersuchungen die Schlussfolgerungen zu machen über Haltbarkeit oder Unhaltbarkeit der Gattung Clymenia, so komme ich zunächst noch einmal darauf zurück, dass die vorangegangenen Betrachtungen und Beobachtungen solche symmetrische vielkammerige Cephalopoden betrafen, welche bei geschlossener Spirale winkelige oder buchtige Suturen und dabei ventralen Siphon besitzen, der durch eine mehr oder minder trichterige Dute hindurchgeht**). In diesen Eigenschaften stimmten, wie wir

*) Speciellere Mittheilung über diesen Gegenstand wird der Verfasser demnächst in Poggendorff's Annalen machen.

**) Dass hier von dem vielkammerigen, gehäuseartigen Theile der Spirula Peronii nicht die Rede sein kann, versteht sich schon deshalb von selbst, weil derselbe bei dem tintenfisch-ähnlichen Thiere

gesehen haben, die 7 erörterten Arten überein, so viel anderweitige Verschiedenheiten sie auch zeigten. Für die Bildung einer gemeinschaftlichen Gruppe reichen diese Merkmale jedenfalls aus, und wir nehmen sie jetzt als eine solche einstweilen an. Es wird nun noch auf Grund der gemachten Einzeluntersuchungen zu prüfen sein, welcher Rang und welche Stellung im Systeme dieser Gruppe zukommt. Darüber sind bisher die namhaftesten Paläontologen und Conchyliologen noch nicht recht einig gewesen. Einige erkennen sie als Genus an, andere betrachten sie als Subgenus oder auch als namenlose Unterabtheilung der Gattung Nautilus. Viele, ja fast alle haben aber bei Betrachtung der Clymenien an die auffallende Aehnlichkeit mit den Goniatiten erinnert. Ehe ich aber, fusend auf die mitgetheilten genauen Untersuchungen der wichtigsten Arten aus dem Rheinischen (Devonischen) Schichtensysteme, dazu kommen kann, meine Ansicht darzulegen und zu begründen, habe ich noch Folgendes vorzuschicken. Für die Entscheidung über den Rang und die Stellung der Clymenien sind, weil mir dazu die Originalexemplare fehlen, obwohl von den meisten die Abbildung und Beschreibung vorliegt, von mir nicht berücksichtigt:

- 1) eine Reihe von sogen. Clymenien bei Münster, an sich noch sehr zweifelhaft z. B. *ornata*, *inflata*, *cincta*, *plicata*, *paradoxa*, *Dunkeri* u. s. w.
- 2) desgl. die von Phillips in den Palaeozoic fossils beschriebenen mit Ausnahme von *undulata* (linearis) und *striata*, von denen ich Original-Exemplare von Petherwin besitze.
- 3) desgl. manche von Richter geschilderte, mit dem Namen *Clymenia* belegte, schlecht erhaltene Reste aus Thüringen z. B. *Cl. adversa*, *sinuata*, *laevis*, *polytrichus* u. s. w.

völlig innerlich liegt, dabei und in Folge dessen auch ohne äussere Schalenlicht ist, völlig einfache, ringsum laufende Kammergrenzen, zugleich etwas unsymmetrische Form, nicht aneinander liegende, sondern freie Windungen zeigt. Gleichwohl hat dieser merkwürdige Theil bekannter Massen grosse, tief in einanderragende Ventralduten.

- 4) die silurischen Arten , von denen vielleicht die eine oder die andere zu den echten Lituiten zu zählen sein dürfte, wenn sie besser erhalten wären.
- 5) die als *Danicus*, *aganiticus*, *Aturi*, *lingulatus* benannten, mit mehr oder minder auffallender Seitensutur , insbesondere aber mit Ventraldute und zum Theil mit Ventrallobus versehenen Nautilus-artigen Gestalten aus der obersten Kreide und den älteren und mittleren Tertiärbildungen (*N. lingulatus* = *Clymenia Morrisii* *Miche- lotti* charakteristisch für die Nummulitenkalke v. *Buch*).

Ich glaubte diess ausdrücklich bemerken zu müssen, weil es, wenn auch nicht unter allen Umständen zu tadeln , doch in den meisten Fällen eine missliche Sache ist, bei kritischen Untersuchungen von einiger Schwierigkeit sich auf Abbildungen und Beschreibungen ohne Controle durch natürliche Exemplare zu verlassen. Man kann dabei mehr verwirren, als aufklären. Aus diesem Grunde lasse ich meinerseits einstweilen die Frage offen, ob die eben unter den 5 Nummern erwähnten Cephalopoden Clymenien seien oder nicht. Wird sich in dem nunmehr zu ziehenden Endresultate herausstellen, dass die Gattung *Clymenia* eine selbstständige ist , so braucht man, wenn die unter der Nummer 5. erwähnten Formen die erforderlichen zoologischen Kennzeichen wirklich besitzen — und es will mir fast so scheinen —, davor nicht zurückschrecken, dass die Gattung *Clymenia* einerseits paläozoisch ist, andererseits aber auch der oberen Kreide und der Tertiärformation zugehören soll. Denn zu solchen überraschenden Unterbrechungen, wo eine Gattung (wenigstens nach unseren jetzigen Kenntnissen) in älteren Formationen schon einmal oder sogar zu wiederholten Malen ausgestorben und dennoch in späteren wieder aufgetaucht ist, fehlt die Analogie keineswegs. Die Gattung *Chiton* ist paläozoisch, jurassisch, tertiär und kommt auch in der historischen Zeit oder der Jetztwelt vor. Die Zeiten aber sind wohl hoffentlich vorüber, und die Paläontologie steht nicht so unselbstständig mehr da, dass sie, nachdem eine gründliche Untersuchung über die richtige Stellung eines Fossils im zoologischen oder botanischen Systeme genügende Auskunft gegeben hat, falls ein geognostisch-chronologisches Bedenken laut wird,

an ihrer eigenen Beobachtung und deren Ergebniss irre werden könnte. Man hat es allgemein jetzt erkannt, dass Geognosie und Paläontologie Hand in Hand gehen und sich stets unterstützen müssen, dass sie sich aber dann allemal am sichersten fördern, wenn jede auf die andere nur die allernothwendigste Rücksicht nimmt und nicht mehr. Es werden sonst zum Schaden der wissenschaftlichen Genauigkeit übereilte Zugeständnisse gemacht, welche über kurz oder lang doch rückgängig werden müssen, wenn man den Irrthum erkannt hat.

Doch wir wollen nun sehen, was aus unseren Beobachtungen über Clymenien hervorgeht.

I. Form des Gehäuses

- a) offennabelig oder beträchtlich eingewickelt (Cl. laevigata und striata), Zwischenstufe (Cl. undulata und pseudogoniatites.
- b) nicht kugelig, sondern scheibenartig;
- c) logarithmische Spirale.

Dieser Habitus weist weder entschieden auf die Gattung Nautilus, noch auch auf die Ammoniten-artigen Cephalopoden hin. Die echten Nautilen haben zwar ein etwas gedunsenes Ansehen ihrer Röhre, auch wenn sie nicht zusammengekugelt und involut, sondern wie der lebende Naut. umbilicatus und zahlreiche im Bergkalke vorkommende Arten ziemlich stark genabelt oder fast evolut sind. Uebrigens lassen sich für altes Weitere gute Beispiele aus beiden Abtheilungen leicht finden. Es gibt bekanntlich auch sehr kugelartige, fast ungenabelte Ammoniten und Goniatiten. Logarithmische Spirale hat man aber bei Nautilus, Ammonites und Goniatites *) bisher schon gekannt. Clymenia zeigt dieselbe nun auch, wie bewiesen wurde, ganz entschieden.

II. Schale und Rückenkiel.

Im Ganzen gilt für die Schale der Clymenien dasselbe, wie für die der Nautilen und Goniatiten: In den Seiten findet

*) Verstein. des Rhein. Schichtensyst. in Nassau S. 50.

sich bei der Zuwachsstreifung mit wenigen Ausnahmen ein flachconcaver Bogen, welcher durch einen schmalconvexen Zwischenbogen mit der gleichfalls concaven Rückenbucht verbunden ist. Die Mundsaumbildungen sind bei Clymenien und Goniatiten durch Hohlkehlen angedeutet, welche meistens nach dem Verlaufe der Querstreifung sich richten, bisweilen aber auch etwas davon abweichen. Es gibt, wie unter den echten Nautilus-Arten (vgl. schon den lebenden Nautilus umbilicatus und viele ältere fossile Arten), unter den Goniatiten, Ceratiten und Ammoniten, auch bei den Clymenien Arten, welche auffallendere Falten-, Rippen- und Knotenbildung zeigen (*Cl. arietina* und *binodosa*). Ebenso verhält es sich in Betreff der vorkommenden Rückenkiele. Auch bei Goniatiten und echten Ammoniten scheinen diese mit dem bei ihnen dorsal gelegenen Siphon in keiner wesentlichen Verbindung zu stehen.

III. Runzelschicht.

Bei *Cl. striata* und *pseudogoniatites* fand ich dieselbe wie bei den Goniatiten und Ammoniten leistenbildend, nicht vorzugsweise körnig wie bei Nautilus Pompilius die schwarze Schicht, deren Analogon sie zu sein scheint. Uebrigens ist auch in diesem Merkmale keine strenge Unterscheidung möglich zwischen den echten Nautilen einerseits und Clymenien, Goniatiten und Ammoniten andererseits. Denn ich habe auch bei Nautilus Pompilius einzelne Stellen, namentlich in den Seiten nach der Nabelgegend hin wahrgenommen, welche eine ganz goniatitenartige (vgl. *Gon. lunulicosta*), Leisten darstellende, nicht bloß körnige Runzelschicht zeigen.

IV. Querscheidewand.

Diese ist bei den Clymenien im Ganzen genommen ebenso wie bei den Goniatiten. Denn sie bildet auf ihrer Durchschnittlinie in der Windungsebene stets eine Concavität, welche nur von dem Rücken aus nach dem Bauche hin etwas rascher abfällt, als die der Goniatiten. Wie bei diesen aber hat die Querscheidewand der mit stark entwickelter Seiten- und Bauchsutur versehenen Arten auch auffallendere sattelartige Hervorragungen und Vertiefungen. Es sind auch hierin die einfacheren Formen, wie *Clymenia compressa* und *laevi-*

gata, (vergl. *Goniatites*) *compressus* und die zusammengesetzteren *Cl. striata*, *undulata* und *pseudogoniatites* ziemlich auffallend verschieden. Doch sind keine sehr complicirten Schwingungen, wie sie sich bei den viellobirten *Goniatiten* schon zeigen und den Uebergang zu *Ceratites* und *Ammonites* bilden, bei *Clymenia* zu treffen. Die mehrlobirten *Clymenien* Münster's sind zweifelhaft, wie er selbst von vielen angibt. Die Scheidewände der echten *Nautilus*-arten (ferner von *Orthoceras*, *Cyrtoceras* u. s. w.) sind bekanntlich auch alle concav. Manche *Goniatiten* (*G. carinatus* s. unsere Taf. VI. Fig. 3), die *Ceratiten* und die echten *Ammoniten* zeigen vom Rücken zum Bauche hin auf der Windungsebene eine im Ganzen convexe Erhebung der Abgrenzungslinie der Querscheidewand. Diese macht aber stets in ihrer Mitte wieder eine mehr oder minder merkliche concave Rückbiegung.

V. Sutor.

Was die Sutor selbst oder die äussere Grenzlinie der Kammerscheidewand, wo die letztere an die gemeinschaftliche Röhre des ganzen Gehäuses sich anlegt, betrifft, so ist diese, abgesehen von demjenigen Lobus, welchen die *Siphonaldute* erzeugt, auch nichts Specifisches. Die *Clymenien* haben mit Ausnahme der *Cl. pseudogoniatites* im Rücken einen schwächer oder stärker emporragenden Sattel ohne eine Dorsallobenbildung. Die meisten echten *Nautilen* haben dasselbe. *Goniatites compressus* (s. Taf. VI. Fig. 5) hat einen sehr stumpfen Dorsallobus, welcher bisweilen ganz fehlt (vgl. Verstein. des Rhein. Schichtensyst. in Nassau S. 92 und 121 f.). Bei *Gon. lamed*, Var. *cordatus* kommt der hohe Rückensattel, welcher in der Regel den nicht sehr tief eingekerbten Dorsallobus trägt (s. Taf. VI. Fig. 4), auch in seltenen Fällen ganz gerundet oder etwas abgestutzt und ohne Lobus vor (s. Taf. VI. Fig. 4a und 4b). *Nautilus Goniatites* v. Hauer hat (s. Taf. VI. Fig. 8a und 8) einen entschiedenen Dorsallobus, aber einen von der Mitte aus nach dem Bauche hin gelegenen Siphon. Seitenloben bei *Nautilus*-Arten, deren Siphon nicht in der Peripherie des Querschnittes liegt, sind mehrfach nachgewiesen. Wie die Querscheidewandfläche, so gleichen auch

die Suturen der Clymenien denen der einfachsten und weniger complicirten Goniatiten.

VI. Siphon.

Die Dicke des Siphon's dürfte wohl schwerlich von irgend wesentlichem Belange sein, da es auch Goniatiten mit ziemlich starkem Siphon gibt. *Cl. compressa* hat einen sehr dicken Siphon. Andere müssen (das zeigen die Trichterduten, welche er durchdringen musste) einen weit dünneren besitzen (s. Taf. VI. Fig. 1 und Fig. 2).

Weit wichtiger (und allgemein anerkannt als entscheidendes Kriterium) ist die Lage des Siphon's. Bei den Clymenien ist derselbe in die Bauchgrenze fast hineingeschoben mit seiner Trichterdute, welche dort den Ventrallobus in der oben (vgl. *Cl. laevigata*) angegebenen Weise erzeugt (s. Taf. VI. Fig. 6) oder der Siphon ist dem Bauche zwar sehr genähert, aber es kann durch directe Beobachtung bis jetzt für diesen letzteren Fall (*Cl. compressa*) noch nicht bewiesen werden, ob hier wirklich ein Ventrallobus, wenn auch vielleicht nur ein schwacher und stumpfer, entsteht oder nicht. Dasselbe gilt für die Goniatiten, wo bisweilen der Dorsallobus der Beobachtung zufolge sich nicht bildet, weil die Siphonaldute zu weit von der Peripherie der Querscheidewand zurückgeblieben ist. Auf Taf. VI. Fig. 7 ist der Siphonallobus des *Goniatites bicanaliculatus* dargestellt, um eine Vergleichung mit dem Siphonallobus der *Clymenia laevigata* möglich zu machen.

Dass der Siphon unter allen Umständen bei den Goniatiten und Ammoniten, wie bei den Clymenien, durch eine trichterige ringsum geschlossene Dute hindurchsetzt, also selbst auch nie ganz peripherisch liegt, weder im Rücken (*Goniatites*, *Ceratites*, *Ammonites* u. s. w.), noch auch im Bauche (*Clymenia*), vielmehr nur mittelst seiner Dute sehr genähert ist, findet man schon erörtert in meiner Abhandlung: Beobachtungen über mehrere wichtigere Punkte der Organisation der Goniatiten. Jahrb. des Vereins für Naturk. in Nassau. Heft VII. Abth. 2 und 3. S. 297 und in dem Werke: Verstein. des Rhein. Schichtensyst. S. 53 f.

Nach dem Erörterten kann es bei der grossen Analogie, welche die Clymenien mit Goniatites haben, nicht mehr zweifelhaft sein, dass man ihnen so gut, wie den Goniatiten, eine eigene Gattung anweisen muss, deren Hauptunterschied von Goniatites in der in entgegengesetztem Sinne peripherischen Lage der Siphonaldute zu suchen ist.

Würde es aber wegen der allmählichen Uebergangsformen zu Ammonites, welche die Gattung Goniatites darbietet, sehr unstatthaft erscheinen, diese mit der Gattung Nautilus zu vereinigen, weil sie auch mit ihr manche überraschende, aber minder wesenhafte Uebereinstimmung zeigt: so dürfte es auch nach dem Dargelegten kaum zu rechtfertigen sein, wo so wesentliche Unterscheidungsmerkmale (trotz aller, wie bei Goniatites, so auch bei Clymenia vorkommenden weiteren Berührungspunkte) vorliegen, der Gattung die schon von ihrem Gründer ziemlich ausreichend gestützte Selbstständigkeit wieder bestreiten zu wollen.

Ich definire die Gattung demnach folgenden Massen:

Testa spiraliter convoluta, discoïdea, aequilateralis. Lobi pauci, simpliciter angulati vel sinuati. Siphon ventralis, septi infundibulum penetrans, cuius externa pars lobum ventralem constituit. Sella dorsalis plerumque integra, satis plana vel mediocriter evexa. Cellula ultima maxima, unius circiter ambitus longitudine. Striae costaeque transversales testae in dorso retrorsae.

Gehäuse spiral zusammengerollt, scheibenförmig und symmetrisch. Loben einfach winkelig oder buchtig, stets in geringer Zahl vorhanden. Siphon am Bauche, durch die trichterige Rückverlängerung der Scheidewand hindurchsetzend. Die Siphonaldute erzeugt in der Bauchfläche mittelst ihrer angedrückten Aussenseite den Ventrallobus. Rückensattel meist ganzrandig, von ziemlich flacher oder mittelmässiger Erhebung. Wohnkammer sehr gross, nimmt fast eine ganze Windung ein. Querstreifen und Rippen der Schale bilden eine merklich vertiefte Rückenbucht.

Die verschiedenen Arten der Clymenien theilt Münster nach der Seitensutur sehr passend ein in solche, welche durch einfach rundbogigen Laterallobus den echten Nautilus-

Arten am nächsten stehen und in solche, welche winkeli-
gen und zipfeligen Seitenlobus besitzen. Die letzteren
hat *L. v. Buch* abermals in zwei sehr typische Gruppen ge-
schieden, in a) aufsteigende, *adscendentes*, welche einen
einfach winkeligen Laterallobus haben, dessen langer Ventral-
schenkel ziemlich gradlinig und sanft zur Bauchgrenze auf-
steigt, ohne dass noch ein deutlich entwickelter Lateralsattel
sich vorfände; b) gewölbte, *incumbentes*, bei denen von
dem mehr zipfeligen Laterallobus ein kürzerer, concaver Ven-
tralschenkel zu dem stark gewölbten, abgerundet - knieförmigen
Lateralsattel steil emporzieht.

Die von mir beschriebenen 7 Arten vertheilen sich in
diese Abtheilungen in folgender Art:

I. Mit rundbogigem Laterallobus: <i>Clymeniae arcuatae</i>	1) compressa Mst. 2) binodosa Mst. 3) arietina Sandb.
II. Mit winkeligem Laterallobus: <i>Cl. angulatae</i>	a) aufsteigende, <i>adscendentes</i> { 4) laevigata Mst. 5) undulata Mst. b) gewölbte, <i>incumbentes</i> { 6) striata Mst. 7) pseudogoniatis Sandb.

V. Gegnostisches und geographisches Vor- kommen.

Da über die oben erwähnten silurischen Cephalopoden-
formen (vielleicht echte Lituiten), ebenso über die mit ven-
tralgelegenem Siphon versehenen, den echten Nautilus - Arten
näher verwandten Clymenien-ähnlichen Formen bis jetzt noch
nicht entschieden werden kann, so lässt sich über die un-

zweifelhaften Clymenien und jedenfalls wenigstens über die von mir genau erörterten 7 wichtigsten Arten in Bezug auf deren geognostisches Vorkommen zur Zeit soviel als sicher hinstellen, dass sie ohne Ausnahme der obersten Abtheilung des Rheinischen (Devonischen) Schichtensystems angehören, dass sie die Gruppe unseres Cypridinenschiefers bezeichnen. Freilich fehlen an manchen Orten, wo diese Schichtenglieder entwickelt sind, Clymenien nach den bisherigen Beobachtungen noch gänzlich. Dennoch können aber besonders die häufigeren Arten: *Clymenia striata*, *undulata* und *laevigata* in dem Sinne als Leitmuscheln für die Cypridinenschiefergruppe (und also nicht bloß für schiefrige, sondern auch für kalkige Formationsglieder) angesehen werden, dass man für eine Schicht, in welcher sich eine dieser Arten, hinreichend wohl erhalten, vorfindet, behaupten kann, sie müsse zur Cypridinenschiefergruppe gehören. In der Regel wird sie ausser den Clymenien durch unsere *Cypridina serrato-striata*, durch *Phacops cryptophthalmus* Emm. r., durch *Posidonomya venusta* Münst. und *Cardiola retrostriata* v. Buch noch specieller, als richtig bestimmt, sich zu erkennen geben. Aber man kann diese Thatsache nicht umdrehen und sagen, überall, wo die zuletzt genannten Leitversteinerungen und also Glieder der Cypridinenschiefer-Gruppe sich vorfinden, müssen sich auch Clymenien zeigen. An manchen Orten scheinen sie vielmehr durch typische *Goniatiten* vertreten zu werden, durch *Goniatites retrorsus* v. Buch und seine vielfältigen Varietäten oder auch durch *Gon. intumescens* Beyr. und andern Crenaten. Mit *G. retrorsus* kommen sie aber auch gleichzeitig vor am Enkeberg, zu Warstein, Schübelhammer, Saalfeld und Petherwin.

Ueber das Geognostische der Cypridinenschiefergruppe findet sich genaue Auseinandersetzung mit Berücksichtigung des schon von Richter, von Dechen und Girard zur Charakteristik dieser Schichten Gegebenen in der von meinem Bruder in den Jahrb. des Ver. für Naturk. in Nassau unlängst veröffentlichten Abhandlung: Ueber die geognostische Zusammensetzung der Umgegend von Weilburg. S. Heft VIII. Abtheil. 2. S. 39 ff., sowie in unseren Verstein. des Rhein. Schichtensyst. S. 110.

Ueber die geographische Verbreitung der sicheren Spe-

cies wird die hier angefügte Tabelle der Fundorte befriedigende Auskunft geben.

Benennung der Art.	F u n d o r t.
1. <i>Cl. compressa</i> .	Schübelhammer, Saalfeld, Ebersdorf, Enkeberg (Brilon), South Petherwin.
2. - <i>binodosa</i> .	Schübelhammer, Enkeberg, South Petherwin.
3. - <i>arietina</i> .	Enkeberg.
4. - <i>laevigata</i> .	Schübelhammer, ?Saalfeld, Warstein, Enkeberg, South Petherwin, ? Mynydd (Denbighshire), Plawutsch-Berg bei Gratz (Fr. v. Hauer).
5. - <i>undulata</i> .	Schübelhammer, Saalfeld, Ebersdorf, South Petherwin.
6. - <i>striata</i> .	Schübelhammer, Saalfeld, Ebersdorf, South Petherwin.
7. - <i>pseudogoniatites</i> .	Enkeberg, ? South Petherwin.

Erklärung der Tafeln.

Taf. VI.

- Fig. 1. Schliff von *Clymenia compressa* von Ebersdorf. Fig. 1a Sutura.
2. Schliff von *Cl. striata* ebendaher;
 - 2a. Aeussere Sutura des Steinkernes;
 - 2b. Ventralsutura eines jüngeren Exemplars nebst Andeutung des Rückenkieles der vorhergehenden Windung.
 3. Schliff von *Goniatites carinatus* von Grund am Harz, mit den am Rücken gelegenen Siphonalduten.
 4. Dorsalsattel nebst -lobus von *Goniatites lamed*. Var. *cordatus* von Büdesheim in der Eifel;
 - 4a. derselbe ohne Lobus, rund;
 - 4b. derselbe abgestutzt.
 5. Dorsallobus von *Goniatites compressus* von Wissenbach.

- Fig. 6. Ventrallobus von *Clymenia laevigata* von Warstein.
 7. Dorsallobus von *Goniatis bicanaliculatus* von Wissenbach.
 8. Querschnitt von *Nautilus Goniatis* nebst Lage des Siphon's;
 8a. Dorsallobus und ein Stück der Seitensutur desselben;
 Copie nach Fr. von Hauer.
 9. Suture der *Clym. undulata* von Ebersdorf.
 10. Suture der *Cl. laevigata* von Warstein.

Taf. VII.

- Fig. 1. *Clymenia laevigata* von Warstein.
 1a. Ein Stück derselben mit den ventralen Siphonalloben;
 1b, 1c, 1d. Dreierlei Ansichten einer einzelnen Kammer;
 1e. Suture, vom Bauch bis in die Rückenlinie;
 1f. Suture, vom Rücken bis in die Bauchgrenze.
 2. *Cl. pseudogoniatis*. Enkeberg.
 3. Desgl. 3a. Querschnitt.
 4. Desgl. 4a. Ansicht von vorn.
 4b. Suture, etwas abgerieben.
 5. *Cl. arietina*. Enkeberg.
 5a. Von vorn. 5b. Vom Rücken aus.
 6. *Cl. pseudogoniatis*, ganz mit Schale bedeckt.
 7. Ein Stück von einem Schliff auf die Windungsebene, welcher die Siphonalduten derselben Art und zwar der stark gefalteten Varietät (von Taf. VIII. Fig. 6) zeigt.
 8. *Cl. striata*, Steinkern aus einem Kalkknauer des Cypridinen-schiefers von Saalfeld. $\frac{2}{3}$ der natürl. Grösse.
 9. *Cl. pseudogoniatis*, theils Steinkern mit Loben, theils mit stark abgeriebenen Schalenparthieen.
 10. Dieselbe Art mit wohlerhaltener Schale und zur Hälfte mit dem Abdruck derselben.

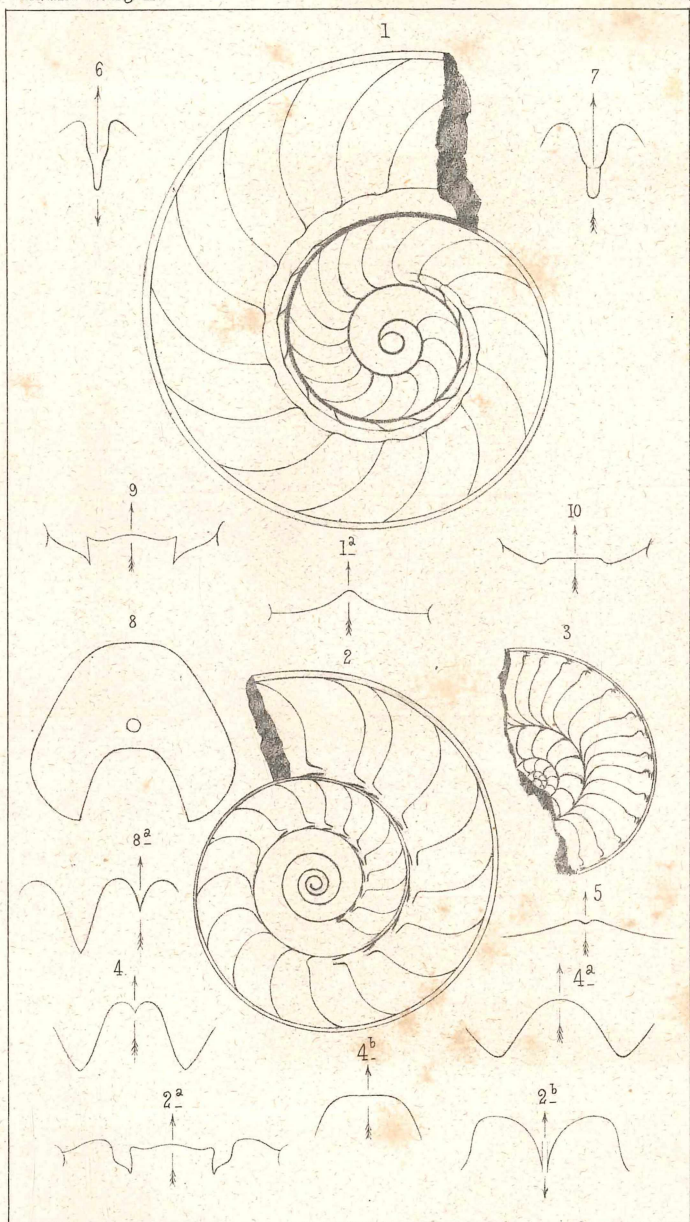
Taf. VIII.

- Fig. 1. *Clymenia undulata* ($\frac{2}{3}$ Grösse) von Ebersdorf.
 1a. Querschnitt.
 1b. Suture.
 2. *Cl. striata* ebendaher.
 2a. Querschnitt.
 2b. Suture.
 3. *Cl. compressa* (Var. *angustiseptata*) vom Enkeberg.
 3a. Suture.
 4. *Cl. pseudogoniatis* ebendaher.
 4a. Ein Stück Steinkern desselben, vom Rücken gesehen, mit Dorsalloben, welche sich aber unten völlig schliessen sollten. Nicht ganz correct gezeichnet. S. oben Text.

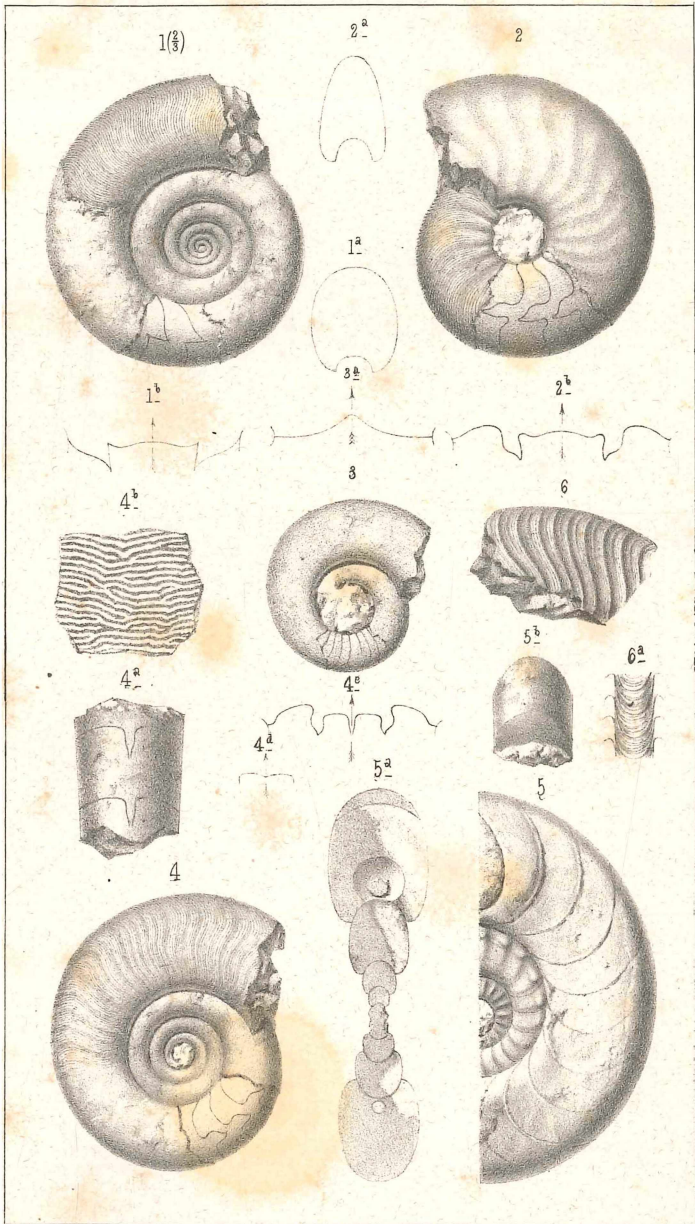
- 4b. Runzelschicht, stark vergrössert.
- 4c. Unverletzte äusserliche Suture.
- 4d. Dorsalgegend derselben bei einem etwas abgeriebenen Exemplare.

Fig. 5. *Clymenia binodosa* vom Enkeberg.

- 5a. Schliff durch den Mittelpunkt auf die Querschnittebene.
 - 5b. Eine Kammer, vom Rücken gesehen, nebst einem Stück von deren Querscheidewand.
 - 6. Starkfaltiges Schalenstück von *Clymenia pseudogoniatis*, von der Seite gesehen.
 - 7. Rückengegend desselben Exemplares.
-







ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande](#)

Jahr/Year: 1853

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Sandberger Guido

Artikel/Article: [Einige Beobachtungen über Clymenien: mit besonderer Rücksicht auf die westphälischen Arten.](#)

171-216