

DER
BRÜNNER CLYMENIENKALK.

VON

PROF. A. RZEHAK.

MIT 3 TAFELN.

SONDERABDRUCK

AUS DER ZEITSCHRIFT DES MÄHRISCHEN LANDESMUSEUMS,
X. BAND, II. HEFT.



BRÜNN 1910.

DRUCK VON RUDOLF M. ROHRER.

Der Brüner Clymenienkalk.

(Mit 3 Tafeln.)

Von Prof. A. Rzehak.

I. Einleitung.

Das Brüner Devon ist bis zum heutigen Tage noch immer sehr unvollständig bekannt. Wir wissen zwar seit langer Zeit, daß dasselbe Ablagerungen umfaßt, die man teils mit einer gewissen Sicherheit, teils bloß mit Wahrscheinlichkeit dem Unterdevon zuweisen kann; wir wissen ferner, daß die Hauptmasse unseres verkarsteten Devonkalkgebirges dem Mitteldevon angehört und daß in diesem Kalkgebirge auch das Oberdevon vertreten ist. Eine feinere Gliederung, wie sie in den meisten europäischen Devongebieten bereits durchgeführt ist, war in unserem Devon bisher hauptsächlich deshalb nicht möglich, weil gut erhaltene Fossilien, die zu einer solchen Gliederung brauchbar sind, fast gänzlich fehlen.

Wenn Reichenbachs „Lathon“ und die roten Quarzkonglomerate, Arkosen und tonigen Sandsteine der Umgebung von Brünn (Roter Berg, Gelber Berg, Babylon) wirklich dem Unterdevon angehören, dann müssen wir schon mit Rücksicht auf die durchaus abweichende Fazies des Mitteldevons eine Lücke in den Ablagerungen annehmen; ein Übergang der vorwiegend kieseligen Sedimente des Unterdevons in die meist rein kalkigen Ablagerungen des Mitteldevons ist bisher nicht einmal aus dem Gebiete zwischen Petrowitz und Sloup, wo derartige Übergangsbildungen zwischen dem bisher als unterdevonisch¹⁾ aufgefaßten Schiefertone und den

¹⁾ Es ist meiner Ansicht nach durchaus nicht ausgeschlossen, daß das sogenannte „Unterdevon“ der Umgebung von Brünn nebst dem „Lathon“ Reichenbachs eine Binnenseeaablagerung und wirklich die „Old Red-Fazies“ des Unterdevons repräsentiert, während der marine Tonschiefer von Petrowitz schon dem Mitteldevon angehört.

tonigen Kalkbänken des Mitteldevons am ehesten gefunden werden könnten — bekannt geworden. Es ist auch kein einziges Fossil bekannt, welches mit einiger Sicherheit auf die Vertretung des unteren Mitteldevons (die *Calceola*-Stufe) hinweisen würde; vielmehr deuten die schon in den anscheinend tiefsten Partien unseres Devonkalkes auftretenden Stringocephalenschichten darauf hin, daß bei uns bloß der jüngere Teil des Mitteldevons entwickelt ist. Im „Stringocephalenkalk“¹⁾ tritt ähnlich wie im polnischen Mittelgebirge auch die lange verkannte *Amphipora* (in zwei Arten) auf, die stellenweise so dominiert, daß ganze Bänke von „Amphiporenkalk“ entstehen; diese Amphiporenkalke gehen ohne Zweifel bis an die Oberkante des Mitteldevons und vielleicht noch darüber hinaus, denn sie finden sich an vielen hypsometrisch und stratigraphisch hochgelegenen Punkten. Korallen treten sowohl in den Stringocephalen- als auch in den Amphiporenkalcken auf. Hie und da finden sich auch vereinzelt Brachiopoden (z. B. *Orthothetes umbraculum*, *Atrypa reticularis* u. a.) und Gastropoden (*Murchisonia* f. ind.), ohne daß es möglich wäre, diese Vorkommnisse zu einer schärferen Horizontierung heranzuziehen. Erst in einem sehr hohen Niveau häufen sich am westlichen Abfalle des Haidenbergplateaus (Hadyberg)²⁾ die Brachiopoden so, daß man geradezu von Brachiopodenkalcken sprechen kann. Plattige, etwas tonige, feinkörnige Kalksteine, die auf einzelnen Schichtflächen mit zerbrochenen Brachiopodenschalen förmlich übersät sind, waren mir schon von früher her bekannt. Sie enthalten neben einem feingerrippten Spiriferiden, der dem *Spirifer Verneuxi* Murch. sehr nahe steht oder mit demselben identisch ist, auch

¹⁾ In einer unweit der „Schweizerhütte“ im Josefstale, also auch in einer nur geringen Entfernung von der (anscheinend tektonischen) Granitgrenze anstehenden Kalksteinbank sind die Schalen zum Teil ausgewittert, so daß über die Richtigkeit der generischen Bestimmung kein Zweifel herrschen kann. E. Sueß hat in seinem Werke: „Die Entstehung der Alpen“ (S. 70) die großen Schalenquerschnitte, die in unserem Devonkalk vielfach zu beobachten sind, auf *Megantaris Archiaci* Vern. zurückgeführt, welche Form jedoch für das Unterdevon bezeichnend ist, wenn sie auch in Nordspanien (Kalkstein von Arnao in Asturien) möglicherweise bis in die unterste Abteilung des Mitteldevons hinaufreicht.

²⁾ Ich habe schon wiederholt darauf hingewiesen, daß der Name „Hadyberg“ nur eine slavisierte Form der deutschen, auf alten Katastralmappen noch vorkommenden Bezeichnung „Haiden“-Berg darstellt. Trotzdem wird auch in deutschen Schriften immer noch der Name „Hadyberg“ angewendet.

vereinzelte Schalen von *Posidonia venusta* Münster, gehören also ohne Zweifel bereits dem Oberdevon an. In sehr ähnlichen Kalksteinen, die jedoch viel ärmer an Brachiopoden sind, fand in jüngster Zeit mein Assistent, Herr Dr. J. Oppenheimer, neben *Posidonia venusta* auch zahlreiche Schalen von *Richterina*, darunter anscheinend auch *R. moravica* m., wodurch bereits eine gewisse Annäherung dieser plattigen, grauen Kalke an den ungeschichteten, schwarzen Clymenienkalk gegeben ist, da die beiden letztgenannten Fossilien von mir bereits im Jahre 1881 aus dem Clymenienkalk des Haidenberges namhaft gemacht¹⁾ worden sind. Herr Dr. Oppenheimer entdeckte außerdem noch Brachiopodenkalke, die sich von den früher erwähnten beträchtlich unterscheiden und in faunistischer Beziehung hauptsächlich durch zahlreiche *Productella*-Schalen charakterisiert sind.

Alle diese Ablagerungen, über welche Herr Dr. Oppenheimer noch näher berichten wird, repräsentieren ohne Zweifel die Unterstufe des Oberdevons. Daß bei uns auch das höhere Oberdevon nicht fehlt, ist durch den schon im Jahre 1854 bekannt gewordenen Fund von *Clymenia laevigata* Mstr. bewiesen worden. Durch diesen Fund wurde der bis dahin für Kohlenkalk gehaltene Kalkstein des Haidenberges mit voller Sicherheit als devonisch erkannt; leider ist über die Fundstelle nichts Näheres bekannt, ebenso ist das wertvolle Fundstück selbst verschollen; in dem Berichte des „Werner-Vereines“ für 1854 heißt es zwar (auf S. 37), daß Graf Egbert Belcredi das von „Herrn Süß“ (gemeint ist E. Suess) bestimmte Fossil dem Franzensmuseum gespendet hat, aufzufinden ist dasselbe aber nicht.

Fast drei Jahrzehnte hindurch blieb dieser Clymenienfund ganz vereinzelt; erst wieder im Jahre 1881 stieß man bei den fortschreitenden Kalkgewinnungsarbeiten auf dem nördlich vom eigentlichen Haidenberg sich ausdehnenden, größtenteils bewaldeten Plateau auf eine durch reichliche Einschlüsse von Clymenien ausgezeichnete Kalksteinbank, über deren Fauna ich in den „Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt“, 1881, S. 314 f., einen kurzen Bericht erstattet habe.

Die Situation der Fundstätte ist recht merkwürdig. Es war dies eine kleine, ziemlich seichte Kalksteingrube an der Kiriteiner

¹⁾ *Posidonia venusta* Mstr. unter dem Synonym *Avicula obrotundata* Sandb. und *Richterina moravica* m. unter der Gattungsbezeichnung *Cytherina*.

Straße, in der Nähe des mit 10·2 bezeichneten Kilometersteines nördlich von der Höhenkote 447 der Generalstabskarte (1:75.000). Da die Grube westlich von der Straße lag, so ergibt sich, daß hier das Oberdevon an einer Stelle liegt, an welcher man den allgemeinen Lagerungsverhältnissen nach gerade die ältesten Partien unseres Devonkalkes suchen würde; man trifft nämlich von hier aus sowohl nach Norden (gegen den bis 471 *m* ansteigenden Kanitzer Berg zu) wie nach Westen (auf dem Gebirge gegen das Zwittatal) sehr bald auf jene eigentümlichen, vorwiegend rot gefärbten Konglomerate und Sandsteine, die wir als Unterdevon zu betrachten pflegen, während für die mächtigen Riffkalke des Mitteldevons gar kein Raum vorhanden ist. Offenbar ist hier das Mittel- und Oberdevon zum größten Teile an Brüchen (der „Mokrauer Verwerfung“ von F. E. Suess) versenkt und die lokale Erhaltung der höheren Partien des im nördlich angrenzenden Gebiete (Kanitzer Berg) gänzlich abgetragenen Devonkalkes ebenfalls auf diese Versenkung zurückzuführen. Wie ich schon in dem oben zitierten Berichte bemerkt habe, handelt es sich hier um ein Gestein, welches man „im wahrsten Sinne als Clymenienkalk bezeichnen kann“. Es ist ein schwarzer, dichter, sehr bitumenreicher Kalkstein, der von einzelnen weißen Kalzitadern durchzogen und mit verschiedenen Fossilien, insbesondere Clymenien, reichlich durchsetzt ist (vgl. die Abbildung Fig. 1 auf Taf. I). Auch der Erhaltungszustand der Fossilien ist ein solcher, daß man den Brünner Clymenienkalk gewiß zu den schönsten Vorkommnissen dieser Art zählen kann. Trotzdem dieser Clymenienkalk nicht bloß in meiner früher zitierten Notiz, sondern auch in den Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Brünn von Makowsky und Rzehak (Verhandl. des naturf. Ver. in Brünn XXII, 1883, S. 187) beschrieben erscheint, blieb er merkwürdigerweise fast gänzlich unbeachtet. In F. Frechs schöner Studie über „Die paläozoischen Bildungen von Cabrières“ (Zeitschr. d. deutschen geol. Ges. Berlin, 1887, XXXIX) wird eine Übersicht über die Verbreitung des oberen Oberdevons gegeben, des Brünner Clymenienkalkes jedoch nicht gedacht, obzwar dieser schon durch seine geographische Position zwischen den altbekannten Vorkommnissen der Grafschaft Glatz und jenen der nördlichen Steiermark eine gewisse Beachtung verdient. Auch in Frechs Abhandlung: „Über devonische Ammoneen“ (Beiträge zur Paläont.

und Geol. Österr.-Ungarns und des Orients, 1902, XIV) sowie in der „*Lethaea palaeozoica*“ wird man irgend eine Angabe über den Brünnner Clymenienkalk vergeblich suchen. In F. Toulas „Lehrbuch der Geologie“ (2. Aufl., Wien 1906, S. 263f.) wird bemerkt, daß bei Brünn die unterdevonischen Tonschiefer und Sandsteine von „höhlenreichen Kalksteinen des mittleren (Eifeler Kalk) und obersten Devonkalks (Kramenzel)“ überlagert werden, der Clymenienkalke wird jedoch keine Erwähnung getan. In E. Kayzers ausgezeichnete „Formationskunde“ (3. Aufl. 1908) wird vom mährischen Devon überhaupt nur der „Stringocephalenkalk“ vom Rittberg bei Olmütz genannt.

Allerdings waren die bisherigen Angaben über unseren Clymenienkalk ziemlich dürftig. Es wurde leider versäumt, die Fundstätte unmittelbar nach der Entdeckung auszubeuten; später waren Aufsammlungen durch Verschüttung der Grube nicht mehr möglich. Die letztere überzog sich binnen wenigen Jahren mit einer ziemlich üppigen Pflanzendecke, so daß man heute an der ursprünglichen Fundstätte, trotzdem sie seinerzeit auf der Generalstabskarte (1:25.000) genau verzeichnet wurde, nicht einmal einzelne Rollstücke des Clymenienkalkes sammeln kann.

Meine durch mehrere Jahre hindurch fortgesetzten Bemühungen, die an der ursprünglichen Lagerstätte allerdings bloß etwa 0·5 m mächtige Bank von Clymenienkalk an anderen Stellen des Haidenbergplateaus aufzufinden, waren bis jetzt erfolglos; immerhin konnte ich jedoch hierbei eine Reihe von Beobachtungen machen, die für die Kenntnis unseres Devons, und zwar insbesondere des bisher so wenig bekannten Oberdevons, nicht ganz bedeutungslos sind.

Selbstverständlich wurde zunächst die Umgebung der Fundstätte vom Jahre 1881 gut abgesucht. Hier muß der Clymenienkalk zutage getreten sein, denn einzelne Stücke des Gesteins, die in der Sammlung der deutschen technischen Hochschule aufbewahrt werden, lassen deutlich die Wirkung der Verwitterung erkennen; es ist meiner Ansicht nach sehr wahrscheinlich, daß hier der Clymenienkalk schon viele Jahrzehnte früher durch den Steinbruchbetrieb bloßgelegt wurde und daß die Funde vom Jahre 1854 ebenfalls von dieser Stelle stammen.

Desgleichen stammt ein in der Sammlung des geologischen Instituts der k. k. Universität in Wien aufbewahrtes Stück Clymenienkalk meiner Ansicht nach von dieser Fundstätte, trotzdem

der Ort Ubetz bei Ochos als Fundort angegeben ist. Das fragliche Stück stimmt in jeder Beziehung mit dem typischen Clymenienkalk des Haidenbergplateaus überein und wurde seinerzeit durch den damaligen Gymnasialdirektor Schulrat Dr. K. Schwippel der oben erwähnten Sammlung übergeben. Herr Schulrat Schwippel hat jedoch, wie er mir freundlichst mitteilt, das betreffende Stück nicht selbst gefunden, sondern von einem Bauer „aus der Umgebung von Lösch“ (wohl aus Ubetz, welcher Ort annähernd 6 km NNW von Lösch und etwa 2.5 km NW von der Clymenienkalkfundstätte am Haidenbergplateau entfernt ist) erworben.

Ich fand in der nächsten Umgebung der ehemaligen Grube einzelne Stücke von schwarzem Kalkstein, der sich von dem Clymenienkalk durch einen beträchtlichen Tongehalt und durch Einschlüsse von Brachiopoden (darunter ein großer, derb skulptierter *Productus*, der an gewisse karbonische Formen gemahnt) unterscheidet. Andere, leider fossilfreie Stücke von dichtem, schwarzem Kalkstein sind von Bändern eines schwarzen Hornsteins durchzogen, ein Vorkommen, das mir aus dem sicheren Mitteldevon nicht bekannt ist; die Hornsteinlagen schwellen mitunter bis zu einer Mächtigkeit von 9 cm an, so daß man Handstücke von reinem Hornstein heraus schlagen kann. Solche, schwarzen Hornstein führende Kalkbänke kommen auch in der unmittelbaren Umgebung der „Kleidowka“ vor; man sieht sie — besonders deutlich nach einem Regen — neben der Straße anstehen. Ich fand ferner — wenn auch in dünneren Schnüren — dunkle Hornsteine in den Kalksteinen östlich von der Straße Lösch-Ochos. Einzelne lose Kalkstücke enthalten hier verschiedene Brachiopoden, darunter einen Spirifer, der sich vom *Spirifer Verneuxi* kaum trennen läßt; es scheint demnach, daß die Unterstufe des Oberdevons auch hier vertreten ist. Dafür scheint auch ein kleiner Trilobit zu sprechen, den ich nicht weit von dem Brachiopoden führenden dunklen Kalkstein auf einem losen, abgewitterten Stück von hellgrauem, tonigem Kalkstein aufgefunden und in der Sitzung des naturforschenden Vereines in Brünn vom 9. Juni 1909 als eine der Gattung *Proetus* nahestehende Form bezeichnet habe. Nach einer Mitteilung des Herrn Dr. R. Richter in Frankfurt a. M., dem ich über sein Ansuchen mein sämtliches Trilobitenmaterial aus dem mährischen Devon zu Studienzwecken geliehen habe, dürfte es sich bei dem erwähnten Trilobiten um die neue Gattung

Drevermannia Richter handeln, die bisher nur aus dem Oberdevon bekannt ist.

In einer kleinen, ebenfalls östlich von der Lösch-Ochoser Straße gelegenen Grube sah ich eine schöne, doppelte Knickung der gut geschichteten, vielfach an die „Hieroglyphen“ der Flyschablagerungen gemahnende Wülste tragenden Kalksteine, die zum Teil als eigentümliche „Knollenkalke“ entwickelt sind. Solche Partien zerfallen in situ zu Knollen, die wie verwitterte Rollstücke aussehen, jedoch mit einer tonigen Hülle umgeben sind. Mit den Kiritener Knollenkalken, die gewöhnlich mit dem westphälischen „Kramenzel“ verglichen und zum Oberdevon gerechnet werden, haben die in Rede stehenden Kalksteine gar keine Ähnlichkeit. Sie unterscheiden sich aber auch von den sehr merkwürdigen „Knollenkalken“, die in einer Lage von wechselnder Mächtigkeit am westlichen Gehänge des Haidenberges, und zwar in dem durch den Betrieb der am Fuße des Berges errichteten Zementfabrik sich rasch vergrößernden Steinbruche, aufgeschlossen waren. „Schieferige Knollenkalke“ erwähnt Prof. Dr. F. E. Suess in seiner Studie: „Aus dem Devon- und Kulmgebiete östlich von Brünn“ (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst., 55. Bd., 1905, S. 31); er fand sie im „westlichsten Vorsprunge des Kalkgebietes am Hadyberge, und zwar in einem am Waldrande im Gehänge über der Zwittawa gelegenen Steinbruche“ und identifiziert sie mit dem Clymenienkalk, indem er die einzelnen Knollen als „in der Regel bis zur völligen Unkenntlichkeit zerdrückte Clymeniensteinkerne“ erklärt. Mit dem eigentlichen Clymenienkalk dürfen jedoch diese schieferigen Knollenkalke auf keinen Fall identifiziert werden, da der erstere nicht schieferig ist und die Clymenien nicht als völlig unkenntliche, zerdrückte Steinkerne, sondern als sehr gut erhaltene, unverdrückte Schalenexemplare einschließt. Auch die früher erwähnten „Knollenkalke“ des großen Haidenberg-Steinbruches können nicht als veränderter Clymenienkalk aufgefaßt werden; die „Knollen“ sind hier zwar meist von einer Rinde von weißem, kristallinischem Kalzit umgeben, welche möglicherweise bei flüchtiger Betrachtung die kristallinisch gewordene Clymenienschale vorzutäuschen vermag; während man sich bei genauer Untersuchung der „Knollen“ leicht davon überzeugen kann, daß die Deutung derselben als Clymeniensteinkerne gänzlich ausgeschlossen ist. Knollenähnliche Kalkeinlagerungen enthalten auch die deutlich geschichteten Ton-

schiefer, die am Südabhange des Haidenbergplateaus in einigen Wasserrissen gut aufgeschlossen und stellenweise saiger gestellt sind¹⁾. Auch hier können die Knollen unmöglich als verdrückte Clymeniensteinkerne aufgefaßt werden; es handelt sich in allen diesen Fällen um anorganogene Bildungen, die ähnlich auch in anderen Oberdevongebieten bekannt sind.

Meiner Überzeugung nach nehmen oberdevonische Kalksteine auf dem Haidenbergplateau (im weiteren Sinne) einen sehr großen Flächenraum ein. Wegen der ohne Zweifel stattgefundenen, zahlreichen Niveauverschiebungen und sonstigen Dislokationen kann man jedoch durchaus nicht alle, die jetzige Oberfläche des erwähnten Plateaus bildenden Kalksteine ohne weiteres als oberdevonisch auffassen, wie dies H. Bock („Zur Tektonik der Brüner Gegend“, Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst., 52. Bd., 1902, S. 262 f.) getan hat. Bocks Bemerkung (loc. cit. S. 264), daß der geschichtete Kalkstein des Mitteldevons vom „ungeschichteten Riffkalk des oberen Devons (mit *Clymenia annulata*)“ überlagert werde, ist geeignet, von unserem Oberdevon und speziell von unserem Clymenienkalk ganz falsche Vorstellungen zu erwecken. Es ist zwar nicht unmöglich, daß die hellgrauen Amphiporenkalke, die ich auf dem Haidenbergplateau in geringer Entfernung von der alten Clymenienfundstätte beobachtet habe, schon dem Oberdevon angehören, da auch im polnischen Mittelgebirge *Amphipora ramosa* nach Dr. G. Gürich (Verh. der kais. russ. mineralog. Ges. zu St. Petersburg, 1896, 32. Bd. S. 131) vereinzelt bis in das Oberdevon hinaufsteigt; auf keinen Fall ist aber unser Clymenienkalk als ein „Riffkalk“ und *Clymenia annulata* als ein Leitfossil dieses Riffkalles zu bezeichnen.

Meines Wissens ist der schwarze, dichte, bis feinkörnige, bituminöse und durch sehr zahlreiche, wohl erhaltene Fossilien ausgezeichnete Kalkstein, der im Jahre 1881 auf dem Haidenbergplateau in der Nähe des mit 10·2 bezeichneten Kilometersteines aufgefunden wurde, bisher das einzige Gestein, in welchem Cly-

¹⁾ Ich fand in diesem Tonschiefer, der faziell und vielleicht auch stratigraphisch dem ebenfalls häufig Kalkknollen enthaltenden „Cypridinschiefer“ entspricht, ein jugendliches Exemplar von *Spirifer* f. ind. Die von F. E. Suess in seiner Abhandlung über „Das Devon- und Kulmgebiet östlich von Brünn“ mitgeteilte photographische Ansicht bezieht sich wohl auf einen der Wasserrisse am Südabhang des Haidenberges und ist nur irrtümlich auf den Nordabhang verlegt.

menien aufgefunden wurden; dieses Gestein haben wir als den Repräsentanten unseres Clymenienkalkes aufzufassen und nur auf dieses Gestein beziehen sich die folgenden Untersuchungen, denen leider nur ein sehr spärliches Material, nämlich die wenigen, im Jahre 1881 gesammelten Stücke, zugrunde gelegt werden konnte. Die wesentliche Bereicherung der Fauna ist zunächst darauf zurückzuführen, daß mehrere größere Stücke des Kalksteines zer schlagen wurden, wodurch verschiedene, bis dahin aus unserem Clymenienkalk nicht bekannt gewesene Tierformen (Trilobiten, Bactrites, Gastropoden, Brachiopoden, Crinoiden) zum Vorschein kamen; in zweiter Linie ist die Vermehrung der Fauna, insbesondere der Cephalopoden, durch die eingehende Untersuchung der Fossilreste erfolgt. Wenn es gelingen sollte, die Clymenien führende Kalksteinbank wieder aufzufinden, so darf eine weitere Bereicherung unserer Fauna mit Bestimmtheit erwartet werden; zum mindesten wird es gelingen, viele bisher nur sehr unvollkommen bekannte Formen genauer zu fixieren.

II. Beschreibung der Fauna des Brünner Clymenienkalkes.

Pisces.

Das Vorkommen von Bruchstücken eigentümlicher Knochenplatten, die wohl als Reste von Panzerfischen gedeutet werden können, in unserem Clymenienkalk wurde schon in den Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Brünn von Makowsky und Rzehak erwähnt. Ein ziemlich großes, jedoch ganz unregelmäßig begrenztes, etwas angewittertes Fragment einer solchen Panzerplatte ist auf dem auf Taf. I, in Fig. 1 dargestellten Stück Clymenienkalk (bei P) zu sehen. Die mikroskopische Struktur dieser Platten ist aus den Fig. 2 und 3 zu entnehmen; man sieht ein ziemlich unregelmäßiges Netzwerk, welches im Mikroskop eine dunkelbraune Farbe besitzt und nahezu undurchsichtig ist. An einzelnen Stellen treten zahlreiche, äußerst feine Parallelrisse auf; solche Stellen erscheinen im durchfallenden Lichte hellbraun und löschen zwischen den gekreuzten Nikols aus. Die weiß erscheinenden Hohlräume sind mit kristallinischem Kalzit erfüllt.

Die Dicke dieser Platten, die zum Teil gebogen erscheinen, erreicht stellenweise 5·6 *mm*. Die Oberfläche scheint bloß mit anastomosierenden Furchen beziehungsweise Leistchen sowie mit

unregelmäßig verteilten Grübchen bedeckt gewesen zu sein. Es ist mir nicht gelungen, an diesen Platten mehrere durch ihre Struktur voneinander abweichende Schichten zu unterscheiden; offenbar hängt dies mit dem Umstande zusammen, daß die Oberflächen stets mehr oder weniger korrodiert sind.

Crustacea.

a) Trilobitae.

Proëtus Steininger.

Proëtus f. ind.

Trilobitenreste gehören zu den seltensten Vorkommnissen unseres Clymenienkalkes. Ich beobachtete bloß den unvollständig erhaltenen Abdruck eines kleinen, ursprünglich etwa 5·5 mm breiten und 3·5 mm hohen Pygidiums, welches höchstwahrscheinlich der oben genannten Gattung angehört. Auf der ungefähr zwei Drittel der Höhe des Pygidiums einnehmenden Spindel sind fünf nur wenig vortretende Segmente zu erkennen; da der oberste Teil des Pygidiums abgebrochen ist, dürfte die ursprüngliche Zahl der Segmente etwas größer (7—8) gewesen sein. Die Seitenrippen sind ungegabelt und verlieren sich namentlich auf dem hintersten Teile des Pygidiums in merklicher Entfernung vom Rande, so daß ein ziemlich breiter, glatter Saum übrig bleibt; nur die obersten Pleuren reichen bis nahe an den Rand.

Diese Form kommt anscheinend auch im Clymenienkalk der Grafschaft Glatz vor, denn ein von Dr. E. Tietze in seiner Monographie der devonischen Schichten von Ebersdorf (*Palaeontographica* 1871, XIX, S. 127, Taf. XVI, Fig. 3) als *Proëtus* sp. ind. beschriebenes Pygidium stimmt bis auf die etwas bedeutendere Größe (8·5 mm Breite, 5·8 mm Höhe) mit dem hier beschriebenen, vollständig überein. Eine jedenfalls sehr nahestehende, ebenfalls etwas größere (bis 10·5 mm Breite auf 6 mm Höhe) Form bildet M. Gortani (*Contribuzioni allo studio del paleozoico carnico*; Mem. della R. Accad. delle Scienze, Bologna 1907, ser. VI, Bd. IV, Taf. I, Fig. 25) aus dem Clymenienkalk der Karnischen Alpen (Monte Primosio) unter der Bezeichnung *Proëtus* cf. *Phocion* Billings ab. Letztere ist jedoch doppelt so groß wie die europäische Form und dürfte vielleicht nur als eine „vicarierende“ Repräsentantin derselben im nord-

amerikanischen Oberdevon aufzufassen sein, hingegen möchte ich die karnische, mährische und preußisch-schlesische Form für identisch halten.

b) Ostracoda.

Richterina Gürich.

(non *Richteria* Jones).

R. Richter hat in seinem: „Beitrag zur Paläontologie des Thüringer Waldes“ (Denksch. der k. k. Akad. d. Wiss. Wien 1856, XI. Bd., S. 121—123, Taf. II, Fig. 20—38) und später in seiner Abhandlung über „Devonische Entomostraceen in Thüringen“ (Zeitschr. d. deutschen geol. Ges. 1869, S. 757 ff.) eine Anzahl von „Cypridinen“ beschrieben, die von T. R. Jones ursprünglich mit *Entomis* Jones vereinigt, später aber in einer brieflichen Mitteilung an H. B. Geinitz (Neues Jahrb. F. Min. usw. 1874, S. 180) dem neu aufgestellten Genus *Richteria* Jones zugewiesen wurden. T. R. Jones hielt nämlich diese Formen auf Grund der von R. Richter mitgeteilten Abbildungen und Beschreibungen für einschalig, in welchem Falle es sich natürlich um Ostracoden gar nicht handeln könnte. Selbst Richter hat ursprünglich (Zeitschr. der deutschen geol. Ges. VI. Bd., S. 284) gezweifelt, ob seine „Cypridinen“ tatsächlich zu den Krustazeen gehören, da von der Trennungsfuge der beiden Schalen (der „Längsspalte“ (wie Richter sagt) angeblich „nicht einmal eine Andeutung“ zu sehen ist; auch die nassauischen und herzynischen „Cypridinen“ sollen nach R. Richter (Denkschr. der k. k. Akad. d. Wiss. Wien, 1856, XI. Bd., S. 121) keine Längsspalte besitzen.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß der Mangel der „Längsspalte“ nur ein scheinbarer und im Erhaltungszustande begründet ist. R. Richters Abbildungen von *Cypridina serratostrata* Sandb. (Denkschr. der k. k. Akad. d. Wiss. Wien, 1856, XI. Bd., Taf. II, Fig. 20—29), die ohne Zweifel mehrere verschiedene Formen umfassen, lassen ebenfalls keine Längsspalte erkennen, obwohl es sich hier sicher um eine Ostracode handelt. Alle diese „Cypridinen“ sind durch eine stets sehr deutlich ausgesprochene, vom Rücken ausgehende Querfurche (in älteren Schriften und auch in meiner oben zitierten Mitteilung vom Jahre 1881 als „pleurogastrische Furche“ bezeichnet) charakterisiert und werden jetzt allgemein der Gattung *Entomis* Jones zugewiesen.

Von diesen Formen unterscheiden sich Richters „Cytherinen“ vornehmlich durch das Fehlen der Rückenfurche. Schon T. R. Jones hat in der oben erwähnten brieflichen Mitteilung an H. B. Geinitz bemerkt, daß Richters *Cytherina striatula* wahrscheinlich einer neuen Gattung angehören dürfte. G. Gürich hat dann später in seiner Studie über „Das Paläozoikum im polnischen Mittelgebirge“ (Verhandl. der kais. russ. mineralog. Ges. in St. Petersburg, 1896, S. 377) die Meinung ausgesprochen, daß für den Fall, als die „Formen ohne Rückenfurche“ von *Entomis* generisch getrennt werden sollten, die Bezeichnung derselben als *Richterina* passend sein dürfte. In seinen „Leitfossilien“ (2. Lieferung, S. 169) wendet der genannte Autor tatsächlich die Bezeichnung *Richterina* an, dehnt sie jedoch auch auf solche Formen aus, die — wie z. B. die von ihm aus dem polnischen Mittelgebirge (loc. cit. S. 375 f., Taf. X, Fig. 15) beschriebene *Entomis tenera* — eine deutliche Rückenfurche besitzen; allerdings wird diese Furche als „sehr flach“ und in den „Leitfossilien“ als „eben noch erkennbar“ (in der ursprünglichen Beschreibung heißt es: „deutlich erkennbar“) bezeichnet. Als sonstige Unterschiede von *Entomis* werden noch die etwas mehr zugespitzte Form der Schälchen und die etwa in der Mitte der letzteren gelegene kleine Grube angegeben.

Ich habe schon in meiner Mitteilung vom Jahre 1881 (loc. cit. S. 315) bemerkt, daß im Brünner Clymenienkalk auch Ostrakoden der Gattung *Cytherina* in dem Sinne, wie sie R. Richter (Beitr. zur Paläontologie des Thüringer Waldes 1848) aufgefaßt hat, nicht gerade selten sind; ich habe auch darauf hingewiesen, daß „jede Andeutung der pleurogastrischen Furche fehlt“ und daß ein deutliches „Dorsalgrübchen“ vorhanden ist. Aus diesen Angaben ist unzweifelhaft zu entnehmen, daß es sich bei unseren Vorkommnissen um typische Vertreter der Gattung *Richterina* handelt. Richter hatte schon vorher aus dem thüringischen Clymenienkalk „Cytherinen“ beschrieben, die mit Rücksicht auf die mangelnde Rückenfurche zu *Richterina* zu stellen sind; die Bemerkung Gürichs („Leitfossilien, 2. Lieferung, S. 169), daß die Gattung *Richterina* „bisher nur im polnischen Mittelgebirge gefunden“ wurde, ist demnach nicht zutreffend.

Da Prof. Gürich seine *Entomis tenera* nunmehr (in den „Leitfossilien“) ebenfalls als *Richterina* bezeichnet, so kann er das

wesentliche Unterscheidungsmerkmal zwischen *Entomis* und *Richterina* nur in einer abgeschwächten Form beibehalten; die Rückenfurche kann nicht mehr als gänzlich fehlend, sondern nur als „flach“ und „oft kaum erkennbar“ bezeichnet werden. Auf der von Gürich in den „Leitfossilien“ (Taf. 47, Fig. 10) gegebenen Abbildung von *Richterina tenera* ist die Rückenfurche offenbar viel zu stark dargestellt, da sie im Text (S. 169) als „eben noch erkennbar“ beschrieben wird.

Es ist gewiß von großem Interesse, daß die Richterinen unseres Clymenienkalksteins tatsächlich, wie schon oben flüchtig bemerkt wurde, auch nicht die geringste Spur einer Querfurche erkennen lassen, während die sehr ähnlichen Formen der plattigen, dem Liegenden des Clymenienkalksteins angehörigen Kalke mit *Posidonia venusta* ab und zu schwache, aber doch unzweifelhafte Rückenfurchen besitzen. Die Rückenfurche kann also bei *Richterina* entweder gänzlich fehlen (Vorkommnisse im thüringischen und mährischen Clymenienkalk, bei gewissen Formen, wie *Richterina laevior* Gürich, auch im polnischen Mittelgebirge) oder angedeutet sein (die meisten Vorkommnisse im polnischen Mittelgebirge, einzelne Exemplare im Liegenden des Brünner Clymenienkalkes).

Was den Umriß der Schalen anbelangt, so läßt sich sagen, daß derselbe bei den mährischen Richterinen ein ausgesprochen elliptischer ist, ohne merkliche Zuspitzung an den Enden; es besteht also auch in der allgemeinen Form kein wesentlicher Unterschied zwischen *Richterina* und *Entomis*. Hingegen scheint das ungefähr in der Mitte der Schalenfläche liegende, kleine Grübchen recht charakteristisch zu sein, da ähnliche Grübchen bei den eigentlichen Entomiden eine andere Lage besitzen. Auch die Skulptur der Entomiden ist etwas abweichend von der der Richterinen, wie denn auch die Lebensweise der beiden Gattungen anscheinend nicht ganz genau dieselbe war, da wir die Entomiden vorwiegend in tonigen Ablagerungen in großer Individuenzahl zusammengehäuft („Cypridinschiefer“) finden, während die Richterinen der kalkigen Fazies des Oberdevons angehören und trotz lokaler Häufigkeit doch mehr vereinzelt vorkommen. Die Trennung der beiden Gattungen dürfte demnach immerhin zweckmäßig sein.

Im Brünner Clymenienkalk glaube ich zwei Formen unterscheiden zu können, die ich ursprünglich (Verhandl. des k. k. geol.

Reichsanst. 1881, S. 315) unter der Bezeichnung *Cytherina moravica* m. zusammengefaßt habe; ich behalte diesen Namen für die größere und häufigere der beiden Formen bei.

1. *Richterina moravica* m. — Taf. I, Fig. 4 a—c.

Cytherina moravica Rzehak (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1881, S. 315).

Cytherina moravica. (Die geol. Verhältnisse d. Umgebung von Brünn, 1883, XXII, S. 187).

Die ellipsoidisch gestalteten Schälchen erreichen eine Länge von 1·4—1·6 mm; größere Schalen (bis 1·8 mm) sind äußerst selten. Das in Fig. 4 der Taf. I abgebildete Exemplar besitzt bei einer Länge von 1·6 mm einen Querdurchmesser von 1 mm beziehungsweise 0·8 mm; der Querschnitt des Gehäuses ist also nicht ganz kreisförmig, sondern etwas der Ellipsenform genähert, mit leichter Zuspitzung an jenen Stellen, die der Fuge zwischen den beiden Schalen entsprechen. An dem in Fig. 4 c Taf. I dargestellten Querschnitt ist diese Zuspitzung sehr deutlich zu sehen; man erkennt auch, daß sich die Schale gegen den freien Rand zu verdünnt und am Rande selbst leicht nach außen biegt. Nicht selten hängen noch beide Schalen zusammen; in diesem Falle ist das Innere mit farblosem, kristallinischem Kalkspat erfüllt, welcher durch die ebenfalls kristallinisch gewordenen, dünnen Schalen durchschimmert und dem Gehäuse eine hellgraue Färbung erteilt, während einzelne Schalen oder gebrochene Gehäuse schwarz gefärbt erscheinen. Die Oberfläche der grauen Exemplare ist matt, die der schwarzen lebhaft glänzend. Bei den vollständigen, grau gefärbten Gehäusen hebt sich in der Regel die Trennungsfuge der beiden Schalen als ein feiner, dunkler Strich deutlich ab, während bei den schwarzen, im Innern mit dichtem, bituminösem Kalkstein erfüllten Gehäusen — ähnlich wie bei den von R. Richter beschriebenen Vorkommnissen — von dieser „Längsspalte“ gar nichts zu sehen ist. Dorsal- und Ventralrand der Schalen gehen ganz gleichmäßig ineinander über, ohne merkliche Zuspitzung an den Enden. Über die Oberfläche der Schalen laufen je 18—20 ziemlich kräftige, scharfkantige, aber nicht ganz gleichmäßig entwickelte Rippen, so daß das ganze Gehäuse 36 bis 40 Rippen trägt. Die dem Schalenrande zunächst liegenden Rippen bilden einen dem Rande parallel laufenden, geschlossenen Ring, während die übrigen gegen

die Vorder- und Rückseite der Schalen in einem Punkte zusammenlaufen, wobei einzelne Rippen sich verschwächen und endlich ganz verschwinden, so daß die Anzahl der Rippen an den Enden des Gehäuses etwas geringer ist als in der Mitte desselben. Mitunter sind die Rippen sowohl in ihrem Verlaufe als auch in ihrer Stärke ziemlich unregelmäßig. An einzelnen Exemplaren treten die ringförmig geschlossenen, den Schalenrand begleitenden Rippen gegen die anderen ein wenig hervor, wie dies in bedeutend verstärktem Maße bei *Richterina costata* Richter (Zeitschr. d. deutschen geol. Ges. 1869, Taf. XXI, Fig. 8, 9) der Fall ist.

Ein wirkliches Anastomosieren der Rippen habe ich nicht beobachtet, dagegen nicht selten das Auftreten kurzer, zarter Sekundärrippen, die sich hie und da zwischen die Hauptrippen einschieben. Die verhältnismäßig breiten Felder zwischen den Rippen sind glatt und muldenförmig vertieft, wie dies auf dem Querschnitt (Fig. 4 c, Taf. I) deutlich zu erkennen ist.

Ungefähr in der Mitte der Schalenoberfläche findet sich ein sehr kleines und seichtes, manchmal kaum sichtbares Grübchen, während von der Rückenfurche der eigentlichen Entomiden nicht einmal eine Andeutung zu erkennen ist. Geringe Abweichungen in der Form sind vielleicht auf Geschlechtsunterschiede zurückzuführen; so starke Differenzen wie sie R. Richter (Devon. Entomotraceen in Thüringen; Zeitschr. d. deutschen geol. Ges. 1869, S. 766) bei den „Cypridinen“ des thüringischen Oberdevons beobachtet hat, kommen bei unseren Richterinen nicht vor.

Richterina moravica ist in einzelnen Partien des Brünner Clymenienkalkes recht häufig, aber niemals so massenhaft angehäuft, wie wir dies z. B. bei den Entomiden beobachten. Von den bereits bekannten Formen steht ihr *Richterina striatula* Richter (loc. cit. S. 662 f., Taf. XXI, Fig. 6, 7) anscheinend am nächsten; doch ist die letztere merklich größer (Länge 2 bis 3 mm), schlanker, viel zarter berippt und mit deutlichen Grübchen zwischen den gleichstarken Rippen versehen. *Entomis tenera* Gürich (Verhandl. der. kais. russ. mineralog. Ges. in St. Petersburg, 1896, S. 375, Taf. X, Fig. 15; in den „Leitfossilien“, 2. Lieferung, S. 169, Taf. 47, Fig. 10 als *Richterina tenera* bezeichnet) aus dem polnischen Oberdevon (Intumescenskalk von Kielce) ist unserer Form im allgemeinen ebenfalls sehr ähnlich, jedoch etwas größer, reichlicher

berippt¹⁾, mit einem verhältnismäßig großen Seitengrübchen und einer, wenn auch schwachen, so doch deutlichen Rückenfurche versehen.

2. *Richterina minutissima* f. — Taf. I, Fig. 5 a, b.

Das Gehäuse besitzt im allgemeinen dieselbe Form wie bei *R. moravica*, erreicht jedoch durchschnittlich nur 0·7 bis 0·8 mm Länge. Auch die Rippenzahl ist ungefähr dieselbe wie bei der früher beschriebenen Art, doch erscheinen die Rippen infolge der geringeren Größe der Schalen bedeutend zarter, so daß sie erst unter einer scharfen Lupe deutlich sichtbar werden. Überdies erkennt man bei stärkerer Vergrößerung in den Zwischenräumen der Rippen eine unregelmäßige Punktierung oder auch das Vorhandensein sehr zarter Querleistchen, so daß es sich hier wohl nicht bloß um Jugendzustände der früher beschriebenen Form handeln kann, wenn man nicht etwa annehmen wollte, daß mit dem zunehmenden Alter die Skulptur der Interkostalfelder verschwindet. Diese Annahme wäre schon deshalb unzulässig, weil sich auch sehr kleine Gehäuse mit glatten Interkostalfeldern vorfinden, die also wohl zu der früher beschriebenen Form gehören.

Die eigentümliche Skulptur der Interkostalfelder konnte ich bei mehreren Exemplaren unter dem Mikroskop sehr deutlich erkennen. Die eigentliche Skulptur besteht in der Ausbildung zarter Querleistchen, die an den Längsrippen etwas emporsteigen, so daß die letzteren bei entsprechender Beleuchtung knapp unterhalb der scharfen Kante eine sehr feine Kannelierung erkennen lassen, ungefähr in der Weise, wie es die Fig. 5 b auf Taf. I darstellt; wenn die Querleistchen eine gewisse Breite erlangen, so erscheinen die zwischen ihnen gelegenen Partien der Interkostalfelder als mehr oder weniger deutliche Grübchen. In den meisten Fällen sind diese Skulpturverhältnisse allerdings recht undeutlich. Sie kommen jedoch in gleicher Weise auch bei gewissen Formen des polnischen Oberdevons vor, so z. B. bei *Richterina angulosa* Gürich, deren Interkostalfelder nach Gürich (Das Paläozoikum im polnischen Mittelgebirge, S. 376; eine Abbildung wurde leider nicht gegeben) „unregelmäßig fleckig, wie von obsoleten Querleistchen oder Grüb-

¹⁾ Ich nehme an, daß sich die von Gürich angegebene Rippenzahl (40) auf eine einzelne Schale bezieht, so daß die Rippenzahl bei *R. tenera* ungefähr doppelt so groß ist wie bei *R. moravica*.

chen“ erscheinen. Ich vermute, daß auch bei *Richterina striatula* die Grübchen zwischen den Rippen in derselben Weise zustande kommen, wie dies hier geschildert worden ist, obwohl die von R. Richter gegebene Abbildung dieser Form eine ganz unregelmäßige Verteilung der Grübchen erkennen läßt.

R. minutissima tritt in unserem Clymenienkalk ebenfalls nicht selten auf, fast stets begleitet von *R. moravica*. Von *R. striatula* Richter unterscheidet sie sich durch die geringere Größe und die geringere Rippenzahl. Die oben erwähnte *R. angulosa* Gürich steht unserer Form sehr nahe, besitzt aber einzelne verstärkte Rippen, die den Schalen eine kantige Form verleihen.

Polycope Sars.

Glattschalige, gleichklappige Ostrakoden kommen in unserem Clymenienkalk ebenfalls vor, jedoch bedeutend seltener als die gerippten Richterinen. Sie sind auch zumeist sehr klein und es gelingt daher nur schwer, sie aus dem festen Gestein zu isolieren. Bei mehreren Exemplaren ist mir diese Isolierung gelungen, so daß ich mit Sicherheit konstatieren konnte, daß die Schalen keinerlei Höcker oder Gruben, keinen Ausschnitt am Vorderrande (wie die *Cypridiniden*) und auch keine Spur einer Quersfurche (wie *Primitia* und die *Entomiden*) besitzen. Sie lassen sich also am besten in die Familie der *Polycopidae* Sars einreihen; ob sie tatsächlich der Gattung *Polycope*, deren älteste Vertreter aus dem Kohlenkalk stammen, zugewiesen werden können, lasse ich dahingestellt. Es ist eine ganze Reihe solcher Formen unter den verschiedensten Gattungsbezeichnungen (*Cypridina*, *Primitia*, *Bairdia*, *Leperditia* usw.) beschrieben worden; es dürfte sich bis auf weiteres empfehlen, alle diese paläozoischen Formen, die sich durch annähernd ellipsoidisch gestaltete, glatte, gleichklappige, keine Höcker und keine Quersfurche tragende Schalen und zumeist auch durch sehr geringe Größe auszeichnen, unter der Bezeichnung *Polycope* zusammenzufassen.

1. *Polycope clymeniarum* n. f. — Taf. I, Fig. 6 a, b und Fig. 7.

Das in Fig. 6 a abgebildete Exemplar ist im Umriß flach elliptisch, am Schloßrande nahezu geradlinig, am Ventralrande flachbogig begrenzt. Vorder- und Hinterrand sind gegen den

Schloßrand etwas abgestutzt, der erstere erscheint auch ein wenig zugespitzt. Die Oberfläche der Schalen ist vollkommen glatt.

Die Länge des abgebildeten Exemplars beträgt 0·9, die Breite (vom Schloßrand zum Bauchrand gemessen) 0·45 *mm*; die Dicke des Gehäuses ist etwas geringer als die Breite.

Ein zweites Exemplar (Fig. 7, Taf. I) zeigt im allgemeinen dieselben Eigenschaften wie das eben beschriebene, ist aber bloß 0·75 *mm* lang und kaum 0·4 *mm* breit.

2. *Polycope* f. ind. — Taf. I, Fig. 8.

Ein Gehäuse, welches sich von der eben besprochenen Form durch die bedeutendere Größe, die mehr gedrungene Gestalt, den nicht so geradlinig begrenzten Schloßrand und die mehr abgerundeten Enden unterscheidet, dürfte wohl einer andern Art angehören. Es ist bei 1·5 *mm* Länge 0·72 *mm* breit. Leider zerbrach dasselbe bei dem Versuche, es aus dem umgebenden Gestein vollständig herauszupräparieren.

Außer den eben beschriebenen Ostrakoden fand ich auch noch ein fragmentarisch erhaltenes, kleines Schälchen, welches an der Oberfläche völlig glatt, aber durch eine flache, höckerartige Auftreibung ausgezeichnet ist. Eine nähere Bestimmung ist unmöglich.

Es liegt auch ein Bruchstück einer mit breiten, tiefen Furchen versehenen Ostrakodenschale vor; da der Umriß nicht festzustellen ist, kann auch hier nicht einmal von einer generischen Bestimmung die Rede sein. Die oben erwähnten Vorkommnisse beweisen jedoch, daß auch das Brünner Oberdevon eine recht mannigfache Ostrakodenfauna beherbergt.

Cephalopoda.

Clymenia Münster. (em. Frech).

Ich schließe mich dem Vorgange F. Frechs an, welcher in seiner schönen Arbeit „Über devonische Ammonoiten“ (Beitr. zur Palaeontol. und Geol. Österr.-Ungarns und des Orients, Bd. XIV, 1902, S. 30) die altgewohnte Gattungsbezeichnung *Clymenia* Münster für die Clymenienarten mit sehr einfach gestalteter Sutura (*Cyrtoclymenia* Gümbel und *Platyclymenia* Hyatt) beibehalten hat.

In unserem Clymenienkalk treten ausschließlich nur Formen mit einem einfachen Seitenlobus auf; die Arten mit „etwas differenzierter Sutura“ sind nur durch *Cl. Wysogorskii* Frech vertreten, während die *Oxyclymenien* und *Goniclymenien* gänzlich fehlen. Da die Beschreibungen und Abbildungen der einzelnen Clymenienarten bei den verschiedenen Autoren nicht immer vollständig übereinstimmen und bezüglich der gegenseitigen Abgrenzung der „Arten“ trotz der oben erwähnten, sehr verdienstlichen Studie Frechs sowie der Arbeiten von F. Drevermann (Die Fauna der oberdevon. Tuffbreccie von Langenaubach bei Haiger; Jahrb. d. kön. preuß. geol. Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin für das Jahr 1900, XXI. Bd.) und R. Wedekind (Die Cephalopodenfauna des höheren Oberdevons am Enkeberge; Neues Jahrb. f. Min. usw. XXVI. Beilageband, 1908) keineswegs alle Schwierigkeiten behoben sind, so will ich in den folgenden Zeilen alle mir zur Verfügung stehenden Exemplare, soweit sie überhaupt brauchbar sind, etwas näher beschreiben und die Beschreibung durch photographische, nicht retuschierte Abbildungen, beziehungsweise durch wahrheitsgetreue, von mir selbst angefertigte Handzeichnungen unterstützen. Die zur Charakterisierung der einzelnen Formen gewiß sehr wichtigen Wachstumsverhältnisse der Schale habe ich in der üblichen Weise durch Angabe des größten Durchmessers, der Nabelweite, der Umgangshöhe und der Dicke des Gehäuses, sowie durch die Quozienten aus Nabelweite und Umgangshöhe (Apertur) beziehungsweise aus Umgangshöhe und größtem Durchmesser darzustellen versucht. Bezüglich der Synonymik verweise ich hauptsächlich auf die Abhandlung von Dr. C. W. Gümbel: „Über Clymenien in den Übergangsschichten des Fichtelgebirges“ (Palaeontographica, XI 1863—1864), sowie auf die oben zitierten Abhandlungen von Prof. F. Frech und R. Wedekind.

Ehe ich zur Beschreibung der einzelnen Formen schreite, will ich noch einige Bemerkungen über den Erhaltungszustand unserer Clymenien machen. Wie schon in der Einleitung bemerkt wurde, hat der von F. E. Suess erwähnte „Knollenkalk“ mit unserem Clymenienkalk nichts zu tun; letztere sind nicht als verdrückte Steinkerne, sondern zumeist als ganz normal gestaltete Schalenexemplare erhalten, bei welchen allerdings die Schale in der Regel so fest am Gestein haftet, daß sie nur in kleinen Partien der Beobachtung zugänglich ist. Viele Stücke sind mit ansehn-

lichen Resten der Wohnkammer erhalten; den Mündungssaum konnte ich jedoch nur an einem einzigen Exemplare — und auch da nur teilweise — beobachten. Die inneren Windungen sind — wie dies auch anderwärts vorkommt, häufig in ziemlich grobkristallinen Kalzit umgewandelt oder auch ganz aufgelöst, wie dies an mehreren Stücken sehr deutlich aus dem Umstande zu entnehmen ist, daß andere Fossilien an der Stelle, wo der zentrale Teil der Clymenienschale liegen sollte, quer hindurchgehen. Die Wohnkammer pflegt stets mit dichtem, schwarzem Kalkstein ausgefüllt zu sein, so daß sie sich auf Medianschnitten von dem die Luftkammer erfüllenden, heller gefärbten Kalzit scharf abhebt (vgl. Taf. II, Fig. 8). Immerhin ist es mir bei einigen Exemplaren gelungen, die inneren Windungen bis zur Embryonalkammer bloßzulegen; einzelne Embryonalkammern wurden nicht selten isoliert aufgefunden.

1. *Clymenia laevigata* Münster.

Planulites laevigatus Münster (Über Goniatiten und Planuliten im Übergangskalke des Fichtelgebirges; Bayreuth 1832).

Wie bereits in der Einleitung bemerkt wurde, ist die Oberstufe des Devons in der Umgebung von Brünn durch den Fund von *Clymenia laevigata* Mst. sichergestellt worden. Diese Form wurde, wie Frech (loc. cit. S. 31) sagt, von Gümbel „zutreffend dargestellt und begrenzt“, es kann also die von Gümbel gegebene Beschreibung und Abbildung als maßgebend hingestellt werden. Wenn auch ich mich der Gumbelschen Auffassung der *Cl. laevigata* Mst. anschließen will, so muß ich sagen, daß es so evolute, glattschalige Formen mit so stark gewölbten Seitenflächen, wie sie durch die Gumbelschen Figuren (loc. cit. Taf. XVI, Fig. 5—9) dargestellt werden, unter meinem Material nicht gibt. Immerhin ließe sich ein mir vorliegendes Windungsbruchstück (Steinkern) mit ganz glatter Oberfläche und rundlichem Querschnitt vielleicht auf *Cl. laevigata* zurückführen, so daß ich keine Veranlassung habe, an der Richtigkeit der von Prof. E. Suess herrührenden Bestimmung des Belcredischen Clymenienfundes zu zweifeln.

Die von H. B. Geinitz (in: „Die Versteinerungen der Grauwackenformation in Sachsen usw.“, II. Heft, Taf. 9, Fig. 1—3) abgebildeten Stücke aus dem Kalkstein von Ottersdorf bei Schleiz bezeichnet Gümbel (loc. cit. S. 139) als „typische Formen“ der *Cl. laevigata*; sie sind zwar auch stark evolut, die Umgänge

scheinen jedoch seitlich viel mehr abgeflacht zu sein als bei den Exemplaren aus dem Fichtelgebirge.

Jüngere Individuen oder die älteren Windungen ausgewachsener Tiere besitzen bei mehreren unserer Clymenienarten einen rundlichen Querschnitt, ähnlich wie *Cl. laevigata*; solche Vorkommnisse könnten, wenn bloß glatte Steinkerne vorliegen, leicht auf die eben genannte Form bezogen werden, sind aber gewiß sofort von derselben zu unterscheiden, wenn man die Wachstumsverhältnisse des Gehäuses berücksichtigt. Nach Dr. G. Gürich („Das Paläozoikum im poln. Mittelgebirge“; Verh. d. kais. russ. mineralog. Ges. zu St. Petersburg, 32. Bd., 2. Serie, 1896, S. 96 und 328) kommt diese weitverarbeitete Form auch im mittleren Oberdevon der Umgebung von Kielce vor; in den von Th. Tschernyschew („Die Fauna des mittl. und ob. Devon. am Westabhange des Urals“; Mém. du com. géol. III, Nr. 3, 1887) beschriebenen Clymenien-schichten der westlichen Abdachung des Uralgebirges scheint sie hingegen zu fehlen.

2. *Clymenia annulata* Mst. — Taf. II Fig. 1 bis 5.

Goniatites annulatus Münster (loc. cit. S. 32, Taf. VI, Fig. 6)¹).

Clymenia annulata Rzehak (Verh. d. naturf. Ver. in Brünn, XX, 1881, S. 40).

Clymenia annulata Rzehak (Verh. d. k. k. geol. Reichanst. Wien 1881, Nr. 16, S. 315).

Clymenia annulata Rzehak („Die geol. Verh. der Umgebung von Brünn“; Verh. der naturf. Ver. in Brünn, XXII, 1883, S. 187).

Die Charakteristik dieser wiederholt beschriebenen und abgebildeten Form scheint noch immer nicht mit der wünschenswerten Schärfe festgestellt zu sein. Nach Prof. Frech gibt die älteste (oben zitierte) Abbildung Münsters „Die gerippte Oberfläche der zwischen *Clymenia flexuosa* und der noch evoluteren *Cl. aegoceras* stehenden Art“ ziemlich richtig wieder. Das „Original zu Münsters erster Abbildung seiner *Cl. annulata*“ wird von Gümbel (loc. cit., Taf. XV, Fig. 11) reproduziert, doch sind nach Frech (loc. cit. S. 31) die Gümbelschen Figuren „durchweg wenig gut ausgefallen“. Prof. Frech gibt daher eine neue

¹) In Tschernyschews Abhandlung über „Die Fauna des mittleren und oberen Devon am Westabhange des Urals“ (Mém. du com. géol. III, Nr. 3, 1887, S. 17 des russischen Textes) ist der Titel der Münsterschen Abhandlung nicht ganz korrekt wiedergegeben; es heißt dort irrtümlich „Über die Clymenien und Goniatiten usw. statt: „Über Goniatiten und Planuliten usw.“

Abbildung der altbekannten Form (loc. cit. Taf. I, Fig. 6), die jedoch auch wieder mancherlei Abweichungen vom Typus erkennen läßt. Besonders auffallend ist die Abweichung im Querschnitt, der auf Frechs Fig. 6 *b* nahezu kreisrund erscheint, mit kaum merklicher Abflachung an den Seiten, während der Querschnitt sonst als „fast quadratisch“ (Gümbel) oder „fast viereckig“ (Geinitz, Verstein. der Grauwackenform in Sachsen usw., S. 36) bezeichnet wird. Auch mein Material weist eine so deutliche Abflachung an den Seiten auf, daß ich die von Frech gegebene Zeichnung des Querschnitts nicht als korrekt betrachten kann. F. Drevermann fand (loc. cit., S. 133) unter dem Materiale aus der oberdevonischen Tuffbreccie von Langenaubach auch Formen mit „gerundet quadratischem“ Querschnitt und meint, daß die Form des Querschnitts bei *Cl. annulata* einem mannigfaltigen Wechsel unterliege. Auch bei einem allerdings jugendlichen Exemplar vom Enkeberg wird der Querschnitt von R. Wedekind (loc. cit., S. 615) als „gerundet-quadratisch“ angegeben. Im allgemeinen nimmt meiner Erfahrung nach die Abflachung der Windungen mit dem Alter der Schale zu, so daß die inneren (älteren) Windungen in der Regel einen rundlicheren Querschnitt haben als die äußeren (jüngeren); bei Frechs Figur ist jedoch der vorletzte Umgang abgeflacht, der letzte hingegen fast kreisrund.

Bezüglich der Berippung sind die Angaben auch nicht ganz übereinstimmend. Prof. Frech schreibt in seiner tabellarischen Übersicht der Clymenienarten (loc. cit., S. 30) der typischen *Cl. annulata* merkwürdigerweise gerade Rippen zu, zum Unterschiede von der durch engstehende schräge Rippen gekennzeichneten *var. densicosta* Frech. Alle Abbildungen der *Cl. annulata*, auch die von Prof. Frech gegebenen, zeigen jedoch deutlich bogig gekrümmte Rippen, die höchstens auf den innersten Windungen einen mehr geradlinigen Verlauf nehmen. Gümbel bezeichnet auch im Text seiner zitierten Abhandlung (S. 130) die Rippen der *Cl. annulata* als „stark nach vorn konkav gebogen“.

Die typische *Cl. annulata* gehört ohne Zweifel zu den mehr evoluten Formen; deshalb ist wohl die von Tschernyschew (loc. cit. S. 17, Taf. I, Fig. 11—16) vom Westabhange des Uralgebirges beschriebene, ziemlich involute Clymenia von *Cl. annulata* Mst. ganz entschieden zu trennen, trotzdem sie der genannte Forscher im russischen Text (eine Beschreibung in deutscher Sprache ist

nicht gegeben) als vom Typus nicht verschieden bezeichnet. Sie ist außer durch ihre Form auch durch die namentlich in der Rückengegend deutlich auftretenden feinen Spiralstreifen gut charakterisiert und ich erlaube mir hiermit, für dieselbe den Namen *Cl. Tschernyschewi* vorzuschlagen. F. Drevermann identifiziert sie zwar (loc. cit. S. 134) mit *Cl. annulata* var. *valida* Phillips, die von Phillips als selbständige Art beschrieben und auch von R. Wedekind als solche aufgefaßt wurde. Bei der von Drevermann gegebenen Abbildung (loc. cit. Taf. XIV, Fig. 6) vermisste ich die oben erwähnten Spiralstreifen der uralischen Form und möchte deshalb die letztere von der Form aus England (South Petherwin) doch lieber getrennt halten. Hingegen ist *Cl. crassicosta* Wedekind (loc. cit. S. 616, Taf. XLIII, Fig. 1) meiner Ansicht nach mit *Cl. annulata* identisch.

Von unseren Brünner Clymenien rechne ich nur die verhältnismäßig kleinen, ziemlich evoluten und deutlich berippten Formen mit abgeflachten Seiten zu *Cl. annulata* Münster.

Eines der besterhaltenen Exemplare, welches sich im Besitze des geologischen Instituts der Wiener Universität befindet, ist auf Taf. II, in Fig. 1 abgebildet. Die Wachstumsverhältnisse der Schale gehen aus folgenden Maßzahlen hervor:

Größter Durchmesser	38	mm
Nabelweite	19	mm
Höhe des letzten Umganges	12·6	mm
Apertur	1·5.	

Die Dicke des Gehäuses am letzten Umgange läßt sich nicht bestimmen, da daselbe mit einer Seite noch im Gestein haftet. Die „Apertur“ ist der Quotient aus Nabelweite und Windungshöhe und stellt einen mathematischen Ausdruck der Einrollung des Gehäuses dar; dieser Begriff wurde von Dr. J. Neumann in seiner Abhandlung über die Oxfordfauna von Czetechowitz (Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österr.-Ungarns und des Orients; XX, 1907) eingeführt. Der zur Charakterisierung der Wachstumsverhältnisse der Cephalopodenschalen ebenfalls häufig benutzte Quotient aus größter Windungshöhe und größtem Gehäusedurchmesser beträgt 0·33.

Das vorliegende Exemplar besitzt ungefähr $7\frac{1}{2}$ Umgänge, von denen die innersten allerdings nicht deutlich erkennbar sind;

ich habe jedoch bei einem Jugendexemplar von 7 mm Durchmesser außer der Embryonalkammer vier Windungen gezählt und glaube deshalb für das ausgewachsene Gehäuse die oben angegebene Anzahl der Umgänge annehmen zu dürfen. Die Wohnkammer beginnt an der Stelle, wo der Gehäusedurchmesser ungefähr 26·5 mm beträgt; der erhaltene Teil der Wohnkammer nimmt etwas mehr als die Hälfte des letzten Umgangs ein. Die Windungen sind im Querschnitt annähernd rechteckig mit etwas gewölbter Externfläche. Die Schale ist auf dem größten Teile des Gehäuses erhalten; bloß die Wohnkammer und ein Teil der letzten Luftkammer sind von der Schale entblößt. Die innersten Windungen sind fast ganz glatt; erst auf der fünften Windung treten deutliche, scharfkantige Rippen auf, die in ziemlich gleichmäßigen Abständen aufeinander folgen und einen nach rückwärts konvexen Bogen bilden. In der Nähe des Außenbuges¹⁾ schwellen einzelne Rippen etwas an, biegen sich dann den Anwachsstreifen entsprechend ein wenig nach rückwärts und verlieren sich auf der Externfläche vollständig. Hie und da schalten sich in der Nähe des Außenbuges schwache, kurze Sekundärrippen ein; am Innenbug²⁾ findet bei einzelnen Rippen ebenfalls eine merkliche Verstärkung statt. Auf der Wohnkammer sind die Rippen als schwache, aber doch ganz deutliche Wülste angedeutet.

Die Rippenzahl beträgt auf dem letzten Umgange etwa 26, auf dem vorletzten 20.

R. Wedekind legt (loc. cit.) bei der Unterscheidung der einzelnen Clymenienarten ein besonderes Gewicht auf den Verlauf der Anwachsstreifen. Unser Exemplar zeigt den für Wedekinds „Gattung“ *Rectoclymenia* charakteristischen Verlauf der Anwachsstreifen; dieselben ziehen über die Seitenflächen in leichter Krümmung, deren konkave Seite nach vorn gerichtet ist zum Außenbug, woselbst sie sich nach rückwärts wenden, um auf der Externfläche

¹⁾ Die von Dr. J. Neumann in seiner oben zitierten Abhandlung eingeführte Bezeichnung „Bug“ läßt sich auch bei der Beschreibung der Clymenien- und Goniatischalen sehr gut anwenden, da sich im „Bug“ die Anwachsstreifen häufig zu einem zarten Liniensystem vereinigen, dessen Richtung der Medianebene des Gehäuses nahezu parallel geht. Der „Außenbug“ („Marginalkante“ der Autoren) begrenzt beiderseits die von den Anwachsstreifen auf der Externfläche gebildete, nach vorn geöffnete Bucht.

²⁾ Den Ausdruck „Innenbug“ wende ich für die meist als „Nabelkante“ bezeichnete Partie der Schale an.

eine breite, mäßig tiefe Bucht zu bilden. Auch F. Drevermann hat diesen Verlauf der Anwachsstreifen als wichtiges Merkmal der typischen *Cl. annulata* betont (loc. cit. S. 132 f.). Die Lobenlinie ist nur an einer Stelle (am Beginne der Wohnkammer) zu sehen und infolge der teilweisen Abwitterung des Gehäuses nicht vollständig erhalten; ihr Verlauf bietet, soweit er verfolgt werden kann, nichts Bemerkenswertes.

Ein zweites Exemplar von *Cl. annulata* ist auf Taf. II in Fig. 2 abgebildet. Die Maßzahlen desselben sind:

Größter Durchmesser	32·5 mm
Nabelweite	16·0 mm
Höhe des letzten Umganges . .	11·0 mm
Dicke des letzten Umganges . .	9·5 mm
Apertur: 1·45.	

Das Gehäuse besitzt etwa sieben Windungen, von denen allerdings nur vier erkennbar sind. Sie sind im Querschnitt annähernd rechteckig mit schwach gewölbter Externfläche. Die Wohnkammer beginnt an der Stelle, wo der Gehäusedurchmesser 24·5 mm erreicht; ihre Länge beträgt etwas mehr als einen halben Umgang. Von der Schale sind größere Partien nur an den inneren Windungen erhalten; diese lassen ziemlich kräftige, aber im Gegensatz zu dem früher beschriebenen Exemplar sehr ungleichmäßig ausgebildete Rippen erkennen, von denen meist zwei etwas näher zusammengerückt sind. Einzelne Rippen sind scharfkantig, andere mehr wulstförmig; auch ihr Verlauf ist sehr ungleichmäßig, indem einige nahezu geradlinig und radial verlaufen, während andere stark zurückgebogen erscheinen. Die wulstförmigen Rippen schwellen mitunter in der Nähe des Buges zu schwachen Knoten an, ähnlich wie bei dem von Geinitz (loc. cit. Taf. 9, Fig. 5) unter der Bezeichnung *Clymenia Dunkeri* abgebildeten Exemplar von Planitz bei Zwickau¹⁾. Eine extreme Ausbildung der Knoten zu förmlichen Dornen findet sich bei *Cl. spinosa* Mst. (Beitr. z. Petref. V, S. 122, Taf. XI, Fig. 15), welche Geinitz — meiner Ansicht nach mit Recht — mit *Cl. annulata* vereinigt hat²⁾. Die Anzahl der Rippen

¹⁾ Die von Geinitz gegebene Abbildung ist allerdings recht unvollkommen; die Ansicht der Rückenseite (Fig. 5 b) läßt aber die Anschwellung der Rippen am Bug deutlich erkennen.

²⁾ Prof. F. Frech führt (loc. cit.) diese Form auch unter den Synonymen nicht an.

eines Umganges ist bei diesem Exemplar nicht sehr groß; ich zähle ihrer auf dem vorletzten Umgange 21. Auf dem letzten Umgange scheinen sie nach den sehr deutlichen Spuren auf dem Steinkern merklich zahlreicher gewesen zu sein.

M. Gortani weist in seiner Studie über den Clymenienkalk des Monte Primosio in den Karnischen Alpen (Contribuzioni allo studio del paleozoico carnico; III. La fauna a Climenie del Monte Primosio; Mem. R. Acc. d. Sc. dell'Istituto di Bologna, ser. VI, t. IV, 1907) auf die Veränderlichkeit der Oberflächenskulptur vieler Clymenien, speziell auch der *Cl. annulata* hin, ein Umstand, der ihn veranlaßt, die dichtberippte *var. densicosta* Frech (loc. cit. S. 31, Taf. I, Fig. 7) bloß als eine „*mutazione secondaria*“ der *Cl. annulata* aufzufassen. F. Drevermann hat (loc. cit. S. 132) ebenfalls die große Veränderlichkeit der Berippung von *Cl. annulata* betont. Außer der Berippung scheinen aber auch noch andere Merkmale ganz erheblich zu variieren. So läßt die leider nur als Steinkern erhaltene Wohnkammer unseres Exemplars auf der Externfläche zwei seichte, aber immerhin ganz deutlich markierte Furchen erkennen, welche beiderseits den Bug begleiten und die etwas stärker gewölbte mittlere Partie der Externfläche begrenzen (vgl. Taf. II, Fig. 2 b), ein Verhältnis, wie es in extremer Ausbildung bei *Cl. solaroides* v. Buch, welche nach Frech wahrscheinlich in die Verwandtschaft von *Cl. annulata* gehört, oder auch an den jüngeren Windungen von *Oxyclymenia bisulcata* Mst. — die wohl nur eine Nebenform der *Oxyclymenia undulata* Mst. darstellt — und bei *Oxyclymenia ornata* Mst. beobachtet werden kann.

Die Sutura unseres Exemplars bietet nichts besonders Bemerkenswertes. Der Externsattel ist wohl stärker abgeflacht als bei der typischen Form und die Sutura verläuft daher am Bug etwas winkelig; doch hat schon Gumbel (loc. cit., S. 130) bei *Cl. annulata* eine „schwache Andeutung einer winkeligen Biegung zwischen Laterallobus und Externsattel“ beobachtet.

Cl. aegoceras Frech (loc. cit., S. 31, Taf. I, Fig. 5) steht den mehr evoluten Formen der *Cl. annulata*, wie sie z. B. durch das hier abgebildete Exemplar repräsentiert werden, jedenfalls sehr nahe, wie auch M. Gortani (loc. cit., S. 218) bemerkt. Die Windungen wachsen bei *Cl. aegoceras* noch viel langsamer an als bei *Cl. annulata* und zeigen nach der von Prof. Frech gegebenen

Abbildung am Außenbug eine wirkliche Kante. Da auf dem Steinkern der Wohnkammer unseres Exemplars neben dem Bug jederseits eine seichte Furche verläuft, so konnte auch hier auf der Schale selbst eine Kante angedeutet sein; die unbedeutenden Schalenreste der Wohnkammer gestatten jedoch keine Entscheidung darüber, ob dies tatsächlich der Fall war. Ein kleines auf den Luftkammern der letzten Windung erhaltenes Stückchen der Schale läßt am Bug die Zurückbiegung der Anwachsstreifen, aber keine Kante erkennen. Die von den Anwachsstreifen auf der Externfläche gebildete Bucht ist breit zungenförmig und nicht sehr tief (vgl. Taf. II, Fig. 2 b).

Das in Fig. 4 (Taf. II) abgebildete Exemplar weicht in gewissen Beziehungen von dem eben beschriebenen ab, läßt sich aber trotzdem von *Cl. annulata* nicht trennen. Das Gehäuse besitzt annähernd dieselbe Größe wie das früher beschriebene, ist jedoch etwas mehr involut. Allerdings dürfte dieser Umstand wenigstens zum Teil zurückzuführen sein auf den nicht ganz normalen Verlauf der Wohnkammer, die an einer auch in der Abbildung erkennbaren Stelle eine leichte Knickung macht, so daß der Schlußteil der letzten Windung dem vorletzten Umgang etwas mehr genähert erscheint, als es bei ganz normalem Wachstum der Fall gewesen wäre. Die ungleichmäßige Berippung ist auf dem vorletzten, zum Teil noch mit der Schale erhaltenen Umgange deutlich zu erkennen; sie stimmt mit der Berippung des früher beschriebenen Exemplars bis auf die etwas geringere Anzahl der Rippen vollkommen überein. Die Externfläche ist abgeplattet, und zwar auf dem gekammerten Teile des letzten Umganges viel stärker als auf der Wohnkammer. Die Sutura bildet auf der Externfläche einen sehr seichten, aber immerhin ganz deutlichen Lobus, wie es Fig. 4 b zeigt. Prof. Frech nennt (loc. cit. Tabelle auf S. 30) einen „flachen Externlobus“ unter den spezifischen Merkmalen der *Cl. Dunkeri* Mst., während GümbeI (loc. cit., „Schlüssel“ auf S. 161) die letztgenannte Form unter die Arten, deren Sutura einen Externsattel aufweist, rechnet. Die von GümbeI (loc. cit., Taf. XVI, Fig. 3, b und c) gegebenen Abbildungen der Sutura lassen erkennen, daß der Externlobus entweder nur ganz schwach angedeutet ist — ungefähr wie bei unserem Exemplar der *Cl. annulata* — oder auch gänzlich fehlt, so daß tatsächlich nur ein sehr flacher Externsattel vorhanden ist; im Text erwähnt GümbeI

(S. 136) allerdings, daß der Externsattel „wellig“ ist. Es scheint demnach bei dieser Form eine Einsenkung des Externsattels ziemlich konstant vorzukommen, jedoch kaum so stark ausgeprägt zu sein, wie die schematischen Skizzen Frechs (loc. cit., S. 29, Fig. 1, a) zeigen. Da unsere Form mit *Cl. Dunkeri* nicht vereinigt werden kann, möchte ich auf die unbedeutende Einbuchtung des Externsattels kein zu großes Gewicht legen, um so weniger als auch Gümbel bei einzelnen Exemplaren der *Cl. laevigata* und *Cl. flexuosa* eine leichte Einsenkung des Externsattels¹⁾ beobachtet hat (vgl. die Fig. 8, b und 9, c, loc. cit., Taf. XVI, sowie die Bemerkung auf S. 127) und als das in Fig. 5, Taf. II abgebildete Stück, welches ich ebenfalls zu *Cl. annulata* stelle, in seiner Sutura gleichsam die Verbindung herstellt zwischen den beiden anderen, früher beschriebenen Exemplaren (vgl. die Fußnote). Auch dieses Gehäuse stimmt in seiner Größe mit dem an zweiter Stelle beschriebenen ziemlich genau überein, ist jedoch in der Richtung der Medianebene zusammengedrückt, so daß es verhältnismäßig höher erscheint. Die Umgänge wachsen etwas rascher an als bei dem erst beschriebenen Exemplar und sind im Querschnitt nahezu quadratisch. Die Externfläche ist stark abgeplattet und läßt unter der Lupe auf dem mittleren Teile zwei feine Furchen erkennen, die sich erst auf der Wohnkammer gänzlich verlieren. Ich halte diese Furchen für ein Analogon der sogenannten „Normallinie“, auf deren Vorhandensein bei Orthoceratiten zuerst H. v. Meyer (Nova Acta Ac. Leop. Carol., XV, 2. Teil, S. 70 f) aufmerksam gemacht hat, die aber auch bei anderen Cephalopoden beobachtet wird (Über die verschiedenartigen Ausbildung der Normallinie vgl. G. u. F. Sandberger, Die Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau, S. 125 ff).

Nach der Glätte des Steinkerns zu schließen — von der Schale sind nämlich nur geringfügige Reste erhalten — war die Berippung noch schwächer entwickelt als bei dem in Fig. 4 abgebildeten Exemplar. Mit der Abplattung der Externfläche hängt

¹⁾ In Zittels „Handbuch der Paläontologie“, II, S. 412, Fig. 555, ist die „Suturlinie von *Cl. laevigata* Mst.“ mit einem sehr deutlichen Externlobus dargestellt, der auf dem Münsterschen Original fehlt. G. Sandberger gibt (Verh. d. naturf. Ver. d. preuß. Rheinlande u. Westfalens X, 1853, Taf. VI, Fig. 10 und Taf. VII, Fig. 1, f) an westfälischen Exemplaren der *Cl. laevigata* einen geradlinigen Externsattel an, der also die Verbindung herstellt zwischen den Darstellungen bei Münster und Zittel.

auch die eigentümliche Ausbildung der Sutura zusammen; wie die Fig. 5 b (Taf. II) zeigt, ist der Externsattel so stark abgeflacht, daß er auf der Externfläche fast geradelinig verläuft. Bei solchen Sutura kommt natürlich die „winkelige Biegung“ zwischen dem Externsattel und dem Laterallobus ziemlich deutlich zum Ausdruck.

Cl. annulata ist im Brünner Clymenienkalk ziemlich häufig, die meisten Exemplare sind jedoch nicht ausgewachsen und deshalb oft sehr schwer von Jugendzuständen der *Cl. intracostata* Frech zu trennen. Nach Prof. Gürich (loc. cit., S. 330) kommt *Cl. annulata* auch im polnischen Mittelgebirge vor, M. Gortani erwähnt sie (loc. cit., S. 218) aus dem Clymenienkalk der Karnischen Alpen. Die am Westabhange des Ural vorkommende Form kann jedoch, wie bereits früher bemerkt wurde, nicht mit *Cl. annulata* Mst. vereinigt werden; dagegen ist *Cl. crassica* Wedekind (loc. cit., S. 616, Taf. XLIII, Fig. 1) meiner Ansicht nach von *Cl. annulata* kaum zu trennen, da Wedekind selbst bemerkt, daß sie der letzteren in der Gestalt, Skulptur und wahrscheinlich auch im Verlaufe der Lobenlinie nahesteht. Bestimmte Unterscheidungsmerkmale zwischen den beiden Formen gibt Wedekind nicht an; ebenso ist seine *Cl. protacta* (ib. S. 616 f, Fig. XLIII, Fig. 2) von *Cl. crassica* und demgemäß auch von *Cl. annulata* nicht scharf genug abgegrenzt. Auch bei einzelnen unserer Exemplare ist der Verlauf der Rippen am Außenbug ganz ähnlich wie bei den eben genannten Wedekindschen „Arten“.

3. *Clymenia intracostata* Frech — Taf. II, Fig. 6, 7.

Clymenia intracostata F. Frech, loc. cit., S. 32 f, Taf. I, Fig. 8, Textfigur 1 c.

Clymenia annulata Gümbel, loc. cit., Taf. XVIII, Fig. 11

Das in Fig. 7 der Taf. II abgebildete Exemplar unterscheidet sich trotz seines fragmentären Zustandes sofort von *Cl. annulata* durch das viel raschere Anwachsen der Umgänge, deren Berippung mit zunehmendem Alter immer schwächer wird, so daß die Schlußwindung fast ganz glatt erscheint. Es lassen sich sieben Windungen erkennen. Die Maßzahlen des ergänztgedachten Gehäuses sind folgende:

Größter Durchmesser	50	mm
Nabelweite	20	„
Höhe des letzten Umganges . . .	20	„
Dicke des letzten Umganges . . .	16·8	„

Die Apertur ist = 1, wobei jedoch zu bemerken ist, daß die letzte Windung bloß als Steinkern erhalten und die Maßzahl für den Durchmesser und die Höhe des letzten Umganges deshalb etwas zu klein ausgefallen ist. Dasselbe gilt für die Dicke, die in Wirklichkeit um die doppelte Schalendicke größer ist, während die Nabelweite durch die Schale etwas verkleinert wird. Der Quotient aus Umgangshöhe und Durchmesser beträgt 0·4. Die Umgänge sind stärker gewölbt als bei *Cl. annulata*, wodurch auch der Nabel verhältnismäßig viel tiefer eingesenkt erscheint. Die gewölbte Externfläche übergeht in gleichmäßiger Rundung in die Seitenflächen, so daß der Querschnitt einer etwas abgeplatteten Ellipse entspricht (vgl. Fig. 7 a, auf Taf. II). Die Einhüllung der vorletzten Windung durch die letzte beträgt ungefähr ein Viertel der Höhe des vorletzten Umganges.

Die inneren Umgänge sind schwach, aber doch ganz deutlich berippt; die Rippen sind mehr wulstartig, nicht so scharf wie bei *Cl. annulata* und verlaufen auch mehr geradlinig. Die Anwachsstreifen sind viel schwächer markiert als bei *Cl. annulata*, scheinen jedoch denselben Verlauf zu haben wie bei dieser.

Die Sutura ist an keiner Stelle erkennbar, da die inneren Windungen mit grobkristallinem Kalzit erfüllt sind, welcher die Scheidewände der Kammern zerstört hat.

Das in Fig. 6 (Taf. II) abgebildete Exemplar ist wohl ebenfalls zu *Cl. intracostata* zu stellen. Die inneren Umgänge zeigen nur eine ganz schwache Berippung, die auf der Wohnkammer vollständig verschwindet. Die Wölbung der Wohnkammer ist etwas geringer als bei dem früher beschriebenen Stück; dieser Umstand sowie die schwache Berippung nähern unser Exemplar der *Cl. flexuosa* Mst. Die Sutura ist an der erhaltenen Septalfläche der letzten Luftkammer zu entnehmen; sie entspricht der Darstellung bei Frech (loc. cit., S. 29, Textfigur 1, e), indem der Externschenkel des Laterallobus nur sehr schwach gekrümmt ist und der Internschenkel gegen die Naht zu hoch emporsteigt. Die von Gümbel (loc. cit., Taf. XVIII, Fig. 11, c) abgebildete Sutura ist jedenfalls etwas verzeichnet. Die Septalfläche ist in der Nähe des Internschenkels des Laterallobus nach vorn gewölbt, auf dem Steinkern also vertieft.

Nach Prof. Frech ist *Cl. intracostata* vielleicht ident mit der von Münster als *Cl. nodosa* var. *binodosa* beschriebenen,

jedoch nicht abgebildeten Form, die von Gümbel zu *Cl. annulata* gezogen und auch (loc. cit., Taf. XVIII, Fig. 11) abgebildet wurde. Gümbels Figur ist — wie auch Prof. Frech vermutet hat — offenbar etwas verzeichnet, insofern wenigstens, als das Anwachsen des letzten Umganges von einer Stelle an viel zu rasch erfolgt; die sonstige Darstellung Gümbels paßt jedoch ganz gut auch auf unser Exemplar Fig. 7. Das von Prof. Frech abgebildete Stück von La Serre bei Cabrières zeigt die letzte Windung vollkommen glatt, während auf unserem Exemplar schwache, aber doch ganz deutlich sichtbare, gekrümmte, den periodisch verstärkten Anwachsstreifen der Schale entsprechende Vertiefungen zu erkennen sind. Auch Gümbel bemerkt von dem Münsterschen Exemplar, daß die Rippen der Schale auch auf dem Steinkern noch deutlich ausgeprägt sind und auf der letzten Windung einer „sehr markierten“ Streifung Platz machen. Die von Prof. Frech gegebene Abbildung läßt überdies die ziemlich beträchtliche Wölbung der Umgänge nicht so deutlich hervortreten wie die zitierte Abbildung bei Gümbel oder unsere Figur.

Was die Bezeichnung der in Rede stehenden Form anbelangt, so halte ich es für zweckmäßig, den von Prof. Frech vorgeschlagenen Namen auch für den Fall beizubehalten, daß Münster das zum ersten Male von Gümbel bildlich dargestellte Exemplar als *Cl. nodosa* bezeichnet haben sollte. Wirkliche Knoten sind ja an der Schale gar nicht vorhanden; die von Prof. Frech gegebene Abbildung läßt zwar die Rippen zum Teil knotenartig erscheinen, da aber der Autor im Texte (loc. cit., S. 32) seiner Abhandlung ganz ausdrücklich sagt, daß die inneren Umgänge an *Cl. annulata* erinnern, bei dieser jedoch höchstens Andeutungen von Knoten vorkommen, so ist das knotige Aussehen der Rippen auf der genannten Figur wohl nur auf die Unvollkommenheit der zeichnerischen Darstellung zurückzuführen.

Deutliche, aber nur lokal ausgebildete Knoten zeigt die von G. Sandberger (Verhandl. d. naturf. hist. Ver. d. preuß. Rheinl. usw., X, 1853, Taf. VIII, Fig. 5) unter der Bezeichnung *Cl. binodosa* Mst. abgebildete Form, die ich hierher stellen möchte. Gümbel hat sie (mit Fragezeichen) zu *Cl. spinosa* Mst. gerechnet, welche indessen — abgesehen von der Skulptur — durch eine seichte Vertiefung des Externsattels ausgezeichnet ist, während auf der von G. Sandberger gegebenen Abbildung (Fig. 5, b) ein gewölbter

Externsattel zu sehen ist. G. Sandberger erwähnt übrigens (loc. cit., S. 181) ganz ausdrücklich, daß die Sutura „im Rücken einen schmalen, hohen Sattel“ aufweist. Eine Neigung zur knotigen Ausbildung der Rippen kommt mitunter, wie schon früher bemerkt wurde, auch bei *Cl. annulata* vor und es ist deshalb diese Eigentümlichkeit zur spezifischen Unterscheidung der Rippen tragenden Clymenien kaum geeignet.

Von F. Drevermann wurde (loc. cit., S. 133) die Möglichkeit erwogen, daß *Cl. valida* Phill. mit *Cl. nodosa* Münster identisch sein könnte. R. Wedekind berührt diese Frage (loc. cit., S. 611) ebenfalls, meint aber, daß sie sich nicht entscheiden lasse. Wenn sich Münsters *Cl. nodosa* mit *Cl. intracostata* Frech vereinigen läßt, dann ist die Identität der erstgenannten Form mit *Cl. valida* Phill. ausgeschlossen, da letztere einen andern Verlauf der Anwachsstreifen besitzt; sie gehört zu den *Protactoclymenien* Wedekinds, während *Cl. intracostata* zur „Gattung“ *Rectoclymenia* Wedekind zu stellen ist.

Cl. intracostata Frech scheint im Brünner Clymenienkalk verhältnismäßig selten zu sein; allerdings sind ihre Jugendzustände von kleinen Gehäusen der *Cl. annulata* sehr schwer zu trennen. Bei Cabrières soll *Cl. intracostata* zu den gewöhnlichsten Vorkommnissen gehören und eine für Clymenien sehr bedeutende Größe (nach Prof. Frech bis $1\frac{1}{2}$ Fuß, also nahezu 0·5 m!) erreichen. Ob diese Riesenformen mit den so wesentlich kleineren mitteleuropäischen Vorkommnissen tatsächlich spezifisch identisch sind, vermag ich nicht zu entscheiden.

4. *Clymenia recticosta* n. f. — Taf. II, Fig. 10.

Von dieser interessanten Form liegt leider nur ein einziges defektes Exemplar vor, an welchem sich jedoch die wesentlichsten Merkmale mit Sicherheit feststellen lassen. Das Gehäuse besteht aus etwa sieben Windungen, von denen jedoch nur die vier äußeren bloßgelegt sind. Sie sind an den Seiten mäßig gewölbt, auf der Externseite gerundet; der Übergang der Seitenflächen in die Externfläche beziehungsweise in die gegen innen abfallende Nabelwand geschieht sehr allmählich, ohne Kantenbildung. Der Schalenquerschnitt ist dementsprechend oval gestaltet (vergleiche Fig. 10 b).

Die Maßzahlen des ergänzt gedachten Gehäuses sind:

Größter Durchmesser	43·5 mm
Nabelweite	19·4 „
Höhe des letzten Umganges . . .	14·1 „
Dicke des letzten Umganges . .	12·3 „

Die Apertur beträgt 1·37, der Quotient aus größter Windungshöhe und größtem Gehäusedurchmesser ungefähr 0·32. In der äußeren Gestalt erinnert die vorliegende Form am meisten an *Cl. intracostata* Frech, nach der Berippung ist sie jedoch gerade das Gegenteil der letzteren. Die inneren Umgänge sind nämlich fast ganz glatt, indem sich die nahezu radial verlaufenden, sehr schwach gekrümmten Anwachsstreifen (vgl. Fig. 10 a, Taf. II) nur hie und da etwas verstärken, ohne eigentliche Rippen zu bilden. Die letzte Windung trägt hingegen flache, dicht gedrängte und fast radial verlaufende Rippen, die selbst auf dem Steinkern noch deutliche Spuren hinterlassen haben. Die Anwachsstreifen biegen sich erst unmittelbar an der Externfläche zurück und bilden dort eine seichte Bucht. Ein Schalenrest läßt in der Mitte der Externfläche einige zarte Spiralstreifen erkennen. Der erhaltene Teil der Wohnkammer nimmt nur etwas mehr als ein Viertel der letzten Windung ein. Von den Luftkammern ist nur die letzte erhalten; sie ist auf der Externfläche etwa 4 mm hoch, so daß die auf einen Umgang entfallende Anzahl von Luftkammern ziemlich groß gewesen sein muß. Die Lobenlinie besitzt einen sehr flachen Externsattel und einen sehr seichten Seitenlobus (vgl. Fig. 10 c). Unter den bekannten Clymenienarten finde ich keine, die sich mit der vorliegenden Form identifizieren ließe.

5. *Clymenia pseudoflexuosa* n. f. — Taf. I, Fig. 1, Taf. II, Fig. 8, 9.

Clymenia flexuosa Rzehák, Verhandl. d. naturf. Ver. in Brünn, XX, 1881, Sitzgsber. S. 40.

Clymenia cf. *flexuosa* Rzehák, (Geolog. Verhält. d. Umgebung v. Brünn; Verh. d. naturf. Ver. in Brünn, XXII, 1884, S. 187).

Von dieser Form, die ich ursprünglich mit *Cl. flexuosa* Münster identifiziert habe, liegen mir ziemlich zahlreiche Exemplare vor; das größte derselben (Taf. I, Fig. 1 a) besitzt bei acht Windungen folgende Maßzahlen:

Größter Durchmesser	67 mm
Nabelweite	28 "
Höhe des letzten Umganges . .	23 "

Da das Gehäuse teilweise beschädigt ist, so läßt sich der größte Durchmesser nicht ganz genau messen. Die Nabelweite und Umgangshöhe sind ebenfalls nicht ganz korrekt, da auf den äußeren Windungen die Schale fehlt. Die aus den obigen Angaben berechnete Apertur beträgt 1·2, würde sich jedoch bei dem beschalteten Gehäuse der Zahl 1 noch etwas mehr nähern. Die Dicke des letzten Umganges läßt sich nicht bestimmen, da er zu tief im Gestein sitzt.

Die ziemlich rasch anwachsenden Windungen sind bis auf die kugelige Embryonalblase bloßgelegt, jedoch nur stellenweise mit geringen Schalenresten bedeckt; die vier inneren haben einen rundlichen Querschnitt, während die später folgenden an den Seiten stark abgeflacht sind und am Innenbug eine abgerundete Kante bilden. Die Schale war glatt, doch sind auf den innersten Windungen hie und da Spuren von rippenartigen Verstärkungen einzelner Bündel von Anwachsstreifen zu sehen; die Oberfläche des Steinkerns ist vollkommen glatt. Der erhaltene Teil der Wohnkammer nimmt etwas mehr als die Hälfte des letzten Umganges ein. Die Luftkammern stehen ziemlich weit auseinander; die an die Wohnkammer anschließende Windung enthält ihrer 19—20, also viel weniger als *Cl. flexuosa*, welche dicht gedrängte Kammern besitzt. Die Sutura zeigt bloß einen einfachen, seichten Seitenlobus, dessen innerer Schenkel gegen die Naht emporsteigt (vgl. Taf. I, Fig. 1 c); der Externsattel ist sehr flach.

Von einem zweiten, ebenfalls ziemlich großen Exemplar ist auf demselben Gesteinstück ungefähr die Hälfte der Schlußwindung zu sehen (vgl. Taf. I, Fig. 1 b), auf welcher noch einzelne Schalenreste und sogar ein Teil des Mündungsrandes erhalten sind. Die Anwachsstreifen sind ziemlich zart, nicht rippenartig und laufen in sehr sanfter Krümmung über die Seitenflächen. Gegen die Naht zu biegen sie sich etwas nach vorwärts, jedoch bei weitem nicht so stark, wie es das von Prof. Frech (loc. cit., S. 32, Textfigur 2) abgebildete Exemplar von *Cl. flexuosa* Münster (em. Frech) zeigt. Die deutliche Rückbiegung der Anwachsstreifen erfolgt erst sehr nahe am Außenbug; unsere Form gehört also ebenfalls zur Gruppe

der *Rectoclymenien*¹⁾ Wedekinds. Trotz ihrer Zartheit haben die Anwachsstreifen infolge des Umstandes, daß sie sich in ziemlich gleichmäßigen Abständen etwas stärker zusammendrängen, auf dem Steinkern der Wohnkammer eine schwache, aber doch ganz deutliche Skulptur hinterlassen, die sich noch zum Teil auf die nur schwach gewölbte Externfläche fortsetzt.

Auf demselben Gesteinstück ist auch noch ein drittes, kleineres Exemplar gut entblößt (vgl. Taf. I, Fig. 1 c). Die Abplattung der Seitenflächen tritt hier nicht so auffallend hervor wie bei den älteren Individuen; die sonstigen Verhältnisse sind jedoch durchaus übereinstimmend. Der erhaltene Teil der Wohnkammer nimmt die Hälfte des letzten Umganges ein; auf den an die Wohnkammer anschließenden Umgang entfallen 19 Luftkammern, deren Septa auch auf der Abbildung deutlich zu erkennen sind.

Das in Fig. 8 der Taf. II abgebildete Exemplar wurde, da es äußerlich stark beschädigt war, bis zur Medianebene angeschliffen. Es läßt deutlich die Einrollung der Schale, die Ausfüllung der Luftkammern mit kristallinischem Kalzit und die infolge dieser Kristallisation eingetretene, fast vollständige Zerstörung der Kammerscheidewände deutlich erkennen. Die nahezu drei Viertel des letzten Umganges einnehmende Wohnkammer hebt sich durch die Ausfüllung mit schwarzem, dichtem Kalkstein sehr scharf von dem älteren Teile des Gehäuses ab. Der größte Durchmesser des (ergänzt gedachten) Steinkerns beträgt ungefähr 63 mm, die größte Höhe des letzten Umganges (ohne Schale) an der Stelle, an welcher der unbeschädigte Außenrand aufhört, 19·8 mm, an der korrespondierenden Stelle in der Medianebene 17 mm. Die Verstärkungen der Anwachsstreifen sind auf der Oberfläche des Steinkerns der Wohnkammer deutlich erkennbar.

In Fig. 9 der Taf. II habe ich einen Steinkern abgebildet, an welchem die Anzahl der Kammern genau festgestellt werden

¹⁾ Bei den Formen mit gewölbter, allmählich in die Seitenflächen übergehender Externfläche ist die Zuteilung zu einer der beiden Gruppen — *Rectoclymenien* und *Protactoclymenien* — nicht leicht, oft wohl ganz unmöglich. So könnte man auch auf unserer Figur 1 b, (Taf. I) die Rückbiegung der Anwachsstreifen vielleicht schon als eine „Lateralvorbiegung“ auffassen und die *Clymenia pseudoflexuosa* zu den «*Protactoclymenien*» stellen. Die Vorbiegung der Anwachsstreifen ist jedoch bei unserer Form viel geringer als z. B. bei *Clymenia Steinmanni*, welche R. Wedekind (loc. cit., S. 615) unter den *Rectoclymenien* anführt.

kann. Die letzte Windung (bis zum Beginne der Wohnkammer) trägt ihrer bloß 19, entsprechend dem zuerst beschriebenen Exemplar; bei *Cl. flexuosa* werden 36—40 Kammern in einer Windung angegeben. Der erhaltene Teil der Wohnkammer nimmt ungefähr die Hälfte des letzten Umganges ein.

Die Maßzahlen für das in Rede stehende Exemplar (Steinkern) sind:

Größter Durchmesser	47	mm
Nabelweite	18	„
Höhe des letzten Umganges . . .	16	„
Dicke des letzten Umganges . . .	11·8	„

Die Apertur beträgt 1·12.

Der Steinkern bietet überdies gewisse bemerkenswerte Eigentümlichkeiten. So verläuft über die Mitte der Externfläche ein feiner, erhöhter Faden, der schon mit freiem Auge wahrnehmbar ist und auch bei anderen Clymenienarten bereits wiederholt beobachtet wurde. Bemerkenswert sind endlich auch Reste einer dünnen Schalenschichte, die auf der Wohnkammer erhalten sind und unter der Lupe fein gekörnelt erscheinen; einzelne dieser kleinen Körner verbreiten sich auch noch über die Oberfläche der jüngsten Luftkammern, während größere Partien der Wohnkammer unter der Lupe zahlreiche, in der Größe den erwähnten Körnern entsprechende Grübchen aufweisen; es handelt sich hier anscheinend um Gebilde, die in die Kategorie der sogenannten „Epidermiden“ gehören.

Wie aus den vorstehenden Beschreibungen und aus den Abbildungen hervorgeht, steht unsere Form der *Cl. flexuosa* Münster (em. Frech) jedenfalls recht nahe, weicht aber doch von dieser in einigen wichtigen Eigentümlichkeiten so weit ab, daß eine Trennung wohl gerechtfertigt erscheint. In erster Linie wäre die größere Länge der Wohnkammer hervorzuheben, die bei *Cl. flexuosa* bloß die Hälfte, bei unserer Form jedoch nahezu drei Viertel des letzten Umganges einnimmt. Wichtig ist ferner die bedeutend geringere Anzahl der Luftkammern, da in dieser Beziehung bei einer und derselben Cephalopodenspezies nur unbedeutende Schwankungen vorzukommen pflegen. Auch im Verlaufe der Anwachsstreifen finden sich Abweichungen, auf welche schon früher hingewiesen wurde.

Cl. flexuosa Münster gehört trotz der zahlreichen neueren Arbeiten, die sich mit Clymenien befaßten, immer noch zu jenen Formen, die nicht scharf genug begrenzt sind. H. B. Geinitz (Verstein. der Grauwackenformation in Sachsen usw., S. 38) und Gümbel haben sie mit Münsters *Cl. subflexuosa* zusammengeworfen, obzwar letztere einen zugeschärften Rücken und einen abweichenden Verlauf der Anwachsstreifen (*Protactoclymenia* Wedekinds) besitzt. Prof. F. Frech hat dann (loc. cit. S. 32) die Art genauer begrenzt und darauf hingewiesen, daß die von Gümbel (loc. cit. Taf. XV, Fig. 8 und 9) als *Cl. falcifera* Münster und *Cl. costulata* Münster abgebildeten Formen mit dem Münsterschen Original von *Cl. flexuosa* identisch sind und daß der Name *Cl. flexuosa* für eben diese Formen beizubehalten sei. Gleichzeitig bildet jedoch Prof. Frech (loc. cit. S. 32, Textfigur 2) unter diesem Namen eine aus dem unteren Clymenienkalk von Planitz stammende Form ab, die von *Cl. falcifera* und *Cl. costulata* sehr erheblich abweicht. Wenn man mit R. Wedekind dem Verlaufe der Anwachsstreifen eine größere Bedeutung beilegt, so ist in der Tat eine Vereinigung der genannten Formen unmöglich, da *Cl. flexuosa* zu den „Rectoclymenien“ gehört, während die zwei anderen Arten typische „Protactoclymenien“ darstellen. Es führt auch Prof. Frech selbst eine dieser Protactoclymenien, nämlich *Cl. falcifera* Münster, unter den Synonymen der *Cl. subflexuosa* Münster an, obwohl er sie unmittelbar vorher als Typus der *Cl. flexuosa* hingestellt hatte. Die letztgenannte Form kommt nach Frech (loc. cit. S. 34, Fußnote 2) auch im Clymenienkalk des Enkeberges vor, sie wird jedoch in R. Wedekinds Monographie der Enkeberger Cephalopodenfauna, in welcher 32 Arten von Clymenien beschrieben sind, nicht genannt. Auch sonst herrscht über die Auffassung der spezifischen Merkmale der *Cl. flexuosa* eine große Unsicherheit. So gehören die von H. B. Geinitz (Verstein. der Grauwackenform usw., S. 38) als *Cl. flexuosa* Münster beschriebenen Formen nur zum Teil zu dieser Art. Das auf Taf. 9, Fig. 18 abgebildete Windungsbruchstück erinnert bis auf die im jüngsten Teile stärker gekrümmten Anwachsstreifen lebhaft an unsere *Cl. pseudoflexuosa*, gehört jedoch nach Prof. Frech zu *Cl. undulata*. Die von Tschernyschew (loc. cit. S. 18 d. russ. Textes, Taf. I, Fig. 23–26) aus dem oberen Horizont von Mursakajewa am westlichen Abhange des

Ural beschriebenen, in Prof. Frechs Arbeit nicht berücksichtigten Formen gehören meiner Ansicht nach nicht zu *Cl. flexuosa*; nach den vorzüglichen Abbildungen unterscheiden sie sich kaum von Tschernyschews *Cl. annulata*, für welche ich oben den Namen *Cl. Tschernyschewi* vorgeschlagen habe. Im russischen Text erwähnt der Autor außer den Rippen auch die feinen Spiralstreifen, wie sie bei *Cl. Tschernyschewi*, aber nicht bei *Cl. flexuosa* Münster vorkommen. Im Oberdevon des polnischen Mittelgebirges scheint *Cl. flexuosa* zu fehlen; auch aus diesem Grunde ist ihr Vorkommen am Westabhange des Ural wenig wahrscheinlich. M. Gortani erwähnt (loc. cit. S. 219) ein kleines Exemplar (Durchmesser 22 mm) von *Cl. flexuosa* aus den Karnischen Alpen (*Casera Primosio*), bemerkt jedoch, daß dasselbe die größte Ähnlichkeit mit den von Tschernyschew abgebildeten Exemplaren aufweist; es dürfte sich sonach auch hier kaum um die echte *Cl. flexuosa* handeln.

Cl. brevicostata Richter (Beitrag zur Palaeontol. des Thüringer Waldes; Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wiss., Wien, XI, 1856, S. 112 f, Taf. I, Fig. 24—26) wird von M. Gortani mit *Cl. flexuosa* vereinigt; Gümbel hat diese Vereinigung nur mit Vorbehalt ausgesprochen, indem er unter den Synonymen der *Cl. flexuosa* die *Cl. brevicostata* Richter (non Münster) mit einem Fragezeichen anführt. Nach der etwas mangelhaften Zeichnung Richters besitzt diese Form ziemlich weit voneinander entfernte Kammerscheidewände und überdies deutliche Rippen; die Seitenflächen werden als sanft gewölbt, der Rücken als ziemlich breit und gewölbt, die Mundöffnung als stumpfherzförmig angegeben. Nach diesen Merkmalen könnte man die von Richter aus dem Thüringer Walde beschriebene Form am ehesten mit Frechs *Cl. intracostata* vereinigen.

6. *Clymenia pseularietina* n. f. — Taf. III, Fig. 1, 2.

Es liegen mir einige Clymeniengehäuse vor, die sich durch ihre Involution und ihre Berippung an jene Form anschließen, die G. Sandberger (Verhandl. d. naturf. Vereines d. preußischen Rheinlande und Westfalens, X, 1853, S. 182 ff., Taf. VII, Fig. 5) als *Cl. arietina* beschrieben hat und die später von Gümbel (loc. cit.) mit der ähnlichen *Cl. plicata* Münster zu *Cl. angustiseptata* gezogen wurde. Prof. Frech hat *Cl. arietina* wieder von den beiden

früher genannten Formen getrennt, doch wird die von ihm mit dem Sandbergerschen Namen bezeichnete Form von R. Wedekind (loc. cit. S. 614) mit der von ihm neu aufgestellten *Cl. involuta* vereinigt. Als *Cl. arietina* beschreibt R. Wedekind eine nach seiner Angabe sehr seltene Form, die sich nach der gegebenen (leider nicht photographischen) Abbildung (loc. cit. Taf. XLIV, Fig. 8) sowohl von dem Sandbergerschen Typus als auch von der hier zu beschreibenden mährischen Art in mehreren Eigentümlichkeiten unterscheidet. Unsere Form weicht auch von dem Typus so weit ab, daß die spezifische Trennung wohl gerechtfertigt erscheint.

Das auf Taf. III in Fig. 1. abgebildete Exemplar läßt drei ziemlich rasch anwachsende Umgänge erkennen; die innersten Partien des Gehäuses konnten nicht bloßgelegt werden, es läßt sich jedoch annehmen, daß mindestens sechs Windungen vorhanden waren.

Die Maßzahlen sind folgende:

Größter Durchmesser	29·5 mm
Nabelweite	10·0 „
Höhe des letzten Umganges . . .	13·3 „
Dicke „ „ „ . . .	11·3 „

Die Apertur beträgt 0·8, der Quotient aus Umgangshöhe und Durchmesser 0·42. Die Windungen sind an den Seiten nur schwach gewölbt und auf der Externfläche ziemlich stark abgeplattet, so daß am Außenbug deutliche, abgerundete Kanten entstehen (vgl. den Querschnitt Taf. III, Fig. 1 a), die namentlich auf dem Steinkern gut hervortreten. Auch am Innenbug bildet die Schale eine deutliche Kante, von welcher die Windungen gegen die Naht zu steil abfallen. Der erhaltene Teil der Wohnkammer nimmt einen halben Umgang ein; auf der Externfläche der Wohnkammer erscheint in der Medianebene eine sehr zarte Furche. Die Luftkammern stehen eng gedrängt; die Höhe der letzteren beträgt, auf der Externfläche gemessen, bloß 2·3 mm. Die Lobenlinie besitzt einen ganz flachen, mitunter sogar etwas eingesenkten Externsattel und einen sehr flachen Seitenlobus, an den sich unterhalb des Innenbugs eine schwache, sattelförmige Aufbiegung anschließt. Infolge der Flachheit des Externsattels und der Kante zwischen der Externfläche und den Seitenfläche zeigt die Lobenlinie am Übergange des Externsattels in den Seitenlobus eine leichte winkelige Biegung.

An mehreren Stellen des Gehäuses sind Reste der Schale erhalten, welche eine genaue Feststellung der Skulptur und des Verlaufes der Anwachsstreifen gestatten. Die inneren Windungen tragen ziemlich dicht stehende, kräftige, nur wenig gekrümmte Rippen; auf der Schlußwindung erscheinen die letzteren deutlich als Verstärkungen der Anwachsstreifen. Sie sind namentlich in der Nähe des Innenbuchs ziemlich kräftig und nahezu radial gestellt, biegen sich dann aber bald ziemlich stark nach vorwärts und verschwinden knapp am Außenbug. Denselben Verlauf besitzen die Anwachsstreifen, doch lassen sich dieselben noch weiter verfolgen. Unterhalb des Innenbuchs gegen die Naht zu zeigen sie nur eine sehr schwache Krümmung nach vorwärts; unmittelbar unter dem Außenbug bilden sie eine deutliche Vorbiegung, am Außenbug selbst wenden sie sich stark nach rückwärts und bilden auf der Externfläche eine ziemlich tiefe, parabolische Bucht. An der Kante des Außenbuchs sind die Anwachsstreifen am deutlichsten ausgebildet, während sie auf der Externfläche kaum sichtbar sind, so daß die letztere ein nahezu glattes, von den gestreiften Bugkanten begrenztes Band bildet (vgl. Fig. 1 *b* auf Taf. III).

Von *Cl. arietina* Sandb. unterscheidet sich unsere Form hauptsächlich durch die sehr schwache Wölbung der Externfläche, die sich bei älteren Exemplaren der *Cl. arietina* zu einer deutlichen Mittelkante zuschärft. Die von R. Wedekind (loc. cit. S. 614, Taf. XLIV, Fig. 8) als *Cl. arietina* Sandb. abgebildete Form unterscheidet sich außer durch die (vielleicht nicht ganz richtig dargestellten) Wachstumsverhältnisse der Schale auch noch durch die Art der Berippung sehr bestimmt von unserer *Cl. pseudarietina*. Die von Prof. Frech als *Cl. involuta* Sandb. beschriebene Form wird von R. Wedekind mit der von ihm neu aufgestellten *Cl. involuta* (R. Wedekind, loc. cit. S. 609, Taf. XLIV, Fig. 1, 2) identifiziert; ich möchte diese Identifizierung nicht für ganz einwandfrei halten, da *Cl. involuta* Wedekind eine „gerundete“ Externseite und auf der Wohnkammer keine Rippen, sondern bloß Anwachsstreifen besitzt, während Frechs' Exemplar eine „treppenförmige Begrenzung des äußeren Umganges“ (Frech, loc. cit. S. 32) besitzt und auch auf der Wohnkammer kräftig berippt ist. Viel wahrscheinlicher erscheint mir die Identität der Frechschen Form mit unserer *Cl. pseudarietina*. Von *Cl. involuta* Wedekind unterscheidet sich die letztere durch die viel stärkere Involution, die

geringere Dicke des Gehäuses, die stärkere Abplattung der Externfläche und die Begrenzung derselben durch gerundete Kanten. *Cl. enkebergensis* Wedekind (loc. cit. S. 606, Textfigur) ist zwar etwas größer als *Cl. pseudarietina*, scheint aber der letzteren recht nahezustehen; die von Wedekind gegebene Abbildung ist leider etwas schematisiert, so daß eine genauere Vergleichung nicht möglich ist. Die Externfläche wird als „kurz gerundet“, die Wohnkammer als glatt angegeben; da auch der Verlauf der Lobenlinie ein abweichender zu sein scheint, so dürfte es wohl angezeigt sein, die beiden Formen getrennt zu halten. *Cl. discoidalis* Wedekind (loc. cit. S. 618, Taf. XLIV, Fig. 4) ist sowohl auf den Seiten als auch auf der Externfläche viel stärker abgeplattet und besitzt kräftigere, weniger stark gekrümmte Rippen; überdies ist die Externfläche am Außenbug durch eine von den Anwachsstreifen gebildete, leistenförmig vorragende Kante begrenzt. *Cl. costata* Wedekind (loc. cit. S. 606, Taf. XLIV, Fig. 3) ist größer, mehr involut und mit kräftigen Rippen versehen, die einen anderen Verlauf zeigen als jene von *Cl. pseudarietina*.

Das in Fig. 2 (Taf. III) abgebildete Exemplar weicht von dem eben beschriebenen zwar etwas ab, dürfte aber auch zu *Cl. pseudarietina* zu ziehen sein. Die Maßzahlen dieses Exemplars sind folgende:

Größter Durchmesser	30·0 mm
Nabelweite	8·3 „
Höhe des letzten Umganges . . .	14·0 „
Dicke „ „ „ . . .	11·5 „

Die Apertur beträgt 0·6, der Quozient aus der Umgangshöhe und dem größten Durchmesser 0·46. Es sind fünf rasch anwachsende Windungen erhalten, von denen die inneren — mit Ausnahme der ebenfalls bloßgelegten Embryonalwindung und der bei der Präparation leider zum größten Teile zerstörten vorletzten Windung — eine sehr deutliche, gleichmäßige Berippung erkennen lassen; auf der Schlußwindung zeigen die erhaltenen Schalenreste eine merkliche Abschwächung der Skulptur, die hier nur in der Nähe des Nabelbuges etwas kräftiger wird. Die Rippen verlaufen fast radial mit einer sanften Krümmung nach vorn, entsprechend den Anwachsstreifen, die auf der Externfläche dieselbe Einbuchtung bilden, wie bei dem früher beschriebenen Exemplar. Zum Unter-

schiede von dem letzteren ist die Externfläche der Wohnkammer, von welcher ein ungefähr dem halben letzten Umgang entsprechendes Stück erhalten ist, ein wenig abgeplattet. Die Sutura stimmt mit der des früher beschriebenen Exemplars überein; die einzige Abweichung besteht in der etwas tieferen Einsenkung des Seitenlobus.

Außer den zwei eben beschriebenen Exemplaren liegen mir noch mehrere kleine Gehäuse und Gehäusefragmente vor, die ebenfalls zu *Cl. pseudarietina* gestellt werden können. Eines derselben — von 18 mm Durchmesser — ist durch den ungleichmäßigen Abstand der Kammerwände und durch einen in der Medianlinie der Externfläche verlaufenden, feinen Faden bemerkenswert.

7. *Clymenia* n. f. aff. *pseudarietinae* m. — Taf. III, Fig. 3.

Das einzige mir vorliegende Exemplar ist zwar sehr defekt, läßt aber trotzdem die wichtigsten Merkmale gut erkennen. Das Gehäuse ist ziemlich stark involut und besitzt rasch anwachsende Umgänge, deren Zahl sich leider nicht feststellen läßt. Die Maßzahlen des ergänzt gedachten Gehäuses sind:

Größter Durchmesser	zirka 30 mm
Nabelweite	„ 8 „
Höhe des letzten Umganges . .	„ 13 „
Dicke „ „ „ „	„ 11 „

Aus diesen nur angenähert richtigen Zahlen würde sich die Apertur mit 0·6 und der Quotient aus Umgangshöhe und Durchmesser mit 0·4 berechnen. Die Seitenflächen der Umgänge sind ähnlich wie bei *Cl. pseudarietina* abgeplattet, während die Externfläche mehr gewölbt und gegen die Seitenflächen zu nicht durch Kanten begrenzt ist. Von der Wohnkammer ist nur ein kleiner Teil erhalten. Von den Luftkammern läßt sich trotz ihrer Ausfüllung mit kristallinischem Kalzit konstatieren, daß sie sehr niedrig und infolgedessen in großer Anzahl (30—32 auf der letzten Windung) vorhanden waren; die letzte Luftkammer erreicht auf der Externfläche bloß 1·8 mm Höhe. Die vorletzte Septalfläche ist (mit der darunter liegenden Septalfläche der vorhergehenden Windung) in Fig. 3a der Taf. III dargestellt und läßt auch beiläufig den Querschnitt der Schale, insbesondere die Rundung der Externfläche erkennen. Die Lobenlinie stimmt im allgemeinen mit der der früher beschriebenen Form überein, doch ist der Seitenlobus

bedeutend tiefer eingesenkt und der flache Externsattel gegen den Seitenlobus nicht winkelig abgesetzt. Die Schalenoberfläche zum Unterschied von *Cl. pseudarietina* nahezu glatt; die Anwachsstreifen besitzen eine starke Lateralvorbiegung und bilden auf der Externfläche eine parabolische Bucht, deren Äste etwas mehr divergieren als bei *Cl. pseudarietina*.

Will man die vorliegende Form mit *Cl. pseudarietina* vereinigen, so muß man zugeben, daß die letztere in allen ihren Merkmalen außerordentlich veränderlich ist, wie wir dies auch bei *Cl. annulata* konstatiert haben.

8. *Clymenia* cf. *Steinmanni* Wedekind. — Taf. II, Fig. 11.

R. Wedekind, loc. cit. S. 615, Taf. XLIII, Fig. 12.

Das einzige mir vorliegende Exemplar besitzt mäßig rasch anwachsende, an den Seiten abgeflachte Windungen, deren Zahl sich leider nicht genau feststellen läßt. Die Maßzahlen sind:

Größter Durchmesser	40	mm
Nabelweite	15·3	„
Höhe des letzten Umganges . . .	15·2	„
Dicke „ „ „ . . .	13	„

Die Apertur ist fast genau = 1, der Quotient aus Windungshöhe und Durchmesser = 0·38.

Die mäßig gewölbte Externfläche übergeht mit gleichmäßiger Rundung in die abgeplatteten Seitenflächen; letztere fallen gegen die Naht zu steil ab, so daß am Innenbug eine abgerundete Kante entsteht, die allerdings nur bei den jüngeren Windungen deutlich hervortritt (vgl. Fig. 11a). Der erhaltene Teil der Wohnkammer nimmt etwas mehr als die Hälfte der Schlußwindung ein. Über die Zahl der Wohnkammern einer Windung läßt sich leider keine genaue Angabe machen, da die Scheidewände fast gänzlich zerstört sind. Bei der letzten (jüngsten) Luftkammer sind sie jedoch zufällig erhalten und lassen erkennen, daß die Kammern nur in einer verhältnismäßig geringen Anzahl vorhanden waren. Da die Höhe der letzten Luftkammer — auf der Externfläche gemessen — ungefähr 4·2 mm beträgt, so kann der der Wohnkammer unmittelbar vorhergehende Umgang höchstens 17—18 Kammern enthalten haben. Die Sutura besitzt einen flachen Externsattel und einen sehr seichten Seitenlobus.

Die letzte Windung trägt noch ansehnliche Reste der Schale; an denen sich die Skulptur genau feststellen läßt. Die Anwachsstreifen laufen in einer sehr flachen, nach vorn konkaven Kurve über die Seitenflächen und wenden sich erst am Außenbug nach rückwärts, auf der Externfläche eine verhältnismäßig seichte Bucht bildend; sie zeigen also den für die „Rectoclymenien“ typischen Verlauf. Auf der Wohnkammer verstärken sich einzelne Bündel der Anwachsstreifen zu schwachen Rippen, die insbesondere am Innenbug deutlicher hervortreten. Der unmittelbar an die Wohnkammer angrenzende Teil der Schale zeigt an einer Stelle zarte Längsstreifen; es handelt sich hier wohl nur um ein individuelles Merkmal.

Ich bin nicht imstande, zwischen unserer Form und der aus dem Clymenienkalk des Enkeberges stammenden *Cl. Steinmanni* Wedekind wesentliche Unterschiede zu konstatieren. Wenn Wedekinds Darstellung des Schalenquerschnittes (loc. cit. Taf. XLIII, Fig. 12a) richtig ist, dann hat unsere Form etwas weniger divergierende Seitenflächen, so daß sich der Querschnitt mehr der Rechteckform nähert. Außerdem scheint die Berippung der Enkeberger Exemplare etwas kräftiger zu sein, doch sind diese geringen Abweichungen zu einer Trennung der beiden Formen gewiß nicht ausreichend. Über die Höhe und Anzahl der in einer Windung enthaltenen Luftkammern macht Wedekind leider — wie bei den meisten seiner zahlreichen neuen Formen — keine Angabe.

9. *Clymenia Wysogorski* Frech (Taf. III, Fig. 4, 5).

F. Frech, loc. cit., S. 33, Fig. 3.

Von dieser überaus charakteristischen Clymenienform liegen in einem nur 38 mm langen und 22 mm breiten Gesteinsstückchen fünf, in einem zweiten, ungefähr ebenso großen vier Exemplare. Das größte derselben (vgl. Taf. III, Fig. 4) ist leider unvollständig erhalten, läßt aber doch alle wesentlichen Merkmale gut erkennen. Es sind außer der Embryonalwindung sechs langsam anwachsende und sich nur an der abgeflachten Externseite berührende Umgänge vorhanden. Die Seitenflächen derselben sind nur sehr schwach gewölbt, am Nabelbug zugerundet, am Externbug jedoch deutlich kantig; da die Dicke der Umgänge im Verhältnis zu ihrer Höhe gering ist (vergl. die weiter unten ange-

gegebenen Maßzahlen), gegen den Nabelbug jedoch etwas größer wird, so hat der Querschnitt derselben ungefähr die Form eines schmalen Trapezes (vgl. Taf. III, Fig. 4a), während Prof. Frech bei seinem Exemplar dem Windungsquerschnitt die Gestalt eines schmalen Rechteckes gibt. Die Differenz der beiden Querschnittsformen ist allerdings sehr unbedeutend.

Über die Schalenoberfläche der *Cl. Wysogorskii* teilt Prof. Frech nichts mit; unsere Exemplare tragen nur sehr spärliche Reste der Schale mit zarten Anwachsstreifen, die gegen den Externbug zu merklich kräftiger werden und sich stark nach vorne biegen, um sich am Bug selbst wieder zurückzukurven und auf der schmalen Externfläche eine nach vorne offene Bucht zu bilden. Auf der Externfläche selbst sind leider keine Schalenreste erhalten, so daß über diese dem Mündungsausschnitt entsprechende Bucht nichts Näheres gesagt werden kann.

Die inneren Windungen bestehen auch hier aus kristallinischem Kalzit, so daß die Suturen zumeist vollständig zerstört sind; an einzelnen Stellen sind sie jedoch ganz gut erhalten und lassen am Nabelbug den charakteristischen kleinen Seitensattel deutlich erkennen. So stark entwickelt wie auf der von Prof. Frech gegebenen Abbildung ist dieser Sattel an unserem Exemplar allerdings nicht; auch die Gesamtform der Suture weicht von der möglicherweise nicht ganz korrekten Darstellung in Frechs Figur etwas ab, indem der Seitenlobus gleichmäßiger gekrümmt erscheint, so daß der Externsattel und der kleine Seitensattel in der aufgerollten Lobenlinie ungefähr gleich hoch liegen (vergl. Taf. III, Fig. 4b), während auf Frechs Figur der Seitensattel merklich höher ansteigt.

Die Maßzahlen unseres ergänzt gedachten Exemplars sind:

Größter Durchmesser	32	mm
Nabelweite	16·3	„
Höhe des letzten Umganges	9	„
Dicke	5	„

Die Apertur beträgt 1·8, der Quotient aus Umgangshöhe und Durchmesser 0·28.

Die in Fig. 5 (Taf. III) abgebildeten Exemplare bieten keinen Anlaß zu besonderen Bemerkungen; es sind durchwegs Steinkerne unausgewachsener Individuen mit spärlichen Schalen-

resten und fast gänzlich zerstörten Suturen. Ein auf der Abbildung nicht deutlich sichtbares kleines Exemplar ist quer abgebrochen und läßt den Querschnitt des ganzen, aus vier Umgängen bestehenden Gehäuses erkennen.

Ein weiteres hier nicht abgebildetes Exemplar ist dadurch bemerkenswert, daß die Suturen auch auf den inneren Windungen zum größten Teile sichtbar sind. Es kommen auf den der Wohnkammer unmittelbar vorhergehenden Umgang bei einem Gehäusedurchmesser von 17 *mm* ungefähr 20—21 Luftkammern, deren Scheidewände in ungleichmäßigen Abständen aufeinander folgen. Der Seitensattel der Lobenlinie ist schwach, aber doch deutlich entwickelt.

Das Auftreten der *Cl. Wysogorskii* in unserem Clymenienkalk ist recht interessant, da diese Form bisher bloß in einem einzigen Exemplar aus dem obersten Clymenienkalk (Zone der Gonioclymenien) von Ebersdorf bekannt war. Die Frage, ob durch diese Form auch in unserem Clymenienkalk ein höheres Niveau angedeutet werde oder ob der tiefere Teil des Clymenienkalkes ihrem Hauptvorkommen entspricht, während ihr vereinzelt Auftreten in der Zone der Gonioclymenien bereits ihr Aussterben bezeichnet, ist schwer zu entscheiden. Der Kalkstein, in welchem unsere *Cl. Wysogorskii* eingeschlossen ist, unterscheidet sich durch reichliche Einschlüsse winziger Gastropodenschalen, durch das Zurücktreten der Ostrakoden sowie durch einen mehr in das Braune neigenden Farbenton von dem Gestein, in welchem die früher beschriebenen Clymenien vorkommen; es wäre sonach immerhin möglich, daß sich in unserem Clymenienkalk zwei Horizonte vertreten finden.

Praeglyphioceras Wedekind.

R. Wedekind hat (loc. cit., S. 599) für die involuten Goniatiten, die gerade oder nur schwach gebogene Anwachsstreifen und überdies auch noch eine Spiralskulptur besitzen, die neue Gattung *Praeglyphioceras* aufgestellt. Diese Gattung ist auch durch die Lobenlinie charakterisiert, in dieser Beziehung jedoch anscheinend nicht ganz scharf von *Sporadoceras* Hyatt (em. Frech) getrennt.

Ich stelle zwei größere Goniatitenformen des Brünner Clymenienkalkes mit Rücksicht auf ihre Skulptur zu Wedekinds neuer Gattung, obzwar die Übereinstimmung der Lobenlinien vorläufig

zweifelhaft bleiben muß. Ursprünglich hatte ich beide Formen der Gattung *Sporadoceras* Hyatt (em. Frech) zugewiesen, doch ist auch bei dieser Auffassung die Übereinstimmung der Lobenlinien keine vollständige, wie aus den später folgenden Ausführungen hervorgeht.

1. *Praeglyphioceras moravicum* n. f. — Taf. III, Fig. 6, 7.

Es liegen mir mehrere, leider fast durchwegs fragmentarische Exemplare eines Goniatiten vor, die sich durch eine verhältnismäßig bedeutende Größe, durch ihre auf die Externfläche beschränkten Labialwülste und durch ihre Skulptur auszeichnen. Das Gehäuse ist scheibenförmig, vollkommen involut mit gerundetem Rücken. Die Wohnkammer erreicht zum mindesten die Länge einer ganzen Windung; ihr Beginn ist — wie bei den Clymenien — durch die schwarze Farbe des dichten Ausfüllungsmaterials, welches von dem weißen, kristallinischen Kalzit der inneren Windungen scharf absticht, gut bezeichnet. Die Externfläche der Steinkerne läßt auch bei ganz kleinen Exemplaren die Eindrücke von kurzen V-förmigen Labialwülsten erkennen; Anzahl und Verlauf derselben erinnern am meisten an *Chiloceras lagowiense* Gürich aus dem mittleren Oberdevon des polnischen Mittelgebirges. Die etwas abgeflachten Seiten übergehen ganz allmählich, ohne Abstufung, in die gewölbte Externfläche.

An mehreren Stellen der Steinkerne sind auch noch Schalenreste zu erkennen; sie zeigen zunächst sehr zarte, nahezu geradlinig und radial verlaufende, auf der Externfläche nur schwach zurückgebogene Anwachsstreifen, außerdem aber viel kräftiger entwickelte, auf der Externfläche merklich schwächer werdende Spiralstreifen, die auch auf den inneren Umgängen deutlich zu sehen sind. Die Spiralstreifung dominiert und ist mitunter — wie unsere Figur 7 zeigt — selbst an den Steinkernen angedeutet; sie ist auch bei einem bloß die ältesten Windungen umfassenden, sehr kleinen (kaum 7 mm Durchmesser) Bruchstück ganz deutlich, wengleich nur wenig kräftiger als die Anwachsstreifen, ausgebildet. Die Anwachsstreifen schmiegen sich den Labialwülsten nicht an, sondern durchschneiden dieselben in einem spitzen Winkel.

Das in Fig. 6 (Taf. III) abgebildete, vollständigste Exemplar besitzt einen Durchmesser von ungefähr 34 mm und eine Maximal-

dicke von 15 mm; der letzte Teil der Schale ist auf einer Seite zerdrückt und gestattet daher keine genaue Messung. Es sind sieben Eindrücke von Labialwülsten zu erkennen, ebenso einzelne Schalenreste mit deutlich erhaltener Skulptur.

Das in Fig. 7 (Taf. III) dargestellte Exemplar besitzt, ergänzt gedacht, ungefähr 58 mm Durchmesser und etwa 26 mm größte Dicke; es zeigt, wenigstens teilweise, die Septalfläche der letzten Luftkammer mit dem Siphon und eine lange, einen ganzen Umgang umfassende, aber leider nur zum Teil erhaltene Wohnkammer mit fünf Eindrücken von Labialwülsten. Der vollständige Umgang muß mindestens 8 Labialwülste besessen haben. Schalenreste sind auf der Wohnkammer nicht erhalten geblieben; dagegen ließ sich konstatieren, daß die inneren Windungen die früher beschriebene Spiralstreifung tragen, und bei schiefer Beleuchtung sind selbst an der Oberfläche des Wohnkammersteinkerns deutliche Spirallinien zu erkennen.

Es ist mir leider nicht gelungen, den Verlauf der Lobenlinie mit hinreichender Genauigkeit festzustellen. Nur an einem einzigen, überdies sehr kleinem Exemplar konnte ich die Sutura wenigstens zum Teil erkennen und beobachten, daß sich an den breiten Externsattel ein ungefähr glockenförmiger, am Grunde abgerundeter Seitenlobus, dessen innerer Ast merklich steiler ansteigt als der äußere, anschließt. Der Externsattel zeigt eine sehr schwache, aber immerhin deutliche Einbuchtung, die ich als einen allerdings kaum angedeuteten äußeren Seitenlobus auffasse (vgl. Fig. 7 c, Taf. III), da ja anzunehmen ist, daß die jüngeren Suturen bei größeren Individuen diese Einbuchtung viel deutlicher erkennen lassen würden. Eine große Ähnlichkeit mit der Lobenlinie von *Sporadoceras* ist also unbestreitbar; jedenfalls dürfte aber der äußere Seitenlobus auch bei ganz ausgewachsenen Exemplaren unserer Form noch schwächer ausgebildet sein als bei *Sporadoceras subbilobatum* Mstr. var. *meridionalis* Frech aus Cabrières. Der deutliche Seitenlobus ist am Grunde abgerundet und nicht zugespitzt, wie es die typische Sutura von *Sporadoceras* und *Præglyphioceras* verlangt; auch hier dürfte jedoch das Alter eine Rolle spielen, indem die Zuspitzung der Loben sich erst nach und nach entwickelt, wie ja schon lange bekannt ist und wie z. B. die von Prof. Frech (loc. cit., S. 81, Fig. 35, b_1 — b_3) abgebildeten Suturen von *Sp. subbilobatum* Mstr. var. *meridionalis* Frech erkennen lassen.

Daß die genaue Gattungsbestimmung der Goniatiten sehr häufig, auch bei günstigem Erhaltungszustand, mit großen Schwierigkeiten verbunden ist, weiß wohl jeder, der mit dieser Cephalopodengruppe zu tun gehabt hat. Ich will hier nur bemerken, daß selbst ein so ausgezeichneter Fachmann, wie es Prof. Frech ist, eine von ihm bei Cabrières gefundene Goniatitenform ursprünglich zu *Chiloceras* (Zeitschr. d. deutschen geol. Ges. 1887, S. 438), später jedoch (Über devonische Ammoneen, S. 73) zu *Sporadoceras* gestellt hat, während anderseits *Sporadoceras pseudosphaericum* Frech von R. Wedekind zum Typus seiner neuen Gattung *Praeglyphioceras* erhoben wurde.

2. *Praeglyphioceras* n. f. ind. — Taf. III, Fig. 8.

In Fig. 8 (Taf. III) ist ein Goniatitenfragment abgebildet, welches einer Form angehört, die durch ihre Spiralskulptur dem eben beschriebenen *Praeglyphioceras moravicum* sehr nahe steht; es ist aber immerhin eine Anzahl von unterscheidenden Merkmalen vorhanden, die meiner Ansicht nach eine Trennung von letzterem rechtfertigen.

Das vorliegende Bruchstück bildet einen Teil der Wohnkammer und ist als Steinkern erhalten. Es fällt auf demselben — namentlich bei schiefer Beleuchtung — zunächst die verhältnismäßig große Zahl der Furchen, die die Labialwülste hinterlassen haben, auf; es läßt sich annehmen, daß der vollständige Umgang etwa 11 dieser Furchen, also etwas mehr als bei der früher beschriebenen Form, besessen hat. Die Furchen sind überdies am Rücken mehr abgerundet als bei *P. moravicum*. Einen wesentlichen Unterschied gegen die letztgenannte Form bedingt der Umstand, daß an der Oberfläche des Steinkerns die Spiralskulptur kaum eine Spur hinterlassen hat, während die Anwachsstreifen sehr deutlich markiert erscheinen. Sie sind gegen den Rücken merklich stärker zurückgebogen als bei *P. moravicum* und schneiden die früher erwähnten Furchen in schiefer Richtung; stellenweise waren sie zu förmlichen Wülsten verstärkt, insbesondere knapp am Mündungsrande, woselbst eine den Anwachsstreifen parallel verlaufende Furche auf der Rückenfläche nahezu dieselbe Tiefe erreicht wie die von den Anwachsstreifen schief durchschnittenen Furchen der Labialwülste. Nach ihrer Entfernung von der vorhergehenden Rückenfurche könnte man diese den Anwachsstreifen

parallel verlaufende Furche auf den zuletzt gebildeten, den Mündungsrand verstärkenden Labialwulst zurückführen; es würde hieraus folgen, daß bei ausgewachsenen Gehäusen der Verlauf des letztgebildeten Labialwulstes dem Anwachsstreifen auch dann entsprechen kann, wenn auf den älteren Teilen des Gehäuses in dieser Beziehung keine Koinzidenz besteht.

Schalenreste sind in der Oberfläche des vorliegenden Steinkerns nicht vorhanden; wohl ist aber an einer Stelle eine kleine Partie des vorhergehenden Umganges mit der Schalenbedeckung entblößt, so daß man deutlich erkennen kann, daß auch diese Form mit einer Spiralstreifung versehen war, die allerdings auf dem jüngeren Teile der Schale gegen die durch die kräftigen Anwachsstreifen hervorgebrachte Skulptur zurücktrat.

In der Größe entspricht diese Form ziemlich genau der vorhergehenden, unterscheidet sich aber von derselben sofort durch den abweichenden Verlauf der kräftig entwickelten Anwachsstreifen. Die Zugehörigkeit der vorliegenden Form zur Gattung *Praeglyphioceras* kann natürlich nur mit Vorbehalt ausgesprochen werden.

Chiloceras Frech.

***Chiloceras* (?) f. ind.**

Ein sehr jungliches Exemplar (Durchmesser 6·7, Dicke 5·4 mm) eines Goniatischen zeichnet sich durch 4 radial verlaufende, nur auf dem Rücken ein wenig zurückgebogene, vollständige Labialwülste aus. Das Gehäuse ist fast kugelig, ungenabelt und bloß mit zarten Anwachsstreifen, die den Labialwülsten parallel laufen, bedeckt. Leider ist es mir nicht gelungen, die Sutura festzustellen; obzwar der Inhalt der Kammern nicht kristallinisch ist, scheinen die Kammerwände dennoch gänzlich zerstört zu sein.

Es liegen von dieser Form mehrere, aber durchwegs sehr kleine Exemplare vor.

? Gephyroceras Hyatt.

***Gephyroceras* (?) f. ind.**

Ein ebenfalls sehr kleines (4 mm Durchmesser) Goniaticengehäuse zeigt zwei seichte, aber sehr deutlich ausgebildete Spiralfurchen, welche die Rückenfläche beiderseits begrenzen. Das Gehäuse ist dickscheibenförmig und sehr eng genabelt, Labialwülste sind nicht vorhanden.

Die Sutura ist auch hier nicht zu erkennen; mit Rücksicht auf die zwei Spiralfurchen, welche die Schalenoberfläche in drei Teile zerlegen, könnte man etwa an eine dem *Gephyroceras retrorsum* var. *tripartitum* Sandb. nahestehende Form denken; doch kommen derartige Spiralfurchen auch bei anderen Goniatitenformen vor.

Bactrites G. (Sandberger)¹⁾

1. *Bactrites clymenium* n. f. Taf. III, Fig. 9 a—e.

Die recht zahlreich vorliegenden Bruchstücke zeichnen sich dadurch aus, daß sie bei fast zylindrischer Form und nahezu kreisrundem, bis deutlich elliptischem Querschnitt eine allerdings nur sehr schwach entwickelte, aber bei schiefer Beleuchtung doch ganz deutlich erkennbare Längskante besitzen; an mehreren Exemplaren ist die Kante beiderseits von zwei sehr seichten, aber deutlichen Längsfurchen begrenzt. Diese Kante scheint den meisten Arten der Gattung *Bactrites* eigentümlich zu sein und der sogenannten „Normallinie“ zu entsprechen; über ihre Lage an den *Bactrites*-gehäusen gehen jedoch die Angaben der verschiedenen Autoren auseinander. H. v. Meyer, der als Erster die Normallinie der Orthoceratiten beschrieben hat (in *Nova acta Ac. Leop. Carol.* XV, II. Teil, S. 70 ff.), bezeichnet die Stelle, in welcher die kielartige Normallinie auftritt, als den Rücken der Schale, während sie G. u. F. Sandberger (*Versteinerungen d. rhein. Schichtensystems in Nassau*, S. 126) als Bauchlinie auffassen, weil sie „der Siphonaldute diametral gegenüberliegt“. G. Steinmann sagt (*Elem. d. Paläontologie*, 1890, S. 394) über den Siphon von *Bactrites*, daß derselbe auf der Bauchseite liege, „die an dem Zurückweichen der Zuwachsstreifung“ kenntlich ist“. Andererseits heißt es wieder in G. Gürich's „Leitfossilien“ (2. Heft, S. 121), daß bei *Bactrites carinatus* Sandb. die „Anwachsstreifen oder Querwülste“ auf der Wohnkammer an den Seiten zu der

¹⁾ Nach den Regeln der Priorität sollte diese Gattung eigentlich als *Trematoceras* Eichwald bezeichnet werden. Schon A. Hyatt hat jedoch (*Genera of fossil Cephalopods; Proceed. of the Boston Soc. of Nat. Hist.*, Boston 1884, XXII, S. 303) gemeint: „it seems inexpedient to try now to restore the original applications of these names“. Statt *Trematoceras* sagt Hyatt irrtümlich „*Trematodiscus*“, welcher Name von Meek für eine Nautiloidengattung (von E. Haeckel schon im J. 1860 für eine Radiolariengattung) angewendet wurde.

„Siphonalkante“ steil ansteigen. Auf der Abbildung dieser Form bei G. u. F. Sandberger (loc. cit. Taf. XVII, Fig. 3 *a* und 3 *b*) steigen tatsächlich die schwach entwickelten Wülste des Steinkerns gegen die Längskante des Steinkerns an, aber der Siphon liegt, wie schon früher bemerkt wurde, dieser Kante gegenüber; auf Fig. 3 *m* der erwähnten Tafel sieht man auch wirklich die schrägen Furchen bzw. Querwülste gegen den Siphon herablaufen. Nach der Darstellung der Gebrüder Sandberger, insbesondere nach den von diesen Autoren gegebenen, ganz unzweideutigen Abbildungen (loc. cit. Taf. XVII, Fig. 3 *m* und Fig. 3 *n*) ist die Längskante des Bactritengehäuses keine „Siphonalkante“, als was sie von Gürich bezeichnet wird. Gürichs Abbildung des *Bactrites carinatus* („Leitfossilien“, Taf. XXXVII, Fig. 4) ist offenbar nur eine Kopie von Sandbergers Fig. 3 (Taf. XVII des oben zitierten Werkes von G. u. J. Sandberger), es kommt auf derselben jedoch, wie Gürich selbst in der Tafelerklärung bemerkt, die „Kante auf der Siphonalseite“ zu wenig zum Ausdruck. Wäre sie deutlicher hervorgehoben, so müßte sie auf der antisiphonalen Seite des Querschnittes liegen, entsprechend den Figuren 3 *c* und 3 *n* auf Taf. XVII des Sandbergerschen Werkes. In seiner schönen Arbeit über „das Paläozoicum im polnischen Mittelgebirge“ (Verh. d. kais. russ. mineralog. Ges. in St. Petersburg, 2. Serie, XXXII, 1896) wird bei der kurzen Beschreibung des *Bactrites carinatus* Sandberger (loc. cit. S. 321)¹⁾ über die Lage des Siphon zur Längskante des Gehäuses nichts mitgeteilt: auch auf dem Querschnitt (loc. cit. Taf. XIII, Fig. 7 *c*) ist der Siphon nicht angegeben, dürfte aber, wie bei unseren Vorkommnissen, überhaupt nicht sichtbar sein, so daß die Bezeichnung der Längskante als „Siphonalkante“ auch bei der polnischen Form, die ich nicht für den typischen *Bactrites carinatus* halte, keineswegs begründet erscheint. Auch bei dem nordamerikanischen *Bactrites clavus* Hall, welcher dem europäischen *B. carinatus* sehr nahe steht, besitzt diese Kante eine zweifellos antisiphonale Lage,

¹⁾ Gürich nennt den Grafen Münster als Autor des *Bactrites carinatus*. Aus der guten Abbildung, die Münster von seinem *Orthoceras carinatum* (Beiträge zur Petrefaktenkunde, III, Taf. XIX, Fig. 8 *b*) gegeben hat, geht jedoch unzweifelhaft hervor, daß es sich bei der letzteren Form, die überdies dem Obersilur angehört, um ein echtes *Orthoceras* handelt. Es ist auch bereits von verschiedenen Seiten auf diesen Umstand hingewiesen worden.

wie aus den von J. Hall (Palaeontology of New York, vol. V, part II, 1879, Taf. CXIII, Fig. 4 u. 5) gegebenen Abbildungen ersichtlich ist.

An unseren Exemplaren ist der Siphon leider fast niemals deutlich zu erkennen; nur an einem einzigen Steinkern finde ich einen spitz zulaufenden Eindruck (vgl. Fig. 9 b), welcher wohl von der Siphonaldute herrührt, obzwar er der früher erwähnten Kante nicht ganz genau diametral gegenüberliegt.

Über die Beschaffenheit der Schalenoberfläche der verschiedenen *Bactrites*-Arten ist bisher anscheinend nur sehr wenig bekannt. Die Gebrüder Sandberger bemerken (loc. cit.) bei der Beschreibung der drei im nassauischen Devon vorkommenden Arten, daß die Schale derselben unbekannt sei, sagen jedoch in der Diagnose der Gattung (loc. cit., S. 124), daß die Querstreifung der Schale eine „rückwärts gewendete Rückenbucht“ bilde. Aus der Beschreibung des *Bactrites gracilis* (ib., S. 131) geht jedoch klar hervor, daß es sich hier nicht um eine Skulptur der Schale selbst, sondern um die Skulptur der Steinkernoberfläche handelt, die ja durchaus nicht dem Verlaufe der Anwachsstreifen der Schale entsprechen muß. Offenbar bezieht sich auch Steinmanns Bemerkung über das „Zurückweichen der Zuwachsstreifung“ auf der Siphonalpartie von *Bactrites* nur auf die von G. u. F. Sandberger beschriebene Skulptur des Steinkerns; dagegen erwähnt G. Gürich in einer oben erwähnten Arbeit über das Paläozoikum im polnischen Mittelgebirge (S. 321) ganz ausdrücklich, daß die von ihm in der oberdevonischen „Cephalopodenbank“ von Lagow aufgefundenen *Bactrites*-Fragmente mit der Schale erhalten sind; er bemerkt, daß dieselben „entsprechend der Sandbergerschen Figur 3“ (die sich jedoch auf Steinkerne bezieht, da die Schale, wie oben bereits bemerkt, als unbekannt angegeben wird) deutliche „Querrippen in Form von kieligen Riefen“ besitzen und daß diese „nach oben steil, nach unten allmählich abfallen“. Diese Beschreibung entspricht auch der von Gürich gegebenen „Ventralansicht“ des Gehäuses von *Bactrites carinatus* (loc. cit., Taf. XIII, Fig. 7 a), während die Seitenansicht (ib. Fig. 7 d) gerade das umgekehrte Verhältnis zeigt, indem sich die Rippen nach unten (gegen die Längskante zu) rasch senken, während sie gegen oben sehr flach ansteigen. In der Tafelerklärung wird dieser Widerspruch durch die Bemerkung, daß die

Ventralansicht (Fig. 7 a) „auf den Kopf gestellt“ sei, behoben; meiner Überzeugung nach ist jedoch gerade diese Figur in der normalen Aufstellung (d. h. mit dem jüngeren Teile nach oben gerichtet) reproduziert, während die Seitenansicht (Fig. 7 d) „auf den Kopf gestellt“ ist (vgl. die weiter unten folgenden Bemerkungen über die Schale von *Bactrites clymeniarum*). Die Abbildungen in Gürichs oben zitiertem Werke geben uns tatsächlich über die Oberflächenskulptur der Schale eines *Bactriten* aus der Gruppe des *B. carinatus* Münster Aufschluß; hingegen stellt die Abbildung des typischen *B. carinatus* in Gürichs „Leitfossilien“ einen Steinkern dar und es handelt sich daher bei der Beschreibung der Skulptur nicht um „Anwachsstreifen oder Querwülste“ — wie es im Text der „Leitfossilien“ S. 121 heißt — sondern bloß um die letzteren¹).

J. M. Clarke bemerkt in seiner Beschreibung der Fauna des Iberger Kalkes (Neues Jahrb. f. Min. usw., 1885, III. Beil. Bd., S. 333) bei *Bactrites* cf. *gracilis* Sandb., daß die Oberfläche des Gehäuses teilweise erhalten sei, jedoch keine Skulptur zeige; dagegen gibt er für *Bactrites pulchellus* F. A. Roem. die „feinen, distinkten Furchen“ der Schale als ein charakteristisches Merkmal dieser Form an, welche von F. A. Roemer (Beitr. zur geol. Kenntnis d. nordw. Harzgebirges; Palaeontographica III, 1854, S. 39, Taf. VI, Fig. 5) als *Orthoceras pulchellum* beschrieben wurde und vielleicht trotz der randlichen Lage des Siphos doch nicht zu *Bactrites* gehört. F. A. Roemer sagt über die Skulptur von *Orthoceras pulchellum* bloß folgendes: „*testa trasversim striata, striis ventre subdeflexis*“; daraus ist nicht zu entnehmen, ob die „Querstreifen“ in ihrem Verlaufe den Anwachsstreifen entsprechen oder nicht.

In unserem Clymenienkalk sind die *Bactriten* zwar mit den Schalen erhalten, doch bleiben die Schalen, oder zum mindesten die dickere, äußere Schichte derselben, fast immer an dem Kalkstein haften, so daß sich nur die Steinkerne loslösen. Es ist mir jedoch gelungen, mehrere Bruchstücke so herauszupräparieren, daß

¹) Merkwürdigerweise ist gerade jene Darstellung der Steinkernskulptur, von welcher G. u. F. Sandberger selbst (loc. cit., S. 131, Bemerkung 1) ausdrücklich sagen, daß sie nicht richtig sei, in verschiedene Werke übergegangen, so z. B. in Zittels „Handbuch der Paläontologie“ (2. Bd., S. 370, Fig. 509) und in E. Kokens „Leitfossilien“ (S. 58, Fig. 42, 1).

wenigstens einzelne Schalenpartien der Untersuchung zugänglich sind. Ich konnte feststellen, daß die Oberfläche der Schale im allgemeinen glatt war, daß jedoch gegen die Längskante zu die Anwachsstreifen immer deutlicher werden und periodische Verstärkungen zeigen. In der Nähe der Längskante biegen die Anwachsstreifen so stark um, daß sie fast parallel zur Längsachse des Gehäuses verlaufen und über der Kante selbst eine nach rückwärts offene, verhältnismäßig tiefe, zungenförmige Bucht bilden, wie dies Fig. 9 a auf Taf. III zeigt. Dort, wo die Anwachsstreifen in die Längsrichtung der Schale einbiegen, entsteht eine zarte, aber doch merkliche Furche, über welche der die Kante bedeckende Schalenteil ein wenig hervorragt, so daß also die Kante des Steinkerns auch auf der Außenseite der Schale zu erkennen ist; sie entspricht folglich einer schwach entwickelten, rinnenartigen Furche auf der Innenseite der Schale. Auf dem erhöhten Schalenteil ist die periodische Verstärkung der Anwachsstreifen besonders deutlich zu erkennen (vgl. Fig. 9 a, Taf. III). Auf einem zweiten Bruchstück verlaufen die Anwachsstreifen neben der Kante etwas mehr schräg, doch dürfte es sich hier kaum um einen spezifischen Unterschied handeln.

Ich habe früher bemerkt, daß die von den Anwachsstreifen über der Kante gebildete Bucht nach rückwärts offen sei. Ich muß hinzufügen, daß es bei den meist nur sehr kurzen und nahezu zylindrischen Bruchstücken nicht immer leicht ist, das proximale Ende des Gehäuses von dem distalen zu unterscheiden. Die Suturen und Siphonalduten sind nicht erkennbar, so daß wir nur aus der Form der Bruchstücke schließen können, welches Ende dem jüngeren Schalenteil zugewendet ist. Wenn nun auch die Verjüngung des Gehäuses eine sehr allmähliche ist, so glaube ich doch mit Bestimmtheit behaupten zu dürfen, daß die Bucht der Anwachsstreifen tatsächlich gegen das verjüngte Ende gerichtet ist, oder, mit anderen Worten: daß das Gehäuse unseres *Bacriten* an der Mündung eine schmale, der antisiphonalen Kante entsprechende Verlängerung besaß, wie wir sie ähnlich bei manchen *Ammoniten* und bei *Baculiten* beobachten können; die Verstärkung dieses besonders gebrechlichen Schalenteiles durch Verdickung der Anwachsstreifen erscheint uns selbstverständlich.

Die hier geschilderte Schalenbeschaffenheit dürfte wohl allen carinaten *Bacriten* zukommen. Sie steht auch in Über-

einstimmung mit der früher beschriebenen gröberen Skulptur der Steinkerne, wie sie z. B. auf der Wohnkammer von *B. carinatus* Sandb. (Münster) und nach einer Behauptung des Grafen Münster auch auf der Schale dieser Form auftritt. Es scheint, daß die „Querwülste“ des Wohnkammersteinkerns den periodisch verstärkten Anwachsstreifen der Schale entsprechen, und es ist nicht unmöglich, daß bei älteren Exemplaren unseres *B. clymeniarum* ebenfalls eine Verstärkung der Wohnkammer durch Wülste stattgefunden hat; die vorhandenen, ziemlich zahlreichen Bruchstücke lassen allerdings nichts dergleichen erkennen. Bei der Gattung *Mimoceras* Hyatt, die von manchen Paläontologen mit *Bactrites* zu einer besonderen Untergruppe (*Mimoceratinae*) der Goniatiten vereinigt wird, bilden die Anwachsstreifen auf der Externfläche der Schale eine nach rückwärts gewendete Bucht.

Die Suturen sind bei unseren Exemplaren, ähnlich wie bei den beschriebenen Goniatiten, fast niemals erhalten; nur an einem einzigen, leider auch der Länge nach zerbrochenen Steinkern sind sie teilweise zu erkennen. Sie verlaufen in leichter Krümmung schief zur Längsachse des Gehäuses und stehen bei einem Gehäusedurchmesser von 4·5 mm ungefähr 1·8 mm weit auseinander. An einem zweiten Fragment ist ein Teil der Septalfäche bloßgelegt; man erkennt gerade nur, daß dieselbe ziemlich stark gewölbt ist und daß der Siphon randlich gelegen war; die Siphonalpartie selbst ist jedoch nicht erhalten. Der mittlere Durchmesser des in Fig. 9a abgebildeten, im Querschnitt nahezu kreisrunden Bruchstückes beträgt 4·6 mm, die Breite der Bucht über der Kante 1 mm. Die übrigen Fragmente weisen alle geringere Dimensionen des Durchmessers auf.

Die Unterscheidung der einzelnen *Bactrites*-Arten ist wegen des meist ungünstigen Erhaltungszustandes, insbesondere wegen des Fehlens der Schale eine sehr mißliche Sache. Unter den durch eine Längskante ausgezeichneten Formen ist *Bactrites carinatus* Münster wohl die bekannteste. Diese Form gilt im allgemeinen als ein Leitfossil des Mitteldevons,¹⁾ geht aber entweder selbst bis in das Oberdevon hinauf (im Ural angeblich mit verschiedenen Goniatiten des unteren Oberdevons, mit *Buchiola retrostriata*, *Rhynchonella cuboides* und anderen bezeichnenden Fossilien, bei

¹⁾ In E. Koken's „Leitfossilien“, S. 497, wird *Bactrites carinatus* als Leitfossil des Oberdevons angeführt und sein Vorkommen im Wissenbacher Schiefer als fraglich bezeichnet.

Cabrières nach Prof. F. Frech im mittleren Oberdevon vorkommend), oder wird dort durch nahe verwandte Formen vertreten. Eine Identifizierung unseres *Bactrites clymeniarum* mit *B. carinatus* ist wohl nicht tunlich, da letzterer bedeutend größer, im Querschnitt mehr elliptisch gestattet und überdies durch die „Querwülste“ des jüngeren Schalteiles ausgezeichnet ist. Die polnische Form, für welche ich den Namen *Bactrites Gürichi* vorschlagen möchte, unterscheidet sich durch ihre Schalenskulptur und den scharf hervortretenden Kiel sowohl von unserer Form als auch von *B. carinatus*. Der oberdevonische *Bactrites büdesheimensis* F. Roemer (*B. gracilis* Sandberger p. p.) besitzt keine Längskante und nahezu horizontal verlaufende Suturen, ebenso wie der weitverbreitete *B. gracilis* Sandb.; es können also auch diese beiden Formen mit der hier beschriebenen Form des Brünner Clymenienkalkes nicht in Zusammenhang gebracht werden.

2. *Bactrites* f. ind.

Ein geringer Teil der mir vorliegenden *Bactrites*-Steinkerne unterscheidet sich von den eben beschriebenen durch den gänzlichen Mangel der Längskante; es könnte sich somit um eine zweite Form handeln, die allerdings nicht näher beschrieben und gegen die vorige nicht schärfer abgegrenzt werden kann, da nur kleine Bruchstücke ohne Schalenreste vorhanden sind. Wenn es sich hier wirklich um eine selbständige Form handelt, so würde sich dieselbe an *Bactrites büdesheimensis* F. Roemer anschließen.

Orthoceras Breyn.

Orthoceras cf. *lineare* Münster.

Das sich sehr allmählich verjüngende Gehäuse besitzt einen kreisrunden Querschnitt, dessen Durchmesser am Beginne der Wohnkammer 11 mm beträgt; die letzte Luftkammer ist bloß 2·8 mm hoch. Der Siphon liegt zentral. Die Suturen verlaufen fast geradlinig und etwas schief zur Längsachse des Gehäuses; an der Stelle, wo die nur sehr zart angedeutete „Normallinie“ auf dem Steinkern der Wohnkammer erscheint, sowie auf der diametral entgegengesetzten Stelle hebt sich die Sutura in leichter Krümmung empor; die Septalflächen sind mäßig gewölbt. Die äußere Oberfläche der Schale war, nach den vorhandenen Resten zu schließen, glatt; es ist jedoch immerhin möglich, daß die sehr feine Streifung

des *O. lineare* an unserem Exemplar nicht erhalten ist. Im Produktellenkalk des Haidenberges wurde von Herrn Dr. J. Oppenheimer ein Orthoceratit gefunden, dessen Schalenoberfläche die feine Streifung ganz in der Art zeigt, wie sie die Gebrüder Sandberger (loc. cit. Taf. XVIII, Fig. 7) darstellen, während H. B. Geinitz (Versteiner. d. Grauwackenformation in Sachsen usw., Taf. 1, Fig. 13) diese Streifung viel gröber zeichnet. Bei Münsters Original Exemplaren soll die Streifung nur mit der Lupe zu erkennen sein (Münster, Beitr. zur Petrefaktenkunde III, S. 99).

Der etwas schiefe Verlauf der Suturen ist bei der eben erwähnten Form unseres Productellenkalkes ebensowenig zu bemerken wie bei dem typischen *O. lineare*; ich glaube jedoch nicht, daß diese geringe Abweichung zur spezifischen Trennung unserer Form aus dem Clymenienkalk von jener des Productellenkalkes, beziehungsweise vom typischen *O. lineare* Münster ausreicht. Anders würde die Sache stehen, wenn sich durch weitere Funde nachweisen ließe, daß die Schale unserer Form an der Oberfläche wirklich vollkommen glatt war. *O. lineare* Münster geht angeblich aus dem oberen Mitteldevon (Stringocephalenkalk) bis in den Cypridinschiefer.¹⁾

Mit anderen, aus dem Oberdevon bekannten Orthoceratiten (*O. subflexuosum* Münster, *O. dimidiatum* Münster non Sowerby, *O. ellipticum* Münster, *O. vittatum* Sandberger usw.), läßt sich unsere Form nicht identifizieren. Mehr Übereinstimmung mit der letzteren zeigt ein Teil jener Formen, die von den Gebrüdern Sandberger (loc. cit. S. 160 f., Taf. XVII, Fig. 4) unter dem Namen *O. planiseptatum* Sandb. zusammengefaßt wurden, insbesondere das allerdings bedeutend größere Exemplar aus dem Wissenbacher „Orthocerasschiefer“ (loc. cit. Taf. XVII, Fig. 4 i). Der in Mittelrußland und am Westabhange des Urals (unteres Oberdevon am See Koltuban) vorkommende *O. Helmerseni* Pacht scheint unserer Form ebenfalls sehr nahe zu stehen, da sein im allgemeinen elliptischer Querschnitt häufig nahezu die Kreisform annimmt.

Gastropoda.

In gewissen Partien unseres Clymenienkalkes sind Gastropoden durchaus nicht selten, finden sich jedoch stets nur in winzig klei-

¹⁾ Ein durch seine Skulptur ganz abweichender Orthoceratit des Kohlenkalkes wurde von de Koninck ebenfalls als *O. lineare* bezeichnet.

nen Jugendexemplaren. Die Schale derselben bleibt meist auf dem Gestein haften, so daß in der Regel nur Bruchstückchen der Steinkerne, die eine nähere Bestimmung nicht zulassen, für die Untersuchung zur Verfügung stehen. Es dürften mindestens vier verschiedene Formen vertreten sein, die sich auf ebenso viele Gattungen verteilen. Da nicht ein einziges ausgewachsenes Gehäuse vorliegt, so darf man wohl schließen, daß der Ablagerungsraum des Clymenienkalkes für Gastropoden keine günstigen Existenzbedingungen geboten hat.

Die turmförmig gestalteten Steinkerne, deren größter bei vier Windungen bloß 4 mm Länge erreicht, dürften wohl der Gattung *Murchisonia*, andere, stumpf kegelförmige der Gattung *Pleurotomaria* angehören. An einem dieser winzig kleinen Steinkerne ist noch ein Schalenrest mit geperrten Spiralreifen zu erkennen.

Glatte, sehr rasch anwachsende Gehäuse, die ebenfalls nur in sehr kleinen Exemplaren vorliegen, sind höchst wahrscheinlich auf *Naticopsis*, sehr flache Steinkerne mit rasch anwachsenden Windungen vielleicht auf *Platyschisma* zurückzuführen.

Lamellibranchiata.

Posidonia Bronn.

1. *Posidonia venusta* Münster (Beiträge zur Petrefaktenkunde, III, S. 5, Taf. X, Fig. 12) — Taf. III, Fig. 10 a—c.

Avicula obrotundata Sandb. in Rzehak: Oberdev. Foss. in d. Umgebung v. Brünn. V. d. k. k. geol. R. A. 1881, S. 315.

Avicula obrotundata Sandb. in Makowsky-Rzehak: Die geolog. Verh. d. Umgebung v. Brünn; Verhandl. d. naturf. Vereines in Brünn, 1883, XXII, S. 187. (*Synonymik* bei F. Frech: „Die devonischen Aviculiden Deutschlands“ Abh. zur geol. Spez.-Karte von Preußen usw., 1891, IX, S. 70¹).

Reste dieser vielgestaltigen, im Oberdevon Europas weitverbreiteten Muschel finden sich im Brünner Clymenienkalk ziemlich häufig, wenn auch zumeist nur als Steinkerne mit geringen Schalen-

¹) In die Liste der Synonyma von *Posidonia venusta* Münt. gehört wohl auch *Avicula rugosa* Münster (Beitr. zur Petrefaktenkunde III, S. 52, Taf. XI, Fig. 3). In einer vollständigen Synonymenliste dürften auch Dr. E. Tietzes Monographie der devonischen Schichten von Ebersdorf (*Palaeontographica* XIX, 1871, S. 142) sowie die beiden oben erwähnten, von Prof. Frech jedoch nicht aufgenommenen Literaturangaben nicht fehlen. Hingegen dürfte Sandbergers Exemplar Fig. 10, b (Verstein. d. rhein. Schichtensystems in Nassau, Taf. XXX) kaum zu *Posidonia venusta* gehören.

resten, da die sehr dünne Schale in der Regel fest am Gestein haften bleibt.

Obwohl *Posidonia venusta* angeblich zu den „bekanntesten“ oberdevonischen Fossilien gehört, scheint sie doch nicht so gut bekannt zu sein, wie es wünschenswert wäre. So erwähnen die mir bekannten Beschreibungen der *Posidonia venusta* nichts von einer sehr auffälligen und wichtigen Eigentümlichkeit, auf welche meines Wissens erst G. Gürich in seiner Arbeit über das Paläozoikum des polnischen Mittelgebirges (S. 302) hingewiesen hat; ich meine das starke Klaffen des Gehäuses auf der Vorderseite. In seinen „Leitfossilien“ (2. Lieferung, S. 114, Taf. XXXVI, Fig. 2) hebt Gürich dieses Merkmal ebenfalls hervor und bildet zum ersten Male eine Schale von *Posidonia venusta* in der Ansicht von vorne ab.

Ich kann Gürichs Beobachtungen an den polnischen Exemplaren von *Posidonia venusta* an meinem Brünner Material nur bestätigen. Auch bei unseren Exemplaren biegt sich der Vorder- rand gegen den Bauchrand zu seitlich ganz in der Weise aus, wie es Gürichs Fig. 2 b auf Taf. XXXVI der „Leitfossilien“ darstellt, so daß das Klaffen der Schalen mindestens ebenso stark ist wie bei der etwas älteren *Posidonia hians* Waldschmidt¹⁾. Bei einzelnen, von H. B. Geinitz (Verstein. d. Grauwackenform. in Sachsen usw. Taf. XII, Fig. 19, 20) gegebenen Abbildungen der *Posidonia venusta* könnte man wohl an ein Klaffen der Schalen denken, im Texte (ib., S. 50) jedoch wird nichts davon erwähnt. Auch in Prof. F. Frechs Monographie der devonischen Aviculiden Deutschlands (Abhandl. zur geolog. Spezialkarte v. Preußen u. den thüring. Staaten, Bd. IX, 3. Heft, 1891) wird bei *Posidonia venusta* nur die Variabilität der Schalen hervorgehoben, über das Klaffen derselben jedoch nichts gesagt. Auch in der Originalbeschreibung der *Posidonia venusta* wird ein Klaffen der Schalen nicht erwähnt; aus einer der von Münster gegebenen Abbildungen (loc. cit., Taf. X, Fig. 12, c) könnte man allerdings auf klaffende Schalen schließen, da sich die Anwachstreifen auf der vorderen Schalenhälfte in eigentümlicher Weise einbuchten. Sollte es sich trotzdem

¹⁾ Nach E. Waldschmidt (Zeitschr. d. deutschen geol. Ges. Berlin, 1885, XXXVII, S. 913) findet sich dieselbe bei Wildungen in der Unterstufe (Goniatitenstufe) des Oberdevons, während sie G. Gürich (Leitfossilien, 2. Heft, S. 114) der „unteren Hälfte der Stringocephalen-Schichten“ zuweist.

herausstellen, daß die Original Exemplare des Grafen v. Münster, die aus dem Clymenienkalk von Schübelhammer und Presseck stammen, tatsächlich geschlossene, nicht klaffende Gehäuse besitzen, dann müssen die polnischen und mährischen Vorkommnisse von der typischen Form nicht bloß spezifisch, sondern auch generisch getrennt werden. Schon F. Roemer hat (Zeitschr. d. deutschen geol. Ges. 1866, S. 673) darauf hingewiesen, daß *Posidonia venusta* einen „andern Habitus als die typischen Arten der Gattung Posidonomya“ besitzt, zog es jedoch vor, sie „vorläufig“ bei dieser Gattung zu belassen, weil ihm die Zugehörigkeit zu *Avicula* wegen der „anscheinenden Gleichklappigkeit“ wenig wahrscheinlich war. Auch Prof. Frech bemerkt in seiner Monographie der devonischen Aviculiden (S. 68), daß *Posidonia venusta* zu einer andern „Gruppe“ gehöre als *Posidonia Becheri*. G. Gürich hat (loc. cit. S. 301) zwar die systematische Stellung, welche F. Frech der *Posidonia venusta* zuweist, „einstweilen“ angenommen, jedoch gleichzeitig (ib., S. 302) berechtigte Bedenken dagegen ausgesprochen. Ich möchte die generische Abtrennung der „klaffenden“ Posidonien (*P. venusta* Münster, *P. glabra* Barr., *P. hians* Waldschm.) von den „nichtklaffenden“ (Gruppe der *P. Becheri*) entschieden befürworten und für den Fall, als auch von anderer Seite diese Trennung als zweckmäßig erachtet wird, für die ersteren die Gattungsbezeichnung *Gürichia* vorschlagen.

Das auf Taf. III in Fig. 10 abgebildete Exemplar aus unserem Clymenienkalk ist so gut erhalten, daß man sowohl den Umriß der Schale als auch die Oberflächenbeschaffenheit der letzteren mit voller Sicherheit feststellen kann. Im allgemeinen läßt sich sagen, daß der Umriß der Schale dem des Münsterschen Original exemplars (loc. cit., Taf. X, Fig. 12 a) entspricht; noch genauer ist die Übereinstimmung mit der von F. Frech (loc. cit., Taf. XIV, Fig. 15 b) gegebenen Abbildung des oben genannten Original exemplars der Grafen Münster. Eine Abweichung besteht insofern, als bei unserem Exemplar — und auch bei den übrigen mir vorliegenden Stücken — der Hinterrand in gleichmäßiger Krümmung in den Schloßrand übergeht und dementsprechend auch die Anwachsstreifen nicht in einem stumpfen Winkel an den Schloßrand anstoßen, sondern in diesen allmählich übergehen, wie dies unsere Figur deutlich erkennen läßt. In dieser Beziehung sind fast alle bisher veröffentlichten Abbildungen der *Posidonia venusta* nicht

ganz korrekt, da sie die Anwachsstreifen auf dem hinter dem Wirbel gelegenen Schalenteil unter einem stumpfen Winkel an den Schloßrand anstoßen lassen. Wiederum war es G. Gürich, welcher darauf hingewiesen hat (Das Paläozoikum im polnischen Mittelgebirge, S. 303), daß die Anwachsstreifen bei *Posidonia* kurz vor ihrer Ausmündung in den Schloßrand stets „eine energische Krümmung nach einwärts“ beschreiben; trotzdem ist auch auf der von ihm in den „Leitfossilien“ gegebenen Abbildung der *Posidonia venusta* Taf. XXXVI, Fig. 2a) der Verlauf der Anwachsstreifen auf dem hinter dem Wirbel gelegenen Schalenteile nicht ganz korrekt dargestellt. Die Abweichungen sind wohl auch in allen übrigen Fällen nur auf die Ungenauigkeit der Zeichnung zurückzuführen. Die Umbiegung des Vorderrandes zum Schloßrand erfolgt nicht so allmählich, wie dies beim Hinterrande der Fall ist; der Vorderrand stößt mit dem Schloßrande an einer leicht abgerundeten Ecke zusammen. Da die Schale in dieser Gegend sehr flach ist, so entsteht ein „deutliches Ohr“, wie es G. Gürich auch an den polnischen Exemplaren beobachtet hat (vgl. loc. cit., S. 302), wengleich die Abbildung eines solchen Exemplars von Kielce („Leitfossilien“, Taf. XXXVI, Fig. 2a) die Abgrenzung des vorderen Ohres nicht so deutlich erkennen läßt wie unser mährisches Stück. Bei den meisten Vorkommnissen scheint eine wenn auch undeutliche Abgrenzung des vorderen Ohres durch eine „flache Furche“ (Gürich, loc. cit., S. 302) nur als seltene Ausnahme vorzukommen. Von einer zum Austritt des Byssus bestimmten „Ausrandung“, wie sie G. u. F. Sandberger (loc. cit., S. 285) an der linken Klappe ihrer *Avicula obrotundata* beobachtet haben wollen, konnte ich an unseren Exemplaren nicht die geringste Spur entdecken. Übrigens zeigt auch die von den letztgenannten Autoren gegebene Abbildung einer linken Klappe (loc. cit., Taf. XXX, Fig. 10 c) keine solche Ausrandung, so daß es sich hier wohl nur um ein individuelles Merkmal handeln wird. Die Anwachsstreifen biegen am vorderen Schalenteil erst ganz knapp am Schloßrande gegen diesen ein, so daß sie bei flüchtiger Betrachtung unter einem stumpfen Winkel an den letzteren anzustoßen scheinen.

Die Skulptur der Oberfläche entspricht im allgemeinen dem typischen Vorkommen. Die sehr zarten Anwachsstreifen verstärken sich in ungleichmäßigen Abständen, so daß stellenweise, insbeson-

dere auf dem älteren Teile der Schale, förmliche Runzeln entstehen, die mitunter so stark werden wie bei der von Münster als eine besondere Form von *Posidonia venusta* getrennten *Avicula rugosa* (Münster loc. cit. Taf. XI, Fig. 3), die meiner Ansicht nach mit *Posidonia venusta* identisch ist. Diese Runzelung ist auch auf den Steinkernen sehr deutlich zu sehen, während die eigentlichen Anwachsstreifen auf den Steinkernen keine Spuren hinterlassen. Auf einem Exemplar (Steinkern) bemerke ich sehr zarte, aber unter der Lupe deutlich sichtbare Radialstreifen, die vom Wirbel über die hintere Schalenfläche ausstrahlen; da dieses Exemplar sonst in keiner Weise von den übrigen abweicht, dürfte es sich wohl nur um eine individuelle Eigentümlichkeit handeln. Radiale Strahlen zeichnet auch R. Richter auf den Schalen seiner *Posidonia manipularis* (Beitr. zur Paläontol. d. Thüringer Waldes; Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wissenschaften, Wien, 1856, XI, Taf. II, Fig. 50—54), welche wohl mit *P. venusta* identisch ist. Er meint zwar (ib. S. 127), daß diese „gebrochenen Strahlen“ eine Folge der Zusammendrückung der Schale sein könnten; nach dem oben erwähnten, nicht verdrückten Exemplar zu schließen, ist jedoch das gelegentliche Auftreten von zarten Radialstreifen bei *P. venusta* nicht ausgeschlossen. G. Gürich hat an den polnischen Exemplaren der *Posidonia venusta* ebenfalls „einige radiale Linien“ beobachtet, die allerdings nur auf dem „vom Wirbel nach der hinteren unteren Ecke ausstrahlenden gerundeten Kiele“ auftreten (vgl. loc. cit. S. 302). Desgleichen tritt bei einer Muschel, die F. Frech in seiner oben zitierten Monographie der devonischen Aviculiden (S. 71, Taf. XIV, Fig. 14) als eine Varietät (*eifeliensis*) der *P. venusta* auffaßt, eine „sehr feine Radialskulptur“ auf.

G. Gürich hat in seinen „Leitfossilien“ (S. 114) bei der Charakteristik der *Posidonia venusta* ein Merkmal erwähnt, welches wohl auch nur ausnahmsweise vorkommt und deshalb besser weggeblieben wäre. Er sagt: „Ein schmal keilförmiges Feld vom Wirbel bis zur hinteren und unteren Ecke ist durch etwas abweichende Skulptur mehr oder weniger deutlich ausgezeichnet“; auf der zugehörigen Abbildung (loc. cit. Taf. XXXVI, Fig. 2) ist dieses der Beschreibung nach bloß durch „etwas abweichende Skulptur“ (anscheinend sind damit die früher erwähnten radialen Linien gemeint) ausgezeichnete „Feld“ als ein über die benach-

barten Schalenteile ziemlich stark hervorragender Kiel dargestellt. Wenn auch Gürich in seiner Studie über das polnische Paläozoikum (S. 302) bei *Posidonia venusta* auch einen „gerundeten Kiel“ erwähnt, welcher vom Wirbel nach der hinteren unteren Ecke ausstrahlt, so dürfte doch die Darstellung dieses Kieles auf der oben zitierten Figur in den „Leitfossilien“ durch Verschulden des Zeichners stark übertrieben sein. Man könnte vielleicht denken, daß speziell die Vorkommnisse aus dem Oberdevon von Kielce in Russisch-Polen durch eine Kielbildung ausgezeichnet sind; dies ist jedoch keineswegs der Fall, denn F. Roemer hat schon im Jahre 1866 in seiner Abhandlung: „Geognostische Beobachtungen im polnischen Mittelgebirge“ (Zeitschr. d. deutschen geolog. Ges. 1866, S. 673, Taf. XIII, Fig. 2, 3) ein ebenfalls von Kielce stammendes Exemplar von *Posidonia venusta* abgebildet (reproduziert in desselben Autors „Lethaea geognostica“, I. Teil, Taf. XXXV, Fig. 17), welche keine Spur eines Kieles oder eines durch die Skulptur abweichenden Feldes erkennen läßt.

Eine andere Angabe Gürichs über die Beschaffenheit der Schale von *Posidonia venusta* trifft auch für einzelne mährische Vertreter dieser Form, wie z. B. für unser auf Taf. III, Fig. 10 abgebildetes Exemplar, vollkommen zu. Gürich bemerkt nämlich (das Paläozoikum im poln. Mittelgeb., S. 302), daß der hintere Teil der Schale „durch eine vom Wirbel nach hinten ausstrahlende Depression etwas ausgehöhlt“ ist. Eine solche schmale, seichte Depression ist auch auf unserem Exemplar ganz deutlich wahrzunehmen und scheint überhaupt bei *Posidonia venusta* nicht selten vorzukommen. Schon Graf Münster (Beiträge zur Petrefaktenkunde, III, S. 51) sagt, daß das größere Ohr „auch bei dieser Art (nämlich *Posidonia venusta*) mehr oder weniger durch eine flache Einbiegung vom übrigen Teil der Schale geschieden“ sei. Münster scheint auf das Vorhandensein dieser seichten Furche einen gewissen Wert gelegt zu haben, da er ein Exemplar „ohne Einbiegung“ (loc. cit., Taf. X, Fig. 12 c) als eine besondere „Spielart“ abbildet. Allerdings zeigen auch die übrigen, von ihm gegebenen Abbildungen — offenbar nur infolge ungenauer Zeichnung — nichts von einer Einbiegung; wohl aber ist eine solche auf der Abbildung von *Posidonia semistriata* Münster (ibid. Taf. X, Fig. 11) deutlich sichtbar und ungefähr in derselben Weise ausgebildet wie bei unserem Exemplar von *Posidonia venusta*. Ein von Prof. F. Frech

(loc. cit. Taf. XIV, Fig. 15 b) abgebildetes „Original exemplar Münsters“, welches jedoch mit keiner der oben zitierten Münsterschen Figuren vollständig übereinstimmt, zeigt diese Depression nicht; dagegen läßt eine von H. B. Geinitz (Verstein. d. Grauwackenform. in Sachsen usw., Taf. XII, Fig. 19) abgebildete Schale aus dem Clymenienkalk von Taltitz in Sachsen eine vom Wirbel gegen den Unterrand, aber nahezu normal auf den Schloßrand verlaufende Furche erkennen. Bei den nassauischen Vorkommnissen scheint eine derartige Depression nicht vorzukommen, da die Gebrüder Sandberger ganz ausdrücklich bemerken (loc. cit. S. 285), daß bei *Posidonia venusta* die Abgrenzung der drei Schalenteile (Vorderteil, Mitte und Hinterteil) „nicht durch Kiele oder Furchen markiert“ sei. Wohl ist bei einem der Sandbergerschen Exemplare (loc. cit. Taf. XXX, Fig. 10 c) eine Art Kiel oder Furche angedeutet, doch dürfte es sich hier, da die Schale augenscheinlich deformiert ist, um einen Bruch handeln. Aus dem Gesagten geht hervor, daß bei *Posidonia venusta* furchenartige, vom Wirbel ausstrahlende Depressionen tatsächlich vorkommen, nicht selten aber auch gänzlich fehlen; ein diagnostischer Wert kommt also diesen Depressionen nicht zu.

Was die Größe anbelangt, so halten unsere mährischen Exemplare so ziemlich die mittleren Dimensionen ein. Das abgebildete Stück ist 12 mm lang und 9 mm hoch, es entspricht also ziemlich genau einem der Münsterschen Originale (loc. cit., Taf. X, Fig. 12a). Die Vorkommnisse aus dem karnischen Clymenienkalk (Monte Primosio) sind nach M. Gortani (Contribuzioni allo studio del paleozoico carnico; Mem. della k. Accad. delle Scienze, Bologna, 1907, ser. VI, Bd. IV, S. 208) beträchtlich kleiner (im Maximum 7·5 mm Länge auf 5·5 mm Höhe). Eine der *Posidonia venusta* nahe verwandte Form (nach Münster, loc. cit., S. 51 sogar „ganz die nämliche Art“) tritt schon im oberen Silur Englands (Wenlock-Kalk von Dudley) auf.

2. *Posidonia?* f. ind.

Es liegt der leider nur teilweise erhaltene Abdruck einer kleinen Muschel vor, die sich von *Posidonia venusta* durch die gleichmäßige konzentrische Berippung unterscheidet. Diese Berippung erinnert an *Posidonia primosica* Gortani (loc. cit., S. 207, Taf. I, Fig. 7), es kann sich aber auch um eine von *Posidonia*

abweichende Gattung handeln. Übrigens bildet schon Graf Münster (loc. cit., Taf. X, Fig. 12 d) eine Muschel mit ähnlicher Skulptur als *Posidonia venusta* „mit nur feinen Querstreifen“ ab.

Brachiopoda.

Rhynchonella Fischer.

Rhynchonella n. f. (?) ind. — Taf. I, Fig. 9a—c.

Es liegt nur ein einziges jugendliches Exemplar einer Form vor, die auf der kleinen Klappe 12 im Querschnitt dreieckige Rippen besitzt. Ungefähr in der Mitte ist die faserige Schale dem Verlaufe der Anwachsstreifen entsprechend etwas eingeknickt, so daß sich der ältere Schalenteil von dem jüngeren ziemlich scharf abhebt. Die kleinere Klappe besitzt einen sehr seichten Sinus, der überdies nur auf dem älteren Schalenteil deutlich ausgebildet ist. Die größere Klappe ist nur teilweise erhalten; auch sie läßt 11—12 Rippen und die eben erwähnte Knickung erkennen. Der Schnabel ist leider abgebrochen, scheint jedoch die kleinere Klappe ziemlich hoch überragt zu haben. Die Wölbung des Gehäuses war gering; die Höhe betrug (den abgebrochenen Schnabel mitgerechnet) ungefähr 8, die Breite 6 mm. Das Innere der Schalen ist mit kristallinischem Kalzit erfüllt. Unter den mir bekannten devonischen Rhynchonelliden finde ich keine, mit welcher sich unsere Form vergleichen ließe.

Crinoidea.

? *Melocrinus* f. ind.

Auf einem Stückchen des Clymenienkalksteins fand ich mehrere sehr kleine Stielglieder eines Crinoiden ausgewittert; sie sind zylindrisch, auf der Gelenkfläche radial gekerbt und mit einem weiten Nahrungskanal versehen. Der Durchmesser beträgt kaum 1 mm. Ganz übereinstimmende Stielglieder sind von mir selbst auch auf einem dem Clymenienkalk petrographisch ziemlich ähnlichen, nur etwas mehr tonigen Kalkstein in der Gegend nördlich von Lösch gefunden worden.

Übersicht der beschriebenen Fossilien.

Pisces.

1. Nicht näher bestimmbare Stücke von Knochenpanzern.

Crustacea.

a) Trilobitae

2. *Proëtus* f. ind.

b) Ostracoda

3. *Richterina moravica* Rzehak.
4. *Richterina minutissima* n. f.
5. *Polycope clymeniarum* n. f.
6. *Polycope* f. ind.

Cephalopoda.

7. *Clymenia laevigata* Münster.
8. *Clymenia annulata* Münster.
9. *Clymenia intracostata* Frech
10. *Clymenia recticosta* n. f.
11. *Clymenia pseudoflexuosa* n. f.
12. *Clymenia pseudarietina* n. f.
13. *Clymenia* n. f. aff. *pseudarietinae* m.
14. *Clymenia* cf. *Steinmanni* Wedekind.
15. *Clymenia Wysogorskii* Frech.
16. *Praeglyphioceras moravicum* n. f.
17. *Praeglyphioceras* n. f. ind.
18. *Chiloceras* (?) f. ind.
19. *Gephyroceras* (?) f. ind.
20. *Bactrites clymeniarum* n. f.
21. *Bactrites* f. ind.
22. *Orthoceras* cf. *lineare* Münster.

Gastropoda.

- 23. *Pleurotomaria* f. ind.
- 24. *Murchisonia* f. ind.
- 25. *Naticopsis* f. ind.
- 26. *Platyschisma* (?) f. ind.

Lamellibranchiata.

- 27. *Posidonia venusta* Münster.
- 28. *Posidonia* f. ind.

Brachiopoda.

- 29. *Rhynchonella* n. f. (?) ind.

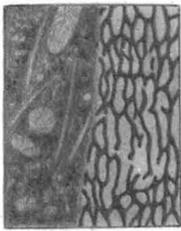
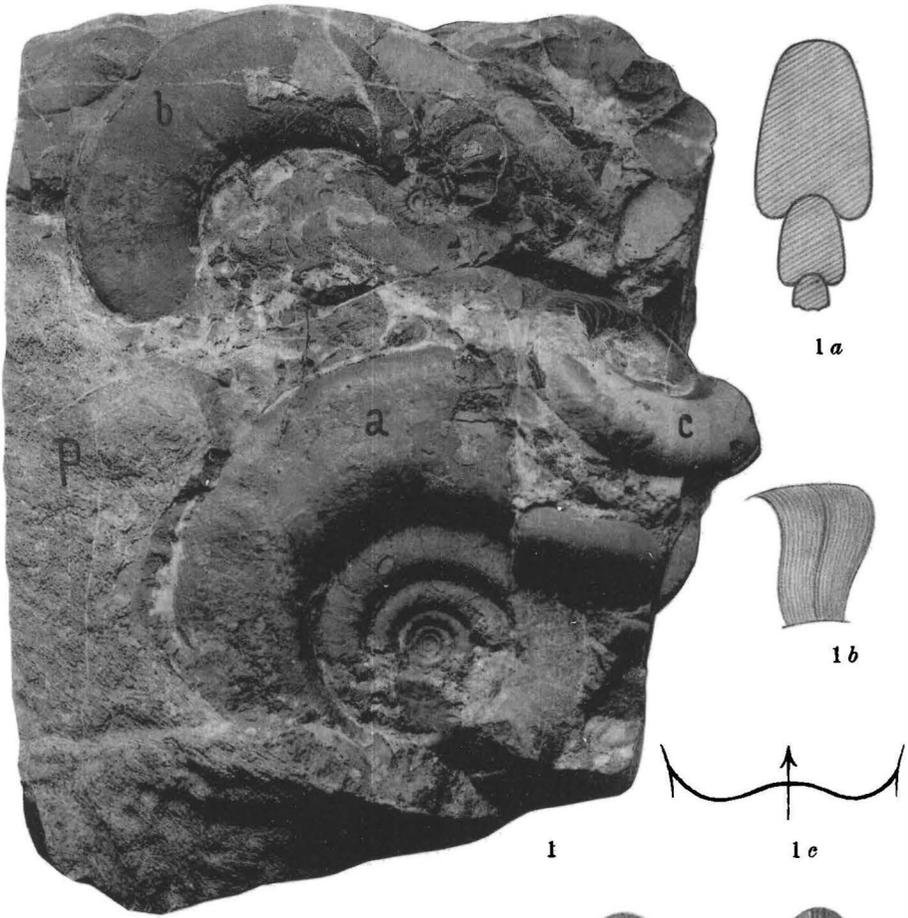
Crinoidea.

- 30. *Melocrinus* (?) f. ind.

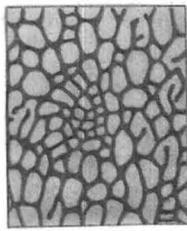
Figurenerklärung zu Tafel I.

- Fig. 1: Ein Stück Clymenienkalk vom Haidenberg in natürlicher Größe. Bei P Fragment einer Knochenplatte eines Panzerfisches, bei *a*, *b*, *c* *Clymenia pseudoflexuosa* n. f.
- Fig. 1 *a*: Querschnitt von *Clymenia pseudoflexuosa*.
- Fig. 1 *b*: Anwachsstreifen von *Clymenia pseudoflexuosa*.
- Fig. 1 *c*: Sutura von *Clymenia pseudoflexuosa*.
- Fig. 2, 3: Struktur der Knochenplatte P; bei Fig. 2 noch mit anhängendem Gestein.
- Fig. 4: *Richterina moravica* Rzehak; stark vergrößert.
- 4 *a* Seitenansicht.
- 4 *b* Ansicht von der Rückenseite.
- 4 *c* Querschnitt.
- Fig. 5: *Richterina minutissima* n. f.; stark vergrößert.
- 5 *a* Seitenansicht.
- 5 *b* Skulptur der Schalenoberfläche.
- Fig. 6, 7: *Polycope chymeniarum* n. f.; vergrößert.
- Fig. 8: *Polycope* f. ind.; vergrößert.
- Fig. 9: *Rhynchonella* n. f. (?) ind.
- 9 *a* Vorderansicht, vergrößert.
- 9 *b* Seitenansicht, vergrößert.
- 9 *c* natürliche Größe.
-

Sämtliche Exemplare befinden sich in der geologisch-paläontologischen Sammlung der k. k. deutschen Technischen Hochschule in Brünn.



2



3



4a



4b



4c



6a



6b



5a



5b



7



8



9a



9b



9c

Figurenerklärung zu Tafel II.

Fig. 1—5: *Clymenia annulata* Münster. — Naturgröße.

- 1 größtes Exemplar, zum Teil mit der Schale erhalten.
- 2 a schwächer beripptes Exemplar.
- 2 b Ansicht der Externfläche der Wohnkammer (Steinkern).
- 2 c Sutura am Beginne der Wohnkammer.
- 3 jugendliches Exemplar, fragmentarisch.
- 4 a schwach beripptes Exemplar mit abgeflachter Externseite.
- 4 b Sutura mit deutlicher Einsenkung des Externsattels.
- 5 a schwach beripptes Exemplar, seitlich etwas zusammengedrückt.
- 5 b Ansicht von vorne.

Fig. 6, 7: *Clymenia intracostata* Frech. — Naturgröße.

- 7 a Querschnitt der letzten Windung.
- 7 b Sutura des Exemplars Fig. 6 am Beginne der Wohnkammer.

Fig. 8, 9: *Clymenia pseudoflexuosa* n. f. — Naturgröße.

- 8 Medianschnitt.
- 9 a Sutura des Exemplars Fig. 9.

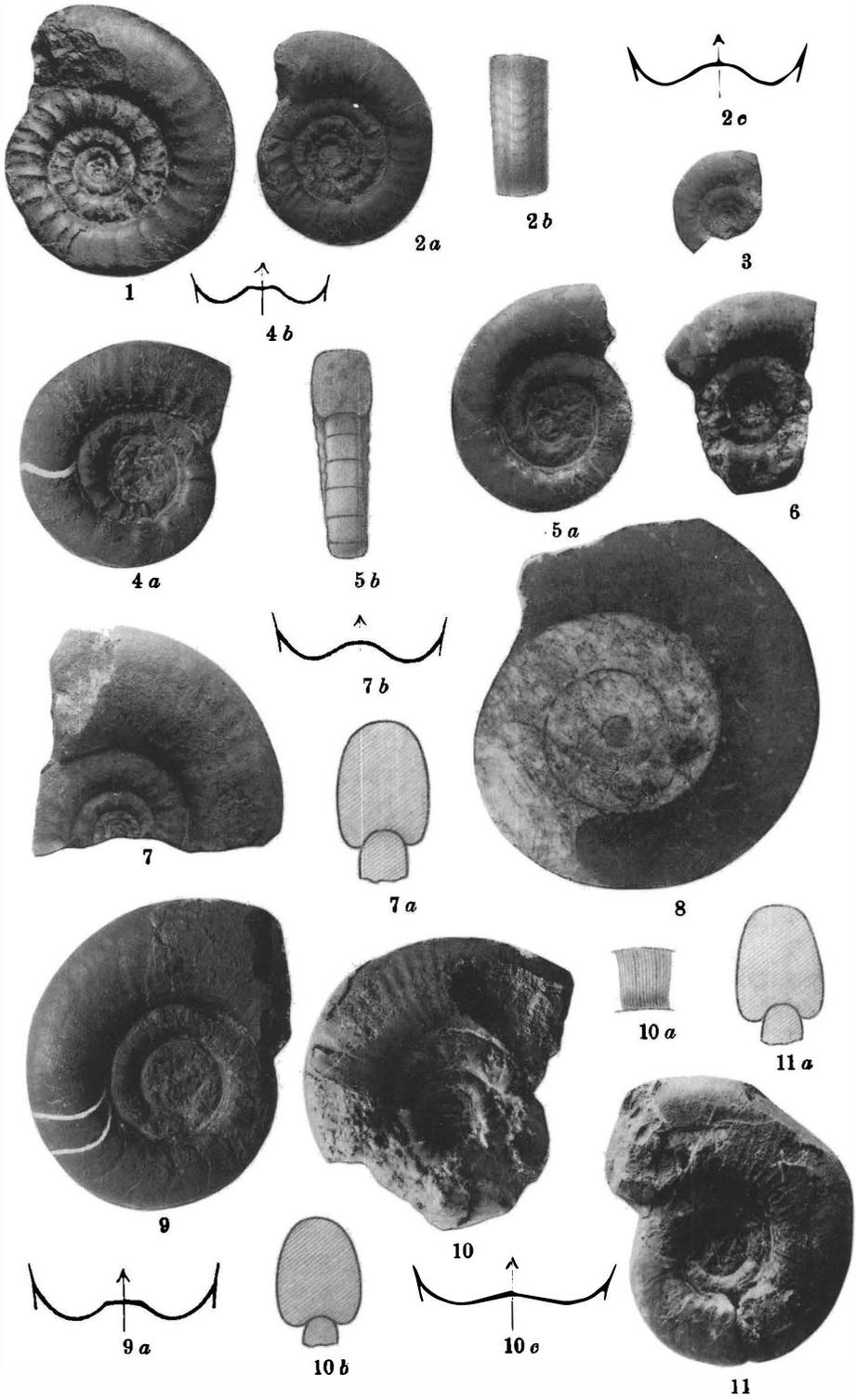
Fig. 10: *Clymenia recticosta* n. f. — Naturgröße.

- 10 a Anwachsstreifen auf der vorletzten Windung, etwas vergrößert.
- 10 b Querschnitt der Wohnkammer.
- 10 c Sutura.

Fig. 11: *Clymenia* cf. *Steinmanni* Wedekind.

- 11 a Querschnitt der Wohnkammer.
-

Das Exemplar Fig. 1 befindet sich in der paläontologischen Sammlung der k. k. Universität in Wien; alle übrigen werden in der geologisch-paläontologischen Sammlung der k. k. deutschen Technischen Hochschule in Brünn aufbewahrt.



Figurenerklärung zu Tafel III.

- Fig. 1, 2: *Clymenia pseudarietina* n. f. — Naturgröße.
1 a Querschnitt der Wohnkammer.
1 b Anwachsstreifen, aufgerollt.
- Fig. 3: *Clymenia* n. f. aff. *pseudarietinae* Rzehak. — Naturgröße.
3 a Ansicht der Septalfäche der vorletzten Luftkammer in natürlicher Größe.
- Fig. 4, 5: *Clymenia Wysogorskii* Frech. — Naturgröße.
4 a Querschnitt des halben Gehäuses.
4 b Sutura.
- Fig. 6, 7: *Praeglyphioceras moravicum* n. f. — Naturgröße.
7 a Querschnitt des Gehäuses.
7 b Skulptur der Schalenoberfläche.
7 c Sutura.
- Fig. 8: *Praeglyphioceras* n. f. ind. — Naturgröße.
- Fig. 9: *Bactrites clymeniarum* n. f.
9 a Ansicht von der Kante, vergrößert.
9 b Bruchstück mit dem Eindruck der Siphonaldute, vergrößert.
9 c Querschnitt von 9 a.
9 d Naturgröße von 9 a.
9 e Naturgröße von 9 b.
- Fig. 10: *Posidonia venusta* Münster.
10 a Naturgröße.
10 b Vorderrand, vergrößert.
-

Sämtliche Exemplare befinden sich in der geologisch-paläontologischen Sammlung der k. k. deutschen Technischen Hochschule in Brünn.

III.

