

Die obersilurische Fauna des Wiedatales im Harz

Von Herrn **Franz Heritsch** in Graz

Hierzu Tafel 31—34 und 24 Textfiguren

Das in den folgenden Zeilen zur Beschreibung kommende Material einer neuen obersilurischen Fauna aus dem Wiedatal im Harz verdanke ich Herrn Kollegen Dr. W. SCHRIEL und der Preußischen Geologischen Landesanstalt. Meinen Dank für die Überlassung des Materials zur Bearbeitung statue ich hiermit auch an dieser Stelle ab.

Herr Dr. SCHRIEL hat den neuen Fundpunkt und seine Lage beschrieben¹⁾. »Unterhalb 10 m unterhalb des Einflusses des Weinglasbaches in die Wieda fand ich im Bachbett der Wieda eine ungefähr 1½ m lange und ½ m mächtige Kalklinse, die voll von Versteinerungen saß. Es lag ein dunkler körniger Krinoidenkalk vor, der stark mit Schwefelkies durchsetzt und durchtrümmert war. Im Streichen ging der Kalk in kalkige und diese wieder nach einigen Metern in gewöhnliche Grauwacke über.«

Nach SCHRIEL enthält die Kalklinse außer den von KEGEL bearbeiteten Trilobiten folgende Versteinerungen: *Barrandeoceras*, *Orthoceras*, *Cycloceras*, *Geisonoceras*, *Platyceras*, *Tremanotus*, *Pleurotomaria*, *Cyclonema*, *Hercynella*, *Cardiola interrupta* und *bohemica*, *Praecardium*, *Paracardium*, *Conocardium*, *Dualina*, Aviculiden, Rhynchonelliden, Pentameriden, Orthiden (?), *Petraia*.

Wie SCHRIEL richtig erkannt hat, deutet die Fauna auf eß.

Ich habe den Fundpunkt unter der Führung von SCHRIEL anlässlich der Exkursionen der Deutschen Geologischen Gesellschaft im Jahre 1927 kennen gelernt. Aus dem mir zur Verfügung gestellten Material habe ich die in den folgenden Zeilen beschriebene Fauna bestimmt, welche in ihrer Gesamtheit eine ganz hübsche Tiergesellschaft ist.

Petraia sp.

Mir lag ein Exemplar vor, das eine steil trichterförmige Gestalt hatte. Die Höhe betrug 6 mm, die Breite oben ebenfalls 6 mm, unten aber 2 mm; der Winkel, den die Seiten einschlossen, maß 37 Grad.

¹⁾ Dies. Jahrbuch f. 1927, 48, S. 531.

Die Außenseite zeigte longitudinale Furchen und scharf markierte Leisten, deren Zahl durch die Einschaltung von neuen an Zahl zunahm. Ferner waren transversale Furchen deutlich ausgeprägt. Die Furchen betonten die breit trichterförmige Ausweitung nach oben hin.

Der tiefste Schnitt, der überhaupt möglich war, zeigte 12 gleich lange Septen, die etwa drei Viertel des Radius Länge hatten. Ein Säulchen fehlte. Der nächste, 3 mm über dem unteren Ende der Versteinerung gelegte Schnitt zeigt in einem Halbkreis 10 Septen, die auch etwa drei Viertel des Halbmessers an Länge hatten, und ein kürzeres Hauptseptum. Von einem Säulchen war keine Spur zu sehen. Der am Oberrand gelegte Schnitt zeigte nur mehr kleine Andeutungen von Septen.

Die Schnitte entblößten den typischen Bau einer *Petraia*. Das sehr kleine und leider einzige Exemplar auf eine bestimmte Art zu beziehen, wage ich nicht. Es ist beim Schleifen vollständig zerstört worden.

Cystiphyllum sp.

Das einzige mir vorliegende Exemplar war breit trichterförmig gebaut. Es hatte eine Höhe von 19 bzw. 9 mm, weil der Oberrand ein schiefer Bruchrand war. Der Durchmesser betrug oben 15 mm, unten 4,5 mm. Der Winkel der Seiten hatte eine Größe von 65 mm.

Am oberen Bruchrande war von den Bauelementen nichts zu sehen. Die Außenseite zeigte zwei etwa 3 mm voneinander abstehende horizontale Ringe, welche in der halben Höhe des Restes lagen. Longitudinale Rinnen waren nicht zu sehen.

Die Anschliffe zeigten, daß der ganze untere Teil der Koralle von einer sklerenchymatischen Kalkmasse erfüllt war. Erst bei einer Höhe von 8 mm zeigte sich ein Blasengewebe, das vom Rand bis zu einer Schlotzone reichte, die 2—3 mm breit war. In 14 mm Höhe zeigte sich dasselbe Bild, nur war die Schlotzone breiter.

Leider liegt nur das eine Exemplar vor, das beim Schleifen fast ganz zerstört wurde. Es war daher die Anfertigung eines Dünnschliffes nicht möglich. Die Blasen liegen im Querschnitt fast reihenweise und lassen in der Mitte eine Schlotzone frei, die im untersten Teil sehr eng ist, dann rasch an Breite gewinnt und oben an den Rand hinausrückt.

WEDEKIND bildet in seinem großen Werk über die Korallen von Gotland manche Dinge ab, welche vielleicht vergleichbar sind. Ich wage eine Identifizierung ebensowenig als mit den von POCTA beschriebenen Korallen. Von den letzteren scheint mir *Cystiphyllum bohemicum*, welches in den Schichten des eß von Tachlowitz vorkommt, möglicherweise vergleichbar zu sein.

Scyphocrinus sp.

Mir liegt auf einem kleinen Stück, das mehrere Orthoceren enthält, ein Fragment eines Krinoidenkelches vor, der eine trichterförmige Gestalt hat; der Öffnungswinkel beträgt beiläufig 35—40 Grade. Das Fragment ist schlecht erhalten, zeigt aber im unteren Teil des Trichters

keine Gliederung in Tafeln, im oberen Teil ist das wohl der Fall, leider aber derart, daß man sich über ihre Verteilung kein Bild machen kann.

Möglicherweise handelt es sich bei dem Rest um *Scyphocrinus*. WAAGEN und WENTZEL bilden im Werk BARRANDE's (Teil VII/II) mehrere Formen ab (z. B. Taf. 46, Fig. 1), welche der mir vorliegenden ähnlich sind. Eine Namengebung scheint mir untunlich zu sein.

***Strophomena subtilis* BARR.**

Taf. 34, Fig. 117, 118

Strophomena subtilis BARRANDE, Systeme Silur. V, Taf. 51, I, Fig. 1—4.

Mir liegen vier unvollständige Exemplare und dazu noch drei fraglich hierher zu stellende Stücke vor.

Die Bestimmung ist infolge des etwas rudimentären Erhaltungszustandes der Versteinerungen nicht ganz sicher; an keinem der Exemplare ist die Partie beim Zusammenstoß des seitlichen und des Schloßrandes erhalten. Der Schloßrand ist gerade und etwas kürzer als die größte Breite. Er springt, da die seitliche Begrenzung der beiläufig halbkreisförmigen Schale nicht senkrecht, sondern mit einem stumpfen, nach außen gerichteten Winkel an ihn (nämlich den Schloßrand) anstößt, etwas flügelartig vor, aber nicht so weit, wie es bei *Strophomena pecten* der Fall ist.

Die Skulptur ist sehr fein. Die sehr dünnen Rippen ziehen gerade über die Schale herab. Die Teilung der Rippen erfolgt in den ersten beiden Dritteln der Höhe vom Wirbel aus gerechnet. Die Wirbelregion ragt sehr leicht erhöht vor, was auch die Abbildungen bei BARRANDE zeigen.

Die Bestimmung als *Strophomena subtilis* kann wohl gewagt werden. Jedenfalls unterscheiden sich die mir vorliegenden Versteinerungen von der *Strophomena studenitzae* WENJUKOFF dadurch, daß keinerlei Differenzierung in der Stärke der Rippen vorhanden ist.

BARRANDE führt die *Strophomena subtilis* aus dem E₂ von St. Ivan an.

***Strophomena pecten* L.**

Taf. 34, Fig. 119

Strophomena pecten L. MURCHISON, Siluria, S. 227.

Strophomena pecten BARRANDE, Syst. Sil., Taf. 51, III, Fig. 1—11.

Strophomena pecten DAVIDSON, Brit. Brach. III, S. 304, Taf. XLIII, Fig. 1—11.

Schuchertella pecten L. HOLTEDAHL, Videnskapselskapets skrifter, 1916, S. 67, Taf. XI, Fig. 1—7.

Mir liegt ein unvollständig erhaltenes Exemplar vor. Man sieht an der rechten Seite, daß eine kleine Verlängerung des Schloßrandes vorhanden ist, welche in derselben charakteristischen Form in den Abbildungen bei BARRANDE und in der Fig. 4 bei HOLTEDAHL erscheint. Der Wirbel tritt etwas hervor. Von ihm gehen die geraden, dichtstehenden Rippen aus, welche nur annähernd eine gleiche Stärke haben; einzelne treten etwas hervor — auch HOLTEDAHL hat das

beobachtet. Die Rippen sind weitaus nicht so fein als bei *Strophomena subtilis*.

Die Größenverhältnisse sind folgende: Breite des Schloßrandes 10 mm, größte Höhe 5,2 mm. Die beiden Maße stehen in demselben Verhältnis zueinander wie bei den Abbildungen von BARRANDE.

BARRANDE gibt die Art aus dem E₂ von Tachlowitz, Kozel, Lodenitz, Sedlitz an. In England wird sie aus dem Llandovery bis Wenlock angeführt; sie ist im Wenlock besonders häufig, wird aber auch aus dem Caradoc angegeben. DELGADO nennt sie auch aus dem Caradoc von Portugal. Im norwegischen Silur tritt sie in der Etage 8 (= Wenlock shale) auf, wie KIAER schreibt; HOLTEDAHL gibt sie aus den Etagen 5—8 an.

Strophomena sp.

Taf. 34, Fig. 120

Mir liegt ein nicht gut erhaltenes Exemplar vor. Vielleicht handelt es sich um eine *Strophomena phillipsi* BARR. — eine Art, welche BARRANDE aus E₂ und F₂ angibt. Der Rest ist viel zu schlecht erhalten, um eine Sicherheit über seine artliche Einstellung bekommen zu können.

Strophomena sp.

Ein sehr schlecht erhaltenes Exemplar, das nicht einer Abbildung wert gewesen ist. Der Schloßrand ist das Doppelte der Höhe. Die nicht überall sichtbare Berippung ist scheinbar recht fein. Es könnte vielleicht die *Strophomena phillipsi* sein.

Pentamerus caducus BARR.

Taf. 34, Fig. 102—116

Pentamerus caducus BARRANDE, Syst. Silur., Taf. 20, Fig. 15a, 16a, Taf. 22, Fig. 1a—1h (non Taf. 127).

Mir liegen über 40 große und drei kleine Schalen vor. Ich habe die besterhaltenen Stücke in der Aufstellung und in der Ladensammlung des Barrandeums zu Prag mit den von BARRANDE bezettelten *Pentamerus caducus* verglichen und als gleich gefunden.

Die Fig. 102 ist eine große Schale von bedeutenden Ausmaßen. Sie zeigt die breiten Rippen und Furchen des unteren Teiles der Schale. Diese Furchen und Rippen treten besonders am Unterrand der Schale stark hervor — entsprechend der Fig. 1a auf Taf. 22 bei BARRANDE.

Die Fig. 103 zeigt ebenfalls die große Schale mit den kräftig hervortretenden breiten Rippen und Furchen.

Die Fig. 104 gibt ein Bild der großen Schale. Man sieht, daß in der Mitte die drei breiten Rippen eine Art von Erhebung bilden, gegen welche der Seitenteil (besonders rechts gut zu sehen) zurücktritt.

Die Fig. 105 zeigt die wirbelnäheren Teile der großen Schale eines kleineren Exemplares, so daß von der Furchung des unteren Randes fast nichts zu sehen ist.

Die Fig. 106 und 107 zeigen die Wirbelpartie der großen Schale von oben her. Man sieht das starke Überliegen des Wirbels, gleich der Fig. 1c bei BARRANDE.

Die Fig. 108 zeigt die wirbelnahe Partie der großen Klappe, deren Wirbel sehr stark vorspringt, während von der Furchung des unteren Randes nur eine Andeutung zu sehen ist.

Die Fig. 109, 110, 111 zeigen die große Klappe von der Seite. Man sieht den stark überliegenden Wirbel, gleich den Fig. 1g und 1h bei BARRANDE.

Die Fig. 112 und 113 zeigen die Wirbelpartie der großen Klappe mit dem ungemein stark überliegenden Wirbel.

Die Fig. 114, 115, 116 zeigen die kleine Klappe mit der beträchtlichen Furchung des unteren Randes.

Bei *Pentamerus caducus* ist die große Klappe außerordentlich stark gewölbt und überragt mit ihrem dick ausgebildeten Wirbel die kleine Klappe vollständig. Von der Seite gesehen ist der Umriß derartig, daß vom Wirbel ein gleichmäßig stark gekrümmter Bogen gegen den Frontalrand zieht; dieser Bogen mildert seine Wölbung erst gegen den Frontalrand zu. In der Ansicht auf die große Schale zieht vom Wirbel die Umrisslinie gleichmäßig fast ohne Ausbiegung gegen den Frontalrand. Vom Wirbel abwärts verläuft ein Rippenpaar, welches zwischen sich einen erhabenen, nur durch eine schwache Mulde ausgezeichneten Schalenteil hat. So zieht das Ganze zu dem stark ausgeprägten Sinus. Von der Anwachsstreifung, die BARRANDE in dem dem Stirnrand zunächstgelegenen Teil abbildet, ist nichts Sicheres zu sehen.

Die kleine Schale ist ganz flach und hat jene bei BARRANDE dargestellte eigenartige Form, bei der die Breite wesentlich größer ist als die Höhe. Die kleine Klappe ist durch eine plumpe Furchung ausgezeichnet.

Pentamerus caducus wird von BARRANDE aus dem E₂ von St. Ivan und Kolednik angegeben. KOLIHA teilte mir mit, daß diese Art nur in eß vorkommt.

Pentamerus knighti SOW.

Taf. 34, Fig. 101

Pentamerus Knighti SOW. DAVIDSON, III, S. 142, Taf. XVI, Fig. 1—3, Taf. XVII, Fig. 1 bis 10, Taf. XIX, Fig. 3.

Pentamerus Knighti SOW. BARRANDE, Syst. Sil. V, Taf. 20, Fig. 12—14, Taf. 21, Fig. 10—13, Taf. 79, Fig. 1—3.

Mir liegt ein 3,5 mm hohes und 3,0 mm breites Exemplar vor. Es schaut aus dem Gestein heraus, ist aber leider nicht vollständig. Es handelt sich um die große, stark gewölbte Klappe. Sie hat eine sehr eng stehende, scharfe Radialrippung, einen kraftvoll eingewölbten Wirbel und vereinzelte Streifen in der Anwachsrichtung. Der Bestimmung kann nur ein Möglichkeitswert zugebilligt werden.

BARRANDE gibt *Pentamerus knighti* aus dem E₂ von Hinterkopanina, Tachlowitz und Lochkov an. In England kommt die Art im Wenlock und Upper Ludlow, besonders häufig aber im Amestry

limestone vor. Ferner wird die Art aus dem Obersilur von Rußland usw. angegeben.

Rhynchonella sappho BARR. sp.

Taf. 34, Fig. 95—100

Atrypa Sappho BARRANDE, Syst. Sil., Taf. 85, III (ausgenommen Fig. 7, 9, 12), Taf. 137, V, Taf. 148, 149.

Rhynchonella sappho BARR. sp. VINASSA DE REGNY, Boll. Soc. geol. ital. 27. Bd. 1908, S. 571, Taf. XX, Fig. 33.

Rhynchonella sappho BARR. sp. HERITSCH, Abhandl. geol. Bundesanst. Wien, Bd. XXIII, 2. Heft, 1929, S. 92, Fig. 99—102.

Mir liegen 9 Exemplare vor.

Charakteristisch für die Art ist der Besitz von zwei mehr oder weniger ausgesprochenen Radialfalten in der Ventralschale; sie gehen vom Wirbel aus und treten gegen den Stirnrand immer mehr auseinander. Bei den Exemplaren aus dem Harz sind sie nicht gerade sehr stark ausgeprägt. Die Eigenschaft hat die Art allerdings gemeinsam mit manchen Typen der *Rhynchonella megaera*; doch ist *Rhynchonella sappho* meist etwas weniger dick als die *Rhynchonella megaera*. Bei sehr kleinen Exemplaren der *Rhynchonella sappho* fehlen die Falten.

Die Dorsalschale hat wenige charakteristische Eigenschaften und ist daher leicht mit *Rhynchonella megaera* zu verwechseln. Eine Eigenschaft zeichnet die *Rhynchonella sappho* aus, nämlich das Anschwellen des mittleren Teiles vom Wirbel bis zum Rand in der Art, daß die Schale nicht jene eigenartige Verbreiterung hat wie bei *Rhynchonella megaera*. Diese Eigenschaft kehrt allerdings bei *Rhynchonella zelia* wieder.

Anwachsstreifen sind gelegentlich sehr schwach ausgeprägt. Sonstige Skulpturen sind nicht zu bemerken. Der Sinus ist recht ausgeprägt.

Die Größenmessungen ergaben folgende Zahlen:

Höhe	10,0	8,0	9,5	8,5 mm
Breite	11,8	9,0	10,5	9,0 mm
Dicke	5,5	4,0	4,5	4,5 mm

Der Apikalwinkel übersteigt knapp einen rechten. Aus den Zahlen geht hervor, daß die mir vorliegenden Exemplare zu den dünnen und breiten Formen gehören, wie solche von BARRANDE auf Taf. 148 abgebildet werden.

Rhynchonella sappho ist aus den *Rhynchonella megaera*-Schichten der Karnischen Alpen bekannt geworden, und zwar von den Fundpunkten Valentintörl und Wolaier Törl. BARRANDE hat die Art aus dem böhmischen E₂ der Fundpunkte Dlouha hora, Hinterkopanina, Lusnetz, Lodenitz, Dworetz und Butowitz beschrieben. Nach den neuen Arbeiten der böhmischen Geologen kommt sie in e_α, und zwar in e_{α2}, dann besonders in e_β vor. WOLDRICH (Jahrb. geol. Reichsanst. Wien, 1918, S. 80) führt sie aus der Krinoidenzone des e_β an.

Rhynchonella ancillans BARR.

Taf. 34, Fig. 94

Rhynchonella ancillans BARRANDE, Syst. Sil., Taf. 36, I, II, IV, V.

Mir liegt ein sehr kleines Exemplar vor, dessen Höhe 3,5, dessen Breite 4,0 mm mißt, während der Apikalwinkel 75 Grade beträgt. Der Apikalwinkel schwankt bei den von BARRANDE abgebildeten Exemplaren zwischen 75 und 90 Graden.

In der äußeren Form besteht die größte Ähnlichkeit mit der Figur, welche BARRANDE auf Taf. 36, IV, Fig. 1 gibt; diese Figur hat einen Apikalwinkel, der etwas größer als 75 Grade ist.

Vom Wirbel gehen Rippen aus, welche sich nach unten beträchtlich verbreitern. Auf jeder Seite der mittleren Rippe liegen drei, die gegen die Seiten hin immer schwächer werden. Die Rippen der großen Klappe sind stärker als die der kleinen. Die Anwachsstreifen, welche auch einzelne Abbildungen bei BARRANDE zeigen, sind äußerst eng gestellt und sind nur in der unteren Hälfte der Schale vorhanden. Dazu kommt noch eine sehr feine, über die Rippen und die dazwischenliegenden Mulden gleichmäßig hinweggehende Radialrippung, welche die Exemplare bei BARRANDE nicht zeigen.

Die Wölbung der Schale ist sehr flach — auch BARRANDE bildet derartige kleine Exemplare ab. Auch der Sinus ist sehr schwach ausgebildet, was ebenfalls bei BARRANDE ein Analogon findet.

Rhynchonella ancillans wird von BARRANDE aus dem E₂ von Kozel angegeben. WENJUKOFF fand sie in seinem ersten Horizont des Silurs von Podolien (= Wenlock shales, siehe Materialien zur Geol. von Rußland, XIX, 1899, S. 166, Taf. VIII, Fig. 10).

Rhynchonella megaera BARR. sp.

Taf. 34, Fig. 83—93

Atrypa Megaera BARRANDE, Syst. Sil., Taf. 86, I, Fig. 1—14, Taf. 151, IV, Fig. 1—6.*Rhynchonella Megaera* BARR. sp. FRECH, Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch. 1887, S. 719, Taf. XX, VIII, Fig. 5, 6.*Rhynchonella Megaera* BARR. sp. VINASSA DE REGNY, Boll. Soc. geol. ital. 1908, S. 565, Taf. XX, Fig. 15—22, 24—29.

Mir liegen 30 Exemplare, meist klein, in guter Erhaltung und etwa 30 recht schlecht erhaltene Exemplare vor. Eine Reihe der guten Exemplare habe ich in Prag in der Aufstellung und Ladensammlung des Barrandeums mit den dortigen Rhynchonellen verglichen.

Die Form der Schale ist beiläufig fünfeckig. Die längste Seite ist der Stirnrand. Die zweitlängsten Seiten stoßen am Wirbel unter einem Winkel von 90 Graden oder etwas mehr aneinander. Am kürzesten sind die Seiten, welche die Sinusregion seitlich umfassen. Der Sinus ist sehr tief, von unten gesehen geradezu rechteckig gestaltet. Oberhalb der Sinusregion stoßen die beiden Schalen mit einer leicht geschwungenen Linie aneinander. Die große Klappe zeigt im Sinus eine leichte Furchung. Die Marginalränder beim Sinus sind seitlich geradezu spitz ausgezogen. Eine Skulptur fehlt.

Rhynchonella megaera ist das charakteristische Fossil der sogenannten *Megaera*-Schichten des Obersilurs der Karnischen Alpen. BARRANDE beschrieb sie aus dem E₂ von Hinterkopenina und der Dlouha hora in Böhmen. WOLDRICH nennt sie aus der Krinoidenzone des e_β.

Rhynchonella berenice BARR. sp.

Taf. 34, Fig. 79—82

Atrypa Berenice BARRANDE, Syst. Sil., Taf. 33, Fig. 1, 2.

Mir liegen 25 nicht gut erhaltene Exemplare vor. Die meisten gleichen der Fig. 2c bei BARRANDE, gehören also zu Formen, bei denen die Seitenflanken im Schnabel einen nur wenig über 90 Grade hinausgehenden Winkel bilden. Das Bemerkenswerteste an der Versteinerung ist der Umstand, daß die Berippung erst in der Nähe des Sinus einsetzt — ob das etwa nur durch den Erhaltungszustand bewirkt ist, wage ich nicht zu beurteilen. Die Berippung ist sehr fein. Die Wölbung der Schale ist ungleich. Die Form der ganzen Versteinerung ist beiläufig fünfeckig, wobei die Frontallinie die längste Seite ist.

BARRANDE gibt die *Rhynchonella berenice* aus dem E₂ der Dlouha hora an.

Rhynchonella minerva BARR.

Taf. 34, Fig. 78

Rhynchonella minerva BARRANDE, Syst. Sil., Taf. 32, Fig. 7—12, Taf. 137, I, Fig. 1—10.

Mir liegen vier sehr kleine Exemplare vor. Das größte von ihnen hat folgende Größenmaße:

Höhe 5 mm, Breite 4,5 mm, Dicke 3,4 mm.

Die Art ist in der äußeren Form recht variabel, so daß in ihr Exemplare von wesentlich größerer Breite als Höhe vereinigt sind; aber auch das Umgekehrte ist der Fall. Die mir vorliegenden Stücke stimmen überein mit der Abbildung Fig. 10 auf Taf. 137 bei BARRANDE, welche ein ähnliches Verhältnis von Breite und Höhe hat wie die Harzer Versteinerungen.

Die Art ist ausgezeichnet durch ihre kräftige und enge Berippung, durch die scharfe Umbiegung der Schale zur Region des Sinus, so daß sie da eine fast ebene Platte hat, wie die angezogene Fig. 10 bei BARRANDE zeigt.

BARRANDE beschreibt *Rhynchonella minerva* aus dem E₂ von Lodenitz, Lusnitz und der Dlouha hora. Nach den neuen Arbeiten der böhmischen Geologen hat sie ihre Verbreitung in e_β.

Rhynchonella famula BARR. var. *modica* BARR.

Taf. 34, Fig. 71—77

Rhynchonella famula BARR. var. *modica* BARRANDE, Syst. Sil., Taf. 35, III, VI, VII, VIII, Taf. 140, VIII—XIV.

Rhynchonella famula BARR. var. *modica* BARR. VINASSA DE REGNY, Boll. Soc. geol. ital. XXVII, Bd. 1908, S. 576, Taf. XX, Fig. 40.

Mir liegen sieben sehr kleine Stücke vor. Eines davon hatte die folgenden Größenmaße:

Höhe 5,8 mm, Breite 5,5 mm, Dicke 2,5 mm.

In den Größenmaßen herrscht dasselbe Verhältnis wie bei den Formen aus den alpinen Schichten mit *Rhynchonella megaera*.

Die in Erörterung stehende *Rhynchonella* zeigt ihre auffallende Form, nämlich ein fast gleichseitiges Dreieck mit abgerundeten Ecken. Der Sinus ist wenig tief und trägt verschieden große Zähne von Rippen. Die Rippen setzen nie von dem Sinusrand auf die wirbelnahen Teile der Schale fort. Im allgemeinen herrscht gute Übereinstimmung mit den Abbildungen bei BARRANDE, besonders mit den Abteilungen VIII und X auf Taf. 140.

Von derselben Form liegen mir auch über 20 größere Exemplare vor, deren Messungen folgende Zahlen ergeben haben:

Höhe	8,6	10,5	8,4	7,5 mm
Breite	8,8	11,2	7,8	8,5 mm
Dicke	7,0	7,0	5,0	5,0 mm

Wie diese Zahlen zeigen, variiert das relative Verhältnis von Höhe zu Breite zu Dicke; dasselbe sieht man auch bei den böhmischen Exemplaren.

Bei den größeren Exemplaren ist der Apikalwinkel immer beträchtlich größer als ein rechter. Vom Wirbel weg ist die Schale dreieckig. Dann erfolgt beiläufig auf halber Höhe eine Knickung des Außenrandes in einem stumpfen Winkel und von da ab verläuft der Rand der Schale im Bogen.

Der Sinus ist recht tief und dort greifen die gerippten Ränder der Klappen ineinander. Die Rippenskulptur ist nur auf die Region des Sinus und die diesem zunächstliegenden Teile der Klappen beschränkt.

Rhynchonella famula var. *modica* wird aus den *Megaera*-Schichten des Wolaier Törls in den Karnischen Alpen und aus dem E₂ von Wohrada, Lochkov und der Dlouha hora bekannt.

Merista herculea BARR.

Taf. 34, Fig. 64—70, Textfigur 1, 2

Merista herculea BARRANDE, Syst. Sil., Taf. 10, Fig. 1—18, Taf. 13, Fig. 1—9, Taf. 134, VIII, Fig. 1—3.

Es liegen mir über 170 Exemplare vor, von denen etwa 20 vorzüglich erhalten sind. Messungen an einigen Exemplaren ergaben die folgenden Zahlen:

Höhe	23	22	25	22	21	19	23	22 mm
Breite	25	19	23	21	22	19	21	20 mm
Dicke	16	13	15	22	13	11	14	13 mm

Bei den Exemplaren, welche BARRANDE abbildet, sind die Maße von Höhe und Breite die folgenden:

Höhe	16	22	32	26	14	27 mm
Breite	15	27	34	25	16	25 mm

Die angeführten Zahlen ergeben, daß einmal die Höhe, dann die Breite größer ist. Daraus ergibt sich beträchtliche Inkonstanz der Form.

Eine Anzahl von den mir vorliegenden Exemplaren habe ich in der Aufstellung und Ladensammlung des Barrandeums in Prag mit den Stücken BARRANDE's verglichen und vollständig gleich befunden.

Der Wirbel der großen Klappe ist stark gekrümmt. Der Schloßrand ist gebogen. Die Dicke ist meist recht beträchtlich. Der Sinus ist tief und von verschiedener Gestalt: entweder derart bogig, daß die Schenkel des Bogens parallel stehen, oder derart gebogen, daß die Schenkel unter einem Winkel auseinander streben. Die Breite des Sinus ist auch recht verschieden und daher variiert die Form sehr stark in der äußeren Gestalt. Dasselbe zeigen auch die böhmischen Exemplare.

Die Skulptur besteht aus einer sehr feinen Radialberippung, dazu tritt gelegentlich eine sehr feine, kaum merkbare Anwachsstreifung, die nur in den wirbelnahen Teilen zu sehen sein kann.

Hinsichtlich der Beziehungen der *Merista herculea* zu *Terbratula prunulum* SCHNURR usw. sei auf die Auseinandersetzungen von BARRANDE (S. 215) verwiesen.



Fig. 1. *Merista herculea*.

Bei a 13 mm,

» b 11 » ,

» c 9 » ,

» d 6,5 mm dick.



Fig. 2. *Merista herculea*.

Bei a 13 mm,

» b 12 » ,

» c 11 » ,

» d 9 » dick.

Wie in Fig. 1 sind die verschiedenen Umriss durch das Abspringen während des Reibens bedingt. Oben der Wirbel.

Es war möglich, in den inneren Bau Einblick zu nehmen. Zwei Exemplare wurden in der bekannten Methode abgeschliffen, und zwar derart, daß immer 1—1,5 mm weggeschliffen wurde. Dann wurde die Schlifffläche glatt gerieben und mit verdünnter Salzsäure geätzt. So ergaben sich die in den Textfig. 1 und 2 dargestellten Verhältnisse.

Aus den Textfiguren geht hervor, daß der innere Bau aus einer Spiralschleife besteht, deren Spitze gegen die Seiten gedreht ist. Das ist der Bau von *Merista* (siehe dazu BARRANDE, Taf. 10, Fig. 12c, 13d, 15).

Ein Exemplar zeigt recht gut die divergierenden Lamellen des inneren Baues unter dem Wirbel.

In den Figuren 69 und 70 auf Taf. 34 sind Teile der Spiralarms zu sehen, wozu bemerkt sei, daß diese Arme in der angeschlagenen Bruchfläche ohne weiteres — also ohne Anwendung von Ätzen usw. — durch ihre natürliche schwarze Farbe herausgetreten sind.

BARRANDE gibt *Merista herculea* aus dem E₂ von Lusnetz, Bubowitz und Lodenitz an. Ferner führt er die Art aus dem F₂ von Konjeprus an. KOLIHA teilte mir mit, daß die Art nur in e_β vorkomme.

Spirigera obovata SOW.

Taf. 34, Fig. 60—63

Spirigera obovata SOW. HERITSCH, Abhandlungen d. Geolog. Bundesanst. Wien, XXIII, 2. Heft, 1929, S. 34, Fig. 110—134, cum. syn.

Die mir vorliegenden Versteinerungen sind zum Teil klein, zum Teil groß. Große Exemplare zähle ich in recht guter Erhaltung 12. Von den kleinen sind 5 gut, 7 recht schlecht erhalten. Die guten Exemplare habe ich in der Aufstellung und in der Ladensammlung des Barandeums in Prag mit den von BARRANDE bezeichneten verglichen und gleich befunden.

Die Versteinerung ist fast kreisrund und hat einen ganz schwach überragenden Wirbel der großen Klappe. Sie ist durch eine schwache Wölbung der Schale ausgezeichnet. Die Messungen ergaben folgende Zahlen:

Höhe 10,5 17,0 mm; Breite 11,5, 18,0 mm; Dicke 4,5, 9,0 mm.

Die große Klappe ist etwas mehr gewölbt als die kleine. Eine Medianrinne fehlt. Sinus und Wulst sind nur am Stirnrand zu sehen. Eine Skulptur tritt nur ganz schwach hervor. Die Anwachsramellen sind deutlich. Über die große Klappe gehen, vom Wirbel ausgehend, äußerst feine Streifen hin, welche scheinbar einer inneren Anlage der Schale entsprechen. Die »Radialrippung« ist wesentlich feiner als bei *Atrypa granulifera* BARR. (siehe BARRANDE, Taf. 129).

Spirigera obovata hat eine große horizontale Verbreitung. BARRANDE führt sie aus seinen Stufen E bis G, im besonderen aus der Stufe E₂ von Lusnetz und Lodenitz an. KOLIHA nennt sie nur aus e_α und e_β.

Spirigera obovata kommt in Elbersreuth vor. In Podolien tritt sie in der Zone 6 (= Amestry limestone) auf, wie SIEMIRADZKI sagt; nach

WENJUKOFF ist sie in dieser Zone, aber auch schon in der des mittleren Obersilur (= Wenlock) vorhanden.

Aus Gotland wird sie aus der Slitegruppe und den Muldemergeln (oberstes Unter-Salopian und unterstes Ober-Salopian), dann aus dem Oberludlow angegeben. Im Gebiete von Oslo kommt sie in der Etage 8, d. i. im Wenlock vor.

In England hat sie eine Verbreitung vom Wenlock in das Lower Ludlow.

In den Karnischen Alpen ist sie aus dem Kokkalk, d. i. aus $e\alpha 2$ und aus dem Cardiola-Niveau, d. i. aus dem $e\alpha 3$ bekannt geworden.

Spirigera canaliculata BARR.

Taf. 34, Fig. 59

Spirigera canaliculata BARR. HERITSCH, Abhandlung. d. Geol. Bundesanstalt, Wien, XXIII, 2. Heft, S. 33, Fig. 136—144, cum syn.

Von dieser Art liegt mir nur ein kleines Exemplar vor. Es stimmt sehr gut mit den Abbildungen bei BARRANDE überein. Die Größenverhältnisse werden durch die folgenden Zahlen aufgezeigt:

Höhe 6,4 mm, Breite 6,5 mm, Dicke 3,5 mm.

Die Klappen sind rundlich. Die kleine Klappe wird nur sehr wenig vom Wirbel überragt. Der Sinus ist ganz schwach ausgeprägt.

Spirigera canaliculata wird von BARRANDE aus dem E_2 der Dlouha hora, ferner aus dem F_1 und F_2 angegeben. KOLIHA nennt sie aus $e\beta$ und $e\gamma$, ferner aus f und vielleicht aus g .

In den Karnischen Alpen kommt die Art im Kokkalk und im Cardiola-Niveau, also im $e\alpha 2$ und im $e\alpha 3$ vor.

Ferner wird sie genannt aus der Amestry-group von England und aus der Assise de Méricourt und de Drocourt im Lievin.

Avicula (Leiopteria) carens BARR.

Taf. 34, Fig. 57

Avicula (Pterinea) carens BARRANDE, Syst. Sil., Taf. 225, V, Fig. 1—18.

Mir liegt die gewölbte linke Schale vor. Das vordere Ohr ist nur in einer Andeutung vorhanden. Auch der hintere Flügel ist nicht ganz vollständig und überdies derartig gebrochen, daß nur ein Teil von ihm durch die Schale bedeckt ist. Auch der untere Rand der Schale ist teilweise gebrochen.

Der Wirbel ragt über den Schalenrand in einer rundlichen Wölbung vor. Die Schale hat eine konzentrische, feine Anwachsstreifung, welche derartig ist, daß einzelne Gruppen von Streifen etwas stärker hervortreten. Ferner ist, aber nur bei starker Vergrößerung, eine sehr feine Radialrippung zu sehen, welche die Wirbelregion nicht betrifft, wohl aber am mittleren und unteren Teil der Schale, dagegen weniger gut auf den seitlichen Flanken ausgeprägt ist. Diese Radialstreifung schneidet die Anwachsstreifung unter einem Winkel von fast 90 Grad, wenn man die senkrecht unter dem Wirbel liegenden Teile in Betracht zieht; seitlich davon ist der Winkel größer als ein rechter.

Von den Abbildungen BARRANDE's stimmt ganz besonders die Figur 14 ausgezeichnet überein.

Die größte Höhe des mir vorliegenden Restes beträgt 11 mm. BARRANDE hat *Avicula carens* aus dem E₂ beschrieben.

Avicula sp.

Taf. 34, Fig. 58

Das einzige mir vorliegende Exemplar ist wegen seiner minder guten Erhaltung nicht mit Sicherheit zu bestimmen. Es ist möglich, daß es sich um eine *Avicula glabra* MÜNSTER aus dem E₂ handelt. Eine gewisse Ähnlichkeit besteht auch zu *Pterinea retroflexa* WAHLENBERG, welche LERICHE aus dem Lievin abbildet.

Goniophora minax BARR.

Taf. 34, Fig. 56

Goniophora minax BARRANDE, Syst. Sil., S. 83, Taf. 225, I, Fig. 10—17.

Mir liegt eine isolierte Schale vor. Sie ist durch den scharfen Kiel ausgezeichnet, der, vom Wirbel herabziehend, die ganze Schale in zwei Stücke zerlegt. Der Winkel zwischen den beiden Stücken der Schale ist etwas über einen rechten groß. Der linke Schalenteil hat einen Unterrand, der mit einem Winkel, welcher kleiner als ein rechter ist, an den Kiel anschließt und dann im Bogen aufwärts geht, um gegen den Wirbel stärker umzubiegen.

Der rechte Schalenteil geht am Unterrand mit einem wesentlich kleineren Winkel vom Kiel ab als der linke Schalenteil.

Die Skulptur besteht in einer feinen Längsstreifung. Im ganzen ist die Übereinstimmung mit den Abbildungen bei BARRANDE eine ausgezeichnete.

Goniophora minax wird von BARRANDE aus dem E₂ zwischen Lodenitz und Bubowitz angegeben.

Cardiola interrupta SOW.

Taf. 34, Fig. 52—55

Cardiola interrupta SOW. HERITSCHE, Abhandlung. d. Geol. Bundesanstalt in Wien, XXIII, 2. Heft, 1929, S. 14, Fig. 187—193, cum syn.

Mir liegen im ganzen sieben Exemplare vor, die eine teilweise getrennte Erörterung beanspruchen.

Das Exemplar A (Fig. 52) ist nicht vollständig erhalten, aber sehr charakteristisch. Obwohl die Wirbelregion beschädigt ist und auch die seitlichen Teile und der Unterrand fehlen, ist die Bestimmung ganz sicher. *Cardiola interrupta* neigt bekanntlich etwas zur Variation, wie schon die Darstellung bei BARRANDE zeigt; aber die Variationen bewegen sich innerhalb von kleinen Grenzen.

Sehr scharf tritt bei dem in Rede stehenden Stück die Radialrippung hervor. Die Querfurchen haben im allgemeinen gleiche Abstände voneinander, wenn sich auch gegen den Wirbel zu der Abstand

etwas verringert, wie es auch bei den Exemplaren aus Dienten, den Karnischen Alpen und aus Böhmen der Fall ist. Ebenso sind auch bei der Harzer Versteinerung im unteren Teile der Schale die feinen Querstreifen vorhanden, welche teilweise an die Stelle der größeren Querfurchen treten.

Das Exemplar B (siehe Fig. 55) ist eine vollständig erhaltene Schale. Sie gehört zu der Gruppe der relativ hohen Formen, bei welchen die Höhe wesentlich größer ist als die Breite. Sonst ist das Exemplar ganz typisch.

Das Exemplar C (siehe Fig. 54) gehört zu jener Gruppe, bei der Höhe und Breite nicht wesentlich differieren. Es ist ein sehr schön erhaltenes Exemplar, bestehend aus einer Schale mit Gegendruck.

Als Exemplar D (siehe Fig. 53) werden vier Stücke bezeichnet, von welchen eins sehr gut erhalten ist, während die anderen mangelhaft sind.

Cardiola interrupta hat eine sehr große Verbreitung, von welcher ich im XXIII. Bande der Abhandlungen der Geologischen Bundesanstalt in Wien eine Übersicht gegeben habe. Ich führe hier nur die stratigraphisch sichergestellten Vorkommen an.

In den Alpen kommt sie vor im Obersilur von Dienten in Salzburg, ferner im Kokkalk und im *Cardiola*-Niveau der Karnischen Alpen.

BARRANDE nennt sie aus dem böhmischen E₁ und E₂. KOLIHA sagt, daß sie über der Zone des *Cyrtograptus muchisoni* beginnt, denn dort fangen die Kalke an, und in das e₂ aufsteigt; sie soll aber nicht bis in die höchsten Lagen des e₂ gehen, denn dort findet man meist *Cardiola fortis*. Sie kommt aber auch mit dieser und mit *Cardiola bohémica* zusammen vor.

Cardiola interrupta wird aus Elbersreuth angegeben. Ferner wird sie aus dem Harz zusammen mit *Monograptus dubius* und *Monograptus nilsoni* genannt. Sie tritt auch in den unteren Steinhornen Schichten des Kellerwaldes auf (= Zone 33—35 bei ELLES und WOOD).

In Gotland ist sie aus der Hemsegruppe (= oberer Teil des unteren Salopians) und aus dem Upper Ludlow bekannt. In Schweden tritt sie in den *Colonus*-beds, in Norwegen in der Etage 8 des Gebietes von Oslo auf.

In Polen kommt sie zusammen mit *Monograptus colonus* vor (= Zone 33 von ELLES und WOOD).

In England wird sie aus den Zonen 26, 33—35 genannt. In Frankreich kennt man sie zusammen mit *Monograptus priodon* und *Monograptus bohemicus*.

Cardiola bohémica BARR.

Taf. 34, Fig. 49—51

Cardiola bohémica BARRANDE, Syst. Sil., Taf. 164, 168, 169, 170.

Cardiola bohémica BARR. HERITSCH, Abhandlung. d. Geol. Bundesanstalt Wien, XXIII, 2. Heft, S. 13, Fig. 204—217.

Mir liegen drei Exemplare vor.

Cardiola bohémica ist im äußeren Umriß nicht gleichartig. Es gibt Exemplare, welche höher als breit, und solche, welche breiter als hoch sind. Zu der zweiten Gruppe — entsprechend den Abbildungen auf Taf. 170 bei BARRANDE — gehören die mir vorliegenden Exemplare.

Die Form ist durch ihre kräftige Wölbung ausgezeichnet. Sie hat einen stark eingedrehten Wirbel und zeigt eine kräftig ausgebildete Skulptur. Die Längsfurchen treten stark hervor. Sie werden unter einem rechten Winkel von den breiten Rippen geschnitten; zwischen den Rippen sind die Radialfurchen nur sehr schmal. Es entstehen so stark hervortretende Rechtecke zwischen den Radial- und den Längsfurchen. Der Abstand der Längsfurchen ist im oberen und mittleren Teil der Schale beiläufig gleich groß, dann aber treten im unteren Teil der Schale anstatt der großen Längsfurchen nahe aneinander stehende Furchen auf, welche eine Änderung der Skulptur bedingen. Erst ganz nahe dem Schalenrand ist wieder eine tiefe Längsfurche vorhanden. Ähnliche Skulpturen bildet BARRANDE ab.

Die Messungen ergaben folgende Zahlen:

Höhe 8 mm, Breite 11 mm.

BARRANDE nennt *Cardiola bohémica* aus dem E₂. PERNER und KODYM geben sie aus dem e_α über der Zone des *Cyrtograptus murchisoni* und aus der Cephalopodenzone des e_β an. KOLIHA teilte mir mit, daß sie nur in e_β vorkomme.

Die Art ist ferner bekannt aus dem Orthocerenkalk der Lindener Mark, aus Sardinien zusammen mit *Monograptus priodon*, ferner aus den Alpen von Dienten in Salzburg und aus den *Rhynchonella-megaera*-Schichten der Karnischen Alpen.

***Cardiola gibbosa* BARR.**

Taf. 34, Fig. 48

Cardiola gibbosa BARRANDE, Syst. Sil., Taf. 175, Fig. 1—50, Taf. 178, IX, Fig. 1—43, Taf. 180, VIII, Fig. 1—4, Taf. 182, IV, Fig. 1—5.

Cardiola gibbosa BARR. VINASSA DE REGNY-GORTANI, Mem. Accad. Sc. Ist. Bologna, ser. VI, T. VI, 1908/09, S. 196, Taf. I, Fig. 13 a, b.

Cardiola gibbosa BARR. HELLER, Geognost. Jahreshfte, 38. Bd., 1925, S. 213, Taf. I, Fig. 3.

Cardiola gibbosa BARR. HERITSCH, Abhandlung. d. Geol. Bundesanstalt, Wien, XXIII, 2. Heft, S. 12, 41, Fig. 234—235, 225—229.

Mir liegt ein Exemplar vor. Es ist durch die flügelartige Erweiterung der Seiten ausgezeichnet. Die Skulptur zeigt grobe Furchen im Wirbelteil. Im unteren Teil der Schale sieht man sehr viele, engstehende, feine Furchen, wie in den Abbildungen bei BARRANDE. Die Radialstreifung ist fein. Die Höhe des Fossils beträgt 10 mm. Die Breite ist wegen des Erhaltungszustandes nicht zu messen.

In den Alpen ist *Cardiola gibbosa* aus dem Kokkalk und dem *Cardiola*-Niveau der Karnischen Alpen, ferner aus dem schwarzen Kalk der Casera Pal Piccolo, den roten Kalken der Creta Rossa, des Seekopfsockels und der Cima Cost Alta bekannt.

In Böhmen wird sie von BARRANDE und PERNER-KODYM aus E_1 und E_2 , aus dem $e\alpha$ und $e\beta$ von KOLIHA genannt.

Ferner kennt man sie aus Elbersreuth und aus Portugal, da zusammen mit *Monograptus priodon*.

Conocardium bifurcans BARR.

Taf. 34, Fig. 46, 47

Conocardium bifurcans BARRANDE, Syst. Sil., Taf. 202.

Mir liegen 17 sehr kleine Exemplare vor. Das größte von ihnen mißt nur 4 mm Höhe.

Keines von den 17 Exemplaren ist vollständig. Nur bei zwei Stücken ist die röhrenartige Verlängerung der Hinterseite vorhanden. Auch der vordere Flügel ist bei keiner Art ganz erhalten.

Die Schale ist durch die scharfe Rippung ausgezeichnet. Die Röhre der Vorderseite hat nicht diese Skulptur, sondern sie ist glatt. Der Flügel der Hinterseite ist zum größeren Teile mit Rippen bedeckt, nur sein oberster Teil ist glatt.

Durch die scharfe Skulptur weicht die Art von den auch aus dem E_2 bekannten *Conocardium binotatum* BARR., *Conocardium granum* BARR., *Conocardium correctum* BARR., *Conocardium subundum* BARR. und *Conocardium spirigerum* BARR. ab.

Durch das Fehlen der die Rippen schneidenden Streifung weicht die Art von den auch aus dem E_2 bekannten *Conocardium aratum* BARR., *Conocardium buentes* BARR., *Conocardium contextum* BARR., *Conocardium dorsatum* BARR. und *Conocardium intercostatum* ab.

Durch die Gestalt weicht die Art von dem *Conocardium protectum* BARR. ab, welche Art durch einen scharf abgesetzten Kiel in der Mitte der Schale ausgezeichnet ist. Ebenso weicht sie auch von *Conocardium assessor* BARR. aus dem böhmischen E_2 ab.

Conocardium bifurcans wurde aus dem böhmischen E_2 von BARRANDE beschrieben.

Dualina longiuscula BARR.

Taf. 34, Fig. 45

Dualina longiuscula BARRANDE, Syst. Sil., Taf. 34, I, Fig. 8, Taf. 35, I, Fig. 1—29, Taf. 35, II, Fig. 1—29.

Dualina longiuscula BARR. HERITSCH, Abhandlung. d. Geol. Bundesanstalt Wien, XXIII, 2. Heft, S. 19, Fig. 321—325.

Mir liegt ein Exemplar vor.

Das einzige Exemplar aus dem Harz ist eine rechtsgedrehte, nicht vollständige Schale. Das charakteristische Moment, nämlich die starke Drehung des Wirbels, ist klar zu sehen. Ebenso tritt auch die scharfe Radialstreifung hervor.

Das mir vorliegende Stück ist besonders in der Wirbelregion sehr gut erhalten. Dagegen fehlt von dem rechten Seitenteil der Schale etwa ein Drittel.

Das Bemerkenswerteste bei dieser Art ist überhaupt die Art der Drehung der Schale. Hinsichtlich der Intensität der Streifung sind bei

dieser Art viel Verschiedenheiten zu bemerken, da die **Streifung** entweder zart oder scharf ausgeprägt ist.

BARRANDE gab die *Dalilina longiuscula* aus verschiedenen Fundpunkten des E₂ an. Nach den neueren Arbeiten der böhmischen Forscher kommt sie in eß vor. In den Alpen wurde sie in Dienten gefunden.

Dalila resecta BARR.

Taf. 34, Fig. 44, Textfigur 3

Dalila resecta BARRANDE, Syst. Sil., Taf. 49, 51, 53, 54, 55, 297, 301, 351, 352, 353.

Mir liegt ein gut erhaltenes Exemplar vor.

Die Berippung ist fein. Gegen den Unterrand der Schale zu tritt sie schärfer hervor. Sie ist sehr eng. Die Anwachsstreifung steht nicht in gleichmäßigen Abständen; in den wirbelnahen Teilen der Schale ist sie besser ausgedrückt als gegen den Unterrand der Schale zu. Jene feine Streifung, welche BARRANDE auf Taf. 297 abbildet, ist kaum angedeutet. Auch die ganz feine Streifung zwischen den größeren Anwachsstreifen, welche BARRANDE in Fig. 29 auf Taf. 251 abbildet, ist nur ganz selten zu sehen. Die Wölbung der Schale ist kräftig. Die Schale hat eine Höhe von 28 mm und eine Breite von 32 mm. Der Umriß der Schale ist beiläufig halbkreisförmig.



Fig. 3. *Dalila resecta* BARR.

! ! ! Wölbung von der Seite.

Das mir vorliegende Exemplar, das überdies mit einer *Dalila resecta* aus dem obersten böhmischen Silur verglichen werden konnte, zeigt eine gute Übereinstimmung mit den Abbildungen BARRANDE's auf Taf. 49. Etwas geringer ist die Übereinstimmung mit der von BARRANDE auf Taf. 301 abgebildeten Form von Groß-Kuchel, welche BARRANDE allerdings selbst als etwas fragliche *Dalila resecta* bezeichnete.

Dalila resecta wird von BARRANDE aus dem E₂ von Dvoretz, Lochkov und Kowarka, aus dem F₁ von Dvoretz, Lochkov und Groß-Kuchel angegeben. JAHN nennt sie die Art aus dem F₁ des Zlaty kun. Die neuen Arbeiten der böhmischen Forscher führen sie aus dem eγ an. KOLIHA teilte mir mit, daß die Art selten im eß, häufig im eγ erscheine.

Vlasta pulchra BARR.

Taf. 34, Fig. 43

Vlasta pulchra BARRANDE, Syst. Sil., Taf. 2, 5, 6, 7, 9, 10, 288, 289.

Mir liegt ein Exemplar vor. Es stimmt nicht besonders gut mit den Abbildungen BARRANDE's auf den Tafeln 2, 5 und 7 überein — der Wirbel ragt nicht so stark hervor. Ausgezeichnet ist dagegen die Übereinstimmung mit den Abbildungen auf den Tafeln 6, 9 (besonders

mit Fig. 11) und 10 (besonders mit Fig. 10). Etwas mäßiger ist die Übereinstimmung mit den Abbildungen auf den Tafeln 288 und 289.

Die Schale hat eine rundliche Gestalt. Der Wirbel ragt nur ganz wenig vor. BARRANDE bildet eine ganze Reihe von hierhergehörigen Versteinerungen ab, bei denen der Wirbel viel stärker vorragt.

Die Radialberippung ist fein und eng. Sie läuft bogig über die Schale herab und tritt senkrecht auf den Rand aus. Die Berippung ist mit großer Deutlichkeit nur im mittleren Teil der Schale entwickelt.

Die Anwachsstreifung ist sehr kräftig. Die Abstände der wulstartigen Reifen voneinander sind ungleich groß. Meist sind sie so entwickelt, daß — mit Ausnahme des wirbelnahen Teiles, wo immer nur ein Ring auftritt — je zwei bis drei scharfe Streifen auf einer gemeinsamen wulstartigen Erhebung vorhanden sind. Gegen den Unter- rand zu stehen die Streifen enger und sind nicht so auffallend zu Gruppen vereinigt.

Die Höhe der Schale beträgt 10 mm, die größte Breite 12 mm.

BARRANDE gibt *Vlasta pulchra* aus dem E₂ von Hinterkopanina und Dvoretz an. Nach den neuen Arbeiten der böhmischen Forscher kommt sie im e₃ und im e_β vor.

Praecardium opportunum BARR.

Taf. 34, Fig. 42

Praecardium opportunum BARRANDE, Syst. Sil., Taf. 360, IX.

Es liegt mir nur ein Fragment vor, das nur mit einiger Wahrscheinlichkeit auf die genannte Art zu beziehen ist. Leider sind die Wirbelregion und die Seitenteile beschädigt, so daß eben die Bestimmung etwas fraglich ist. Sehr charakteristisch sind die Rippen, die kräftig und etwas gebogen sind. Allerdings ist das eine Eigenschaft, die auch anderen Praecardien zukommt.

BARRANDE nennt *Praecardium opportunum* aus dem E₂ von Karlstein.

Lunulicardium excellens BARR.

Taf. 34, Fig. 41

Lunulicardium excellens BARRANDE, Syst. Sil., Taf. 233, I—VIII.

Mir liegt ein Exemplar vor, das ziemlich gut erhalten ist.

Diese Art hat einen Winkel zwischen der Vorderseite und dem Schloßrand, der kleiner als ein rechter ist.

BARRANDE bildet viele Exemplare mit einer derartigen Berippung ab, daß das Bild durch stark hervortretende Rippen erster Ordnung beherrscht ist. In den Abbildungen unter VII und VIII stellt BARRANDE Exemplare dar, welche nur oder fast nur die starken Rippen zeigen. In diese Gruppe gehört die mir vorliegende Form.

Der Wirbel steht ganz auf der Vorderseite. Von seiner Höhe gehen die über den stark gewölbten Teil ziehenden Teile aus.

Im allgemeinen Umriß zeigt die mir vorliegende Versteinerung eine Abweichung von den Abbildungen bei BARRANDE. Sie hat näm-

lich am hinteren Ende einen deutlich abgesetzten Flügel, der am Unterrand der Schale sich durch eine Einbiegung deutlich abhebt. Über diesen Flügel verlaufen noch schwache Rippen. Dort zeigt sich auch am deutlichsten eine Querstreifung.

Ähnliche flügelartige Verlängerungen zeigen auch andere Lunulicardien, so z. B. *Lunulicardium evolvens* BARR., dann *Lunulicardium inaequale* BARR. Das große Werk von BARRANDE zeigt, daß die Lunulicardien durchaus nicht einheitlich in den äußeren Umrissen sind.

BARRANDE gibt *Lunulicardium excellens* aus dem E₂ von Budnan bei Karlstein an.

Paracardium delicatum BARR.

Taf. 34, Fig. 40

Paracardium delicatum BARRANDE, Syst. Sil., Taf. 74, III, Taf. 360, V, VI, VII, VIII.

Das einzige mir vorliegende Stück zeigt eine gute Übereinstimmung mit den Abbildungen BARRANDE's auf der Tafel 360. Die Skulptur gleicht den Abbildungen V, Fig. 5 und VI, Fig. 6. Auch mit den Abbildungen der Tafel 74, besonders mit Fig. 16 stimmt die Skulptur gut überein.

Die Harzer Versteinerung ist nicht vollständig erhalten und hat in der Wirbelregion und auf den Seitenflanken Mängel. Die allgemeine rundliche Form ist sehr gut ausgeprägt. Die bei den Abbildungen BARRANDE's sehr schwach ausgeprägte Anwachsstreifung ist kaum zu sehen. Sehr charakteristisch ist die feine Berippung.

BARRANDE gibt *Paracardium delicatum* aus dem E₂ von Lochkov, Dvoretz und Hinterkopanina an.

Phragmostoma tuboides BARR.

Taf. 33, Fig. 30, 31

Gyrotrema tuboides BARR. BIGSBY, Thesaurus silur., S. 167.

Phragmostoma tuboides PERNER in BARRANDE, Syst. Sil., IV, S. 124, Taf. 82, Fig. 11—15, Fig. 88 im Text auf S. 124.

Es liegt mir ein nicht ganz vollständiges Exemplar vor, das die Abbildung im Werk BARRANDE's etwas an Größe übertrifft. Der Erhaltungszustand ist im allgemeinen sehr gut — bis auf die Skulptur, die nur stellenweise in der Nähe der Mündung gut zu sehen ist.

Die Übereinstimmung mit Abbildungen und Beschreibung bei BARRANDE-PERNER ist ausgezeichnet.

Das Genus *Phragmostoma* hat nahe Beziehungen zu *Tremanotus*, wie KOKEN hinsichtlich allgemeiner Form und Bau hervorgehoben hat. Das Genus *Gyrotrema* stellt LINDSTRÖM gleich *Tremanotus* (Kgl. Svensk. Vet. Akad. Handl. XIX, S. 202). Die Unterschiede zwischen *Tremanotus* und *Phragmostoma* bestehen nicht nur in der kleinen Zahl der Löcher, sondern auch in der Art ihrer Entwicklung; denn Jugendexemplare haben in den ersten Umgängen keine Löcher und keinen Spalt.

Die Schale von *Phragmostoma tuboides* hat einen tiefen Nabel und setzt sich aus fünf Umgängen zusammen. Die Umgänge wachsen

sehr rasch in ihrem Lumen an und haben eine gleichmäßig anschwellende Wölbung. In den inneren Umgängen sind die Seiten stärker gewölbt als der Rücken. Die letzte Windung erweitert sich wie eine Trompete.

Die Skulptur ist aus kräftigen, spiralartig über die Schale verlaufenden Runzeln gebildet. Die Skulptur ist auf dem vorliegenden Exemplar nur schwach zu sehen; dasselbe gilt auch für die Querrunzeln, von denen PERNER (S. 124) eine ausgezeichnete Abbildung bringt; doch kann man sehen, daß die Querrunzeln etwa 4—5 mm voneinander abstehen.

Die spiralartig verlaufenden Runzeln sind ziemlich grob; sie verlaufen etwas wellig, eben der spiralen Drehung folgend.

Die Querrunzeln, welche besonders auf dem letzten Umgang hervortreten und die Längsstreifen nicht unterbrechen, sind wichtig, denn das unterscheidet die Art von *Tremanotus*, insbesondere von dem von LINDSTRÖM aus Gotland beschriebenen *Tremanotus longitudinalis*, der diese Querrunzeln in einer etwas anderen Form hat. Der von CLARKE und RUEDEMANN aus der Guelphfauna beschriebene *Tremanotus alpheus* HALL, der überhaupt der böhmischen Form sehr ähnlich ist, hat diese Querstreifung nicht.

Da gerade der Rückenteil der Schale sehr schlecht erhalten ist, so ist zwar die Größe eines Loches mit 4,5 zu 2,5 mm zu messen, es ist aber nicht festzustellen, wie weit die Löcher voneinander entfernt gelegen sind und wie viele vorhanden sind.

Phragmostoma tuboides ist aus dem E₂ von Bubowitz und Reporje bekannt geworden.

Pleurotomaria (Gossetina) virgulata BARR.

Taf. 33, Fig. 33

Pleurotomaria (Gossetina) virgulata PERNER in BARRANDE, Syst. Sil., S. 43, Taf. 90, Fig. 29 bis 32, Taf. 93, Fig. 13—17.

Von den über 50 mir vorliegenden Exemplaren sind die meisten schlecht erhalten — meist so schlecht, daß kaum das Schlitzband zu sehen ist.

Das Subgenus *Gossetina* hat stumpfe und niedrige Umgänge. Der letzte Umgang ist dick und stark gewölbt. In dieser Richtung stimmt die Versteinerung sehr gut mit der Beschreibung und Abbildung von PERNER überein. Leider ist gerade das größte Exemplar so schlecht erhalten, daß kaum das Schlitzband zu sehen ist.

Die Messungen ergaben folgende Zahlen:

Größte Höhe	4,5	— mm
größter Durchmesser	6,0	1,5 »

Die Schale ist klein und niedrig; sie hat vier Umgänge, die langsam an Lumen wachsen. Der letzte Umgang ist dick und ausgebuchtet; er nimmt beiläufig vier Fünftel der ganzen Schale ein. Das Schlitzband liegt auf der Höhe der Wölbung außen, hat eine beträchtliche Breite und ist durch zwei feine Kiele von den anderen Teilen der

Wölbung getrennt. Es zeigt eine nach rückwärts konvexe Ornamentik (lunulae). Ober und unter dem Schlitzband ist die Streifung nach vorn konvex.

PERNER nennt *Pleurotomaria virgulata* aus dem E₂ von Lusnetz.

Phymatifer sp.

Mir liegen zwei kleine Reste vor, die nur Steinkerne sind. Leider fehlt jede Andeutung einer Skulptur. Es kann sich vielleicht um dem *Phymatifer plicatulus* BARR. (Taf. 61, Fig. 11—15) aus dem E₂ handeln.

Platyceras fecundum BARR.

Taf. 33, Fig. 32—33

Platyceras fecundum BARRANDE-PERNER, Syst. Sil., S. 83, Taf. 29, 30, 32, 40, 42, 223, 224, 231, 241.

Mir liegen über 30 Exemplare vor. Von ihnen sind nur vier etwas größer, mit einem Durchmesser von etwa 20 mm. Ich habe die am besten erhaltenen Exemplare in der Aufstellung und Ladensammlung des Barrandeums in Prag mit den Originalen von BARRANDE verglichen. Das Originalmaterial BARRANDE's umfaßt sehr verschieden aussehende Stücke; einzelne Exemplare sehen aus wie die aus dem Harz; besonders die Originale zu Fig. 5 und 6 auf Taf. 32 bei BARRANDE-PERNER stimmen ausgezeichnet überein. Die Furchungen sind aber bei vielen Exemplaren BARRANDE's sehr verschieden. Einzelne Stücke des BARRANDE'schen Originalmaterials haben eine Kante (Taf. 42).

Das Aussehen der Art ist auch bei den Versteinerungen aus dem Harz sehr variabel — sowohl in den Wölbungsverhältnissen als auch in der Entwicklung der Längsfalten. Die kleinen Exemplare haben zwei bis zweieinhalb Umgänge. Ihre Dickenzunahme geschieht erst langsam, dann aber verläuft sie sehr rasch. Die Einrollung ist bei den mir vorliegenden Exemplaren stark spiralig; es gibt aber auch in der Art solche Exemplare, welche eine geringe Entwicklung der Schneckenspirale zeigen. Die Exemplare aus dem Harz sind durch die Entwicklung der Längsfalten ausgezeichnet, welche als Einbiegungen der Oberfläche über die Schale verlaufen.

BARRANDE-PERNER geben die Art aus dem E₂ von Bubowitz, Lodenitz, Kuchelbad, Lunetz und der Dlouha hora an. KOLIHA teilte mir mit, daß sie sowohl in e α als auch in e β vorkomme.

Loxonema sp.?

Es liegen mir drei unvollständige Exemplare ohne jede Andeutung einer Skulptur vor. Sie haben kräftig gewölbte Umgänge und eine stark vertiefte Naht. Es handelt sich wahrscheinlich um *Loxonema*. An einem Exemplar ist eine Zeichnung zu bemerken, welche vielleicht ein Schlitzband sein könnte — dann wäre es eine *Murchisonia*. Der Erhaltungszustand ermöglicht keine Entscheidung.

Hercynella sp.?

Das mir vorliegende, überaus schlecht erhaltene Stück hat einen rundlichen, fast kreisförmigen Umriß, dessen beide Durchmesser 48 bzw. 50 mm betragen. Der Umfang liegt in einer Ebene. Auf der Strecke von 50 mm liegt der sich nur mäßig hoch erhebende Wirbel, der eine rundliche Spitze hat. Er liegt derart, daß die Spitze des Wirbels vom Rand 31 bzw. 19 mm entfernt ist. Die Höhe der Wirbelregion über der Ebene des Randes beträgt 12 mm.

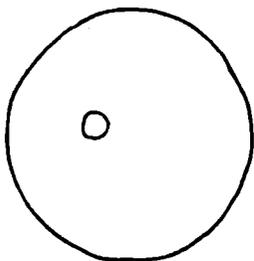


Fig. 4. *Hercynella* sp.
Umriß und Lage des Wirbels. Verkleinert.



Fig. 5. *Hercynella* sp.
Wölbung von der Seite. Verkleinert.

Es zeigt daher die Versteinerung zuerst einen flachen Anstieg zur Höhe des Wirbels und dann einen steileren Abstieg zu dem näher stehenden Rande. Der Wirbel selbst kann etwas überhängend gewesen sein, davon ist wenigstens eine Andeutung in dem Rest vorhanden. Der Apikalwinkel beträgt 130 Grad.

Stellenweise sieht man, daß eine Skulptur auf der Oberfläche vorhanden war. Diese Ornamentik besteht in feinen Streifen, welche mit einzelnen stärkeren Linien abwechseln. Alle Linien gehen dem Rande parallel und stehen sehr eng. Dazu tritt noch eine schwach ausgeprägte, eng stehende Radialrippung.

Es ist nun eine Frage, was die mir vorliegende Versteinerung eigentlich ist. SCHRIEL hat sie als *Hercynella* bezeichnet. Ich kann mich dazu nicht recht entschließen, denn der bei den böhmischen *Hercynellen* immer vorhandene kammartige Flügel, der von der Wirbelregion ausgeht, fehlt vollständig.

Ich bin der Meinung, daß es sich ebenso gut um eine *Palaeoscuria* handeln kann. Ich will aber doch noch die *Hercynellen* in Betracht ziehen.

Die meiste Ähnlichkeit besteht mit der *Hercynella* sp., welche BARRANDE-PERNER auf Taf. 105, Fig. 36, 37 aus dem G₁ abbilden. Aber auch da fehlt die Andeutung des Kammes nicht.

Von den mir in der Literatur bekannt gewordenen Hercynellen kommen für einen Vergleich nicht in Betracht:

Hercynella fastigiata aus G — wegen der kammförmig entwickelten Wirbelgegend und der starken Radialskulptur.

Hercynella transiens aus E₂ — wegen der steilen Form.

Hercynella minor aus F₂ — wegen der steilen Form.

Hercynella bohémica, die aus F₁ und G₁ bekannt ist, wegen der Winkelverschiedenheit der Wirbelregion und wegen der vom Wirbel ausgehenden Falte und wegen des teilweise vom Wirbel ausgehenden Kammes.

Hercynella paraturgescens aus F₁ — wegen der steilen Schalenform.

Hercynella radians aus F₁ — wegen der Winkelverschiedenheit und der starken Radialskulptur.

Hercynella nobilis aus F₁ — wegen der zu flachen Form, in der die Wirbelregion gar nicht betont ist, wegen des allerdings meist sehr flach ausgeprägten Kammes und wegen der meist sehr stark ausgeprägten Radialskulptur.

Hercynella turgescens aus F₁ — wegen der scharfen Radialskulptur und wegen des vom Wirbel ausgehenden Kammes.

Hercynella accuminans aus F₁ — wegen des seitlich gestellten Wirbels.

Hercynella praecursor aus E₂ — wegen des zu kleinen Apikalwinkels.

Hercynella regescens aus G — wegen der zu steilen Gestalt und wegen des vom Wirbel ausgehenden Kammes.

Auch die beiden von E. KAYSER aus dem Harz beschriebenen Hercynellen sind viel zu steil, um in Betracht gezogen werden zu können.

Auch die von SPITZ aus dem sogenannten F₁-Kalk der Karnischen Alpen beschriebenen Hercynellen kommen zum Vergleich nicht in Betracht.

Somit komme ich zum Schluß, daß keine der mir in der Literatur zugänglich gewesenenen Hercynellen mit dem mir vorliegenden Stück übereinstimmt. Ich betonè überdies nochmals, daß es mir durchaus fraglich erscheint, ob es sich überhaupt um eine *Hercynella* handelt.

Barrandeoceras bohemicum BARR. sp.

Taf. 33, Fig. 26, 27

Nautilus bohemicus BARRANDE, Neues Jahrb. f. Min. Geol. Pal. 1854, S. 6.

Nautilus bohemicus BARRANDE, Syst. Sil., II, 1867, S. 146, Taf. 32, 33, 34, 35.

Mir liegt ein nicht vollständig erhaltenes Exemplar vor.

Die Art ist scheibenförmig, seitlich abgeplattet, wie alle anderen *Nautilus*-Arten aus dem böhmischen E. Es sind nicht mehr als drei Umgänge vorhanden, was bei dem mir vorliegenden Exemplar wegen des Erhaltungszustandes schwer festzustellen ist. Ihre Höhe ist mehr als doppelt so groß als ihre Breite. Bei den mir vorliegenden Vergleichsstücken aus Böhmen sind alle Umgänge bis zum Zentrum zu

sehen, bei dem Harzer Fossil dagegen nicht, weil die Region des Nabels nicht klar zu sehen ist. Der Querschnitt jedes Umganges ist eine Ellipse — abgerechnet natürlich jenen Teil, mit dem der Umgang den früheren umfaßt, was für beiläufig zwei Fünftel der Höhe zutrifft.

Die Anwachsstreifen auf der Wohnkammer, die allein gut zu sehen ist, sind sehr dicht und sehr fein. Sie ziehen im Bogen, der nach vorn konvex ist, über den Seitenteil der Schale und machen, nachdem sie die rasche Wendung vom Seitenteil zum Rücken mit einer knickartigen Biegung überschritten haben, auf dem Rückenteil eine Biegung, welche nach hinten konvex ist.

Die Größenverhältnisse sind wegen des bruchstückhaften Zustandes der Versteinerung nicht mit Sicherheit zu messen. Jedenfalls gehört das Exemplar zu den größeren Stücken, etwa der Fig. 4 auf Taf. 33 bei BARRANDE entsprechend.

Barrandeoceras bohemicum unterscheidet sich von *Nautilus sternbergi* BARR. dadurch, daß die Umgänge bei diesem sich nicht übergreifen.

Bei *Barrandeoceras sacheri* ist die Skulptur ganz verschieden.

Von *Barrandeoceras tyrannus* unterscheidet sich *Barrandeoceras bohemicum* durch das Verhältnis von Breite und Höhe der Umgänge.

BARRANDE gibt den *Barrandeoceras bohemicum* aus dem E₂ von Karlstein, Hinterkopanina, Dvoretz, Konjeprus, Lochkov und der Dlouha hora an; überall kommt er im großen Horizont der Cephalopoden vor. Nach einer Mitteilung von KOLIHA kommt *Barrandeoceras bohemicum* meist im eß, gelegentlich aber auch im eγ vor.

Das Genus *Barrandeoceras* wurde von HYATT (1883) aufgestellt. Es bildet im Verein mit *Aphetoceras*, *Deltoceras*, *Tarchyceras*, *Planetoceras*, *Eurystomites* usw. die Familie der *Tarphyceratidae* HYATT.

Die amerikanischen Vertreter des Genus *Barrandeoceras* haben einen kurzen, röhrenförmigen Siphon, der in der Struktur scheinbar holochanooidal ist.

Das Genus umfaßt gyroceratische und nautiloidische Schalen mit einer breiten Nabeldurchbohrung. Die Schale ist seitlich zusammengedrückt, hat schwache Rippen oder ist glatt. Die Ventralseite ist enger als die dorsale. Der Siphon liegt nahezu zentral.

Genotyp ist *Barrandeoceras natator* BILLINGS. Von den böhmischen Arten gehören zu *Barrandeoceras*: *Nautilus bohemicus* BARR., *N. sternbergi* BARR., *N. tyrannus* BARR. und *N. sacheri* BARR.

Orthoceras potens BARR.

Taf. 33, Fig. 18—21

Orthoceras potens BARRANDE; Syst. Sil., Taf. 219, Fig. 5, 6, Taf. 385, Fig. 1—5, Taf. 386, Fig. 1—6, Taf. 388, Fig. 4—6, Taf. 404, Fig. 1—3.

Orthoceras potens BARR. FRECH, Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch. 1887, S. 732.

Orthoceras potens BARR. VINASSA DE REGNY und M. GORTANI, Memorie dell'Accademia delle Scienze all'Istituto di Bologna, VI. ser., VI. T., 1908/09, S. 203.

Orthoceras potens BARR. HERITSCH, Abhandlungen d. Geol. Bundesanstalt in Wien, XXIII, 2. Heft, 1929, S. 66, Fig. 708—710.

In der Auffassung des Genus *Orthoceras* als Mitglied der Familie der Orthoceratiden von HYATT-EASTMAN¹⁾ stimmen die amerikanischen Forscher nicht ganz überein. HYATT (XI, S. 275; II, S. 219) beschränkt den Namen auf gerade Formen mit glatter Schale, mit einfachen Septen und einfachen Suturen und von longiconer Gestalt. In dieser Auffassung entspricht *Orthoceras* etwa der Gruppe 17 bei BARRANDE, und *Orthoceras michelini* kann als charakteristisch angesehen werden.

In ZITTEL-EASTMAN (XII, S. 518) aber ist das Genus etwas anders aufgefaßt. Schon dadurch ist ein Unterschied gegeben, daß auch cyrtoceracone Formen zu *Orthoceras* gestellt werden; ferner erscheint als weiteres Charakteristikum des Genus, daß nicht nur glatte, sondern auch Formen mit transversalen Striae und mit Anwachsstreifen hierher gestellt werden. FOERSTE (II, S. 218) nennt als Charakteristikum noch die weit abstehenden Septen und die zylindrischen Siphosegmente.

¹⁾ In den folgenden Zeilen werden die nachstehend angeführten Abhandlungen sehr oft angeführt werden:

- I. FOERSTE, Denison University Bulletin, XIX.
- II. FOERSTE, ebenda, XX.
- III. FOERSTE, ebenda, XXI, S. 6ff.
- IV. FOERSTE, ebenda, XXI, S. 287ff.
- V. FOERSTE, ebenda, XXII.
- VI. FOERSTE, ebenda, XXIII, S. 1ff.
- VII. FOERSTE, ebenda, XXIII, S. 173f.
- VIII. RUEDEMANN, New York State Museum, Bulletin 90, 1906.
- IX. FOERSTE, Contributions Museum. Geol. University of Michigan, Ann Arbor, II, 1924.
- X. RUEDEMANN, New York State Museum, Bulletin 272, 1926.
- XI. HYATT, Proceedings Boston Soc. Nat. History, XXII. Jahrgang 1883.
- XII. ZITTEL-EASTMAN, Textbook of Paleontology, 1900, 1927.
- XIII. GOULD-FOERSTE-HUSSEY, Contributions Museum Geol. University Bulletin, III, Nr. 3, 1928.
- XIV. FOERSTE, Denison University Bulletin, XXIII, 1928, S. 236.
- XV. FOERSTE, Norske Videnskaps-Akademi i Oslo. Report of the scientific results of the Norwegian expedition to Nowaja Zemlya, 1921, Nr. 31, Oslo 1925.
- XVI. FOERSTE, Transactions R. Society of Canada, III. ser., vol. 22, Sect. IV, 1928.
- XVII. FOERSTE, Preliminary notes on Cincinnati and Lexington fossils of Ohio, Indiana, Kentucky and Tennessee. Denison University Bulletin, XVI, S. 17—87.
- XVIII. FOERSTE, The Rogers Gap — fauna of central Kentucky. Cincinnati Society of Natural History, XXI, 1914, S. 109—158.
- XIX. FOERSTE, Notes on Richmond and related fossils. Journal of the Cincinnati Society of Natural History, XXII, S. 41—56.
- XX. FOERSTE, The Richmond faunas of Little Bay de Rochette in Northern Michigan. The Ottawa Naturalist, XXXI, S. 97—127.
- XXI. FOERSTE, Cephalopods from the Devonian of Southwestern Ellerseresland. Report of the Norwegian Arctic expedition in the »Fram«, Nr. 39, Norske Videnskaps-Akademi i Oslo, 1926.
- XXII. FOERSTE, Devonian cephalopods from Alpena in Michigan. Contributions from the Museum of geology. University of Michigan, II, Nr. 9, 1927, S. 109—208.
- XXIII. TROEDSSON, On the middle and upper Ordovician faunas of Northern Greenland. I. Cephalopods. Jubilaumsekspeditione Nord Om Grönland, 1920—1923, Nr. 3, Kopenhagen, 1926.
- XXIV. FOERSTE, Cephalopods of the Red River formation of Southern Manitoba. Denison University Bulletin, XXIV, 1929, S. 125—236.

Der Siphon liegt zentral oder leicht dorsal. Kalkige Depots sind, wenn überhaupt vorhanden, schwach und treten nur um die Septaltrichter auf (wie das bei den *Annulisiphonata* sehr stark der Fall ist). Tatsächlich zeigen die Abbildungen des *Orthoceras potens* bei BARRANDE derartige sehr kleine Ringe, welche eine gewisse Beziehung zu *Sactoceras* eröffnen.

Von *Orthoceras potens* liegen mir fünf Bruchstücke vor. Die Bestimmung ist etwas unsicher, denn von der Skulptur ist fast nichts zu sehen; an manchen Stellen ist die Oberfläche als Skulptur des *Orthoceras potens* zu deuten.

Der Querschnitt ist kreisförmig. Der Siphon liegt etwas abseits vom Zentrum.

Die Kammerscheidewände sind derart nach abwärts gebogen, daß der Betrag der Biegung als Senkrechte auf die Sehne des Bogens gemessen, ein Drittel der Sehne mißt.

Die Abstände der Kammerscheidewände betragen 22 mm bei 23 mm Breite der Schale. Diese Abstände sind etwas größer als bei BARRANDE angegeben worden ist, aber bei *Orthoceras potens* erfolgt überhaupt das Wachstum der Kammerscheidewände etwas unregelmäßig.

Der Apikalwinkel beträgt 6 Grade — BARRANDE gibt 7 Grade an. Das ist eine kleine Verschiedenheit, daß sie innerhalb der möglichen Messungsfehler liegen kann.

Orthoceras potens ist ein in den Karnischen Alpen sehr gewöhnlicher Cephalopode. Er wird von zahlreichen Stellen angegeben. In der Fauna des Kokberges in den Karnischen Alpen liegt er in der Priodonzone.

In Sardinien kommt er in einer Fauna vor, welche ganz den Charakter der Fauna des Kokberges hat und auch den *Monograptus priodon* enthält.

BARRANDE gibt den *Orthoceras potens* aus dem E₂ von Butovice, Hinter-Kopanina, Slivenetz, Lochkov, Kosorz, Viskocylka, Dlouha hora. PERNER-KÓDYM geben ihn aus der Krinoidenzone mit *Monograptus ultimus* an. KOLIHA nennt ihn aus dem eß (siehe dazu HERITSCH, l. c. S. 67).

Orthoceras murchisoni BARR.

Taf. 32, Fig. 8—10, Textfigur 6

Orthoceras Murchisoni BARRANDE, Syst. Sil., Taf. 254, Fig. 4—6, Taf. 303, Fig. 11, 12, Taf. 310, Fig. 1—3, Taf. 316, Fig. 1—3, Taf. 320, Fig. 5—10, Taf. 321, Fig. 1—12, Taf. 331, Fig. 1—7, Taf. 408, Fig. 1—8, Taf. 445, Fig. 12, 13, Taf. 455, Fig. 1—3.

Diese Art ist in dem vorläufigen Verzeichnis der Fauna des Wiedatales von mir als *Orthoceras explanans* angegeben worden (HERITSCH, Abhandl. d. geol. Bundesanstalt, XXIII, 2. Heft, S. 133).

Mir liegen vier große Bruchstücke vor. Von dem oberen Teil des in Fig. 8 abgebildeten Bruchstückes ist der Anschliff der Fig. 10 hergestellt worden.

Orthoceras murchisoni — *Orthoceras* im Sinne von HYATT — gehört in die Gruppe 13 von BARRANDE.

Die Schale ist in den vorliegenden Bruchstücken gerade, doch kommen nach BARRANDE bei dieser Art auch manchmal leichte Biegungen vor. Der Apikalwinkel beträgt 10 Grad; nach BARRANDE liegt er bei den böhmischen Exemplaren zwischen 4 und 12 Grad, doch sind die mittleren Winkel am häufigsten.

Der Querschnitt weicht wenig von der Kreisform ab; bei BARRANDE ist er elliptisch, wobei die beiden Achsen sich verhalten wie 6 zu 7.

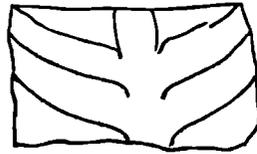


Fig. 6. *Orthoceras murchisoni*.

Der Siphon liegt nicht ganz im Zentrum; auch bei BARRANDE liegt er fast immer etwas abseits, etwas gegen die Ventralseite hin. Die Wand der Sinussegmente ist bei den von BARRANDE abgebildeten böhmischen Exemplaren zerstört. BARRANDE schließt, daß die Segmente zylindrisch gewesen sind. Der in der Fig. 10 auf Taf. II und in der Textfig. 6 dargestellte Schnitt des einen Exemplares aus dem Harz zeigt das Vorhandensein von zylindrischen Siphonsegmenten.

BARRANDE hat festgestellt, daß ein organisches Depot im Siphon fehlt. Das angeschliffene Exemplar (Fig. 10 auf Taf. II) zeigt, daß das Innere des *Orthoceras* zu etwa zwei Dritteln mit Kalk erfüllt ist. Es handelt sich da wahrscheinlich um ein organisches Depot, obwohl das restliche Drittel mit Sediment gefüllt ist und daher der *Orthoceras* ganz einseitig belastet war. Dieselbe Erscheinung zeigen unter den Abbildungen BARRANDE's *Orthoceras potens* (Taf. 386), *Orthoceras palemon* (Taf. 394), *Orthoceras consuetaneum* (Taf. 398) und *Orthoceras strenuum* (Taf. 411).

An den Harzer Exemplaren sieht man, daß sich die Septen an den septalneck nach unten zu umbiegen und wie sich an sie kristalliner Kalk lagenweise anlagert. Das geschieht derart, daß in den rechts gelegenen Kammern ein feiner Strich — ein scheinbares Pseudoseptum — dort entsteht, wo die Kalkabsonderungen aufeinandertreffen. Irgend eine andere Struktur als jene eben durch die Anlagerung bedingte hat die Kalzitausfüllung nicht.

Der Abstand der Kammerscheidewände beträgt 9 mm bei 49 mm Gesamtdurchmesser der Schale; das ist also ein Verhältnis wie 1 zu 5,5.

Bei demselben Durchmesser von 49 mm beträgt die Breite des Siphos 7 mm; das ist ein Verhältnis wie 1 zu 7.

Dieselben zahlenmäßigen Verhältnisse ergeben sich bei den Abbildungen BARRANDE's. Das zeigen die folgenden Zahlen:

	Verhältnis der Breite des Siphos zur Gesamtbreite	Verhältnis der Höhe der Kammern zur Gesamtbreite
Exemplar aus dem Harz	1:7	1:5.5
Bei den Abbildungen BARRANDES . . .	1:6	1:5.5
	1:8	1:7.5
	1:7	1:8.0

Die Höhe der Luftkammern wächst, wie eine Reihe der von BARRANDE abgebildeten Exemplare aus Böhmen zeigt, gleichmäßig langsam und beträgt bei einer Gruppe von Exemplaren nicht mehr als ein Siebentel des Durchmessers, wobei die Höhe nicht über 6 mm hinausgeht. Bei einer anderen Gruppe von Exemplaren beträgt die Höhe der Kammern 9 mm, was beiläufig einem Siebentel des zugehörigen Durchmessers entspricht. Die Schale ist in dem abgebildeten großen Exemplar (Taf. 32, Fig. 9) kaum erhalten. Nur ein kaum merkbarer, feiner Hauch einer schief transversal durchgehenden streifigen Ornamentik ist zu sehen. Auf dem Steinkern treten die fast horizontalen Streifen hervor, welche eine bandartige Gliederung hervorrufen und durch die Berührungstreifen der Septen bedingt sind; das bedingt — wie auch Vergleichsstücke aus Böhmen mir zeigen — einen Eindruck, als wenn ein Geisonoceras vorliegen würde. Auf den Steinkernen ist eine überaus feine, kaum merkbare longitudinale Streifung zu sehen, welche aus ungemein feinen und sehr dicht stehenden Streifen besteht.

Aus der Beschreibung und besonders aus der Darstellung von BARRANDE ist klar, daß *Orthoceras murchisoni* BARR. zu *Orthoceras* im Sinne von HYATT gehört.

BARRANDE gibt den *Orthoceras murchisoni* aus dem E₂ von folgenden Fundpunkten an: Dvoretz, Viskocylka, Lochkov, Kosor, Hinterkopanina, Jarov und Konjeprus im großen Cephalopodenhorizont.

Nach den neuen Arbeiten der böhmischen Forscher ist die Art im e_α, besonders im e_{α3}, und im e_β vorhanden.

Protobactrites¹⁾ perlongum BARR. sp.

Taf. 32, Fig. 15—17

Orthoceras perlongum BARRANDE, Syst. Sil., Taf. 299, Fig. 12—16, Taf. 366, Fig. 5—8, Taf. 422, Fig. 21—23.

Orthoceras perlongum BARR. HERITSCH, Abhandlungen d. geol. Bundesanstalt, XXIII, S. 66, Fig. 658—661.

Mir liegen acht Reste vor, die leider nur Bruchstücke sind.

Der Apikalwinkel ist sehr gering, so daß die Röhre fast zylindrisch ist. Der Querschnitt ist schwach elliptisch.

An den Ansatzstellen der Kammerscheidewände liegen auf der Außenseite unter der eigentlichen Schale horizontale Ringe.

Die Entfernung der Kammerscheidewände voneinander beträgt bei 4,8 mm Gesamtbreite der Schale 6,5 mm.

¹⁾ Siehe ZITTEL-EASTMAN, Paleontology, 2. Ausgabe, 1927, vol. I, S. 599. Über die Zweckmäßigkeit des Namens „*Protobactrites*“ kann man verschiedener Meinung sein.

Das kleine Exemplar (Fig. 15) hat keine Schale und umfaßt bei 18 mm Höhe vier und eine halbe Luftkammer. Die Breite schwankt zwischen 3,5 und 4,0 mm. Der Apikalwinkel beträgt nur zwei Grade. Bei einer Gesamtbreite von 4,0 mm ist die zugehörige Luftkammer 3,4 mm hoch; das ist ein Verhältnis wie in BARRANDE's Abbildung Fig. 12 auf Taf. 299, mit welcher, abgesehen von der geringen Größe, das mir vorliegende Exemplar sehr gut übereinstimmt.

BARRANDE gibt seinen *Orthoceras perlongum* aus dem E₂ von Kosor, Karlstein und Groß-Kuchel an. Nach den neuen Arbeiten der böhmischen Forscher kommt er im eß vor. In den Karnischen Alpen ist er aus dem schwarzen Kalk des Kokberges bekannt geworden worden.

BARRANDE hat den *Orthoceras perlongum* in seine Gruppe 13 der Orthoceren gestellt. *Orthoceras perlongum* gehört zweifellos in die Familie der *Orthoceratidae* HYATT.

Nachdem die amerikanischen Forscher die cyrtoceraonitischen Formen, dann die als Cycloceratiden und Kionoceratiden bezeichneten Formen, ferner die große Gruppe der Tarphyoceratiden als eigene Gruppen, Familien und Genera abgetrennt hatten, ist der Begriff *Orthoceras*, der früher auf alle orthoceraonischen Formen mit Ausnahme von *Endoceras* angewendet worden war, so eingeeengt, daß nur mehr die ganz einfach gebauten Formen unter ihn fallen; das sind Formen, welche keine verengte Öffnung und keine verengte Wohnkammer haben und durch einen schmalen, röhrenartigen, subzentral gelegenen Siphon ausgezeichnet sind.

Die Familie der *Orthoceratidae* HYATT (XI, S. 274; XII, S. 517) umfaßt longicone Formen mit röhrenartigem Siphon, der niemals nummuloidal ist. Organisches Depot ist, wenn überhaupt vorhanden, unregelmäßig und bei den Septaltrichtern angesammelt. Der Querschnitt der Schale ist kreisförmig oder elliptisch. Die Oberfläche ist glatt oder sie hat ein schwaches, transversales Ornament; selten sind longicone Striae vorhanden. Rippen fehlen immer.

Das Genus *Orthoceras* fällt beiläufig mit der Gruppe 17 von BARRANDE zusammen. *Geisonoceras* umschließt gebänderte longicone Formen, etwa der Gruppe 11—14 bei BARRANDE entsprechend — als charakteristischer Vertreter kann *Orthoceras timidum* BARR. bezeichnet werden; Genotyp ist *Orthoceras rivale* BARR.

Das Genus *Protobactrites* (XII, S. 518) umfaßt lange, bleistiftförmige orthoceraone und cyrtoceraone Formen mit kreisrundem oder elliptischem Querschnitt. Die Ornamentik besteht aus transversalen Striae, zu denen gelegentlich vertikale, feine Streifen treten können. Der Siphon ist röhrenartig und liegt zentral oder nahe dem Zentrum. Bei einzelnen Arten erscheinen Trunkaturen. Genotyp ist *Orthoceras styloideum* BARR. (Taf. 239).

Protobactrites pleurotomum BARR. sp.

Taf. 31, Fig. 7

Orthoceras pleurotomum BARRANDE, Syst. Sil., Taf. 224, Fig. 12, 13, Taf. 296, Fig. 1—24, Taf. 366, Fig. 1—4.*Orthoceras pleurotomum* BARR. HERITSCH, Abhandlungen d. Geol. Bundesanstalt, XXIII, 2. Heft, S. 64, Fig. 695, 696.

Mir liegen drei Bruchstücke vor.

Die Schale ist gerade und sehr lang. Der Apikalwinkel liegt zwischen drei und vier Graden. Der Horizontalschnitt ist eine Ellipse, deren beide Achsen sich wie 12,0 zu 10,5 verhalten (bei BARRANDE wie 7 zu 6). Durch den elliptischen Umriß hat der *Protobactrites* von der Seite gesehen eine schmalere und eine breitere Seite. An der Wohnkammer der einen schmalen Seite verläuft eine Carine, welche BARRANDE mit jener von BELLEROPHON vergleicht — natürlich nur hinsichtlich des äußeren Aussehens. An dieser Carine liegen die Wölbungen der sehr charakteristischen Skulptur. Von der Wölbung steigen die Streifen der Ornamentik herab und ziehen in flachem Bogen über die breite Seite, um an der anderen schmalen Seite die tiefste Lage zu erreichen. An einem der mir vorliegenden Exemplare ist diese Streifung sehr wohl zu sehen, aber sie ist nur wie ein Hauch über die Schale gebreitet. BARRANDE bildet diese Verhältnisse sehr schön ab (Taf. 296).

Orthoceras pleurotomum gehört in die Gruppe 13 bei BARRANDE. Nach HYATT und EASTMAN ist es ein *Protobactrites*.

BARRANDE gibt die Art aus dem E_1 von Butowitz und aus dem E_2 von Hinter-Kopanina, Kozel, Wohrada, Tachlowitz, Viskocylka Dvoretz, Lochkov, Kosorz, Karlstein und Rzepora an. PERNER-KODYM führen sie aus der Zone mit *Monograptus colonus* und KOLIHA aus dem $e\alpha$ und $e\beta$ an.

In den Karnischen Alpen kommt sie in den schwarzen und roten Kalken, welche in der Priodonzone stehen, vor. Aus derselben Stufe ist sie aus Sardinien bekannt.

Dawsonoceras dulce BARR. sp.

Taf. 33, Fig. 22—25

Orthoceras dulce BARRANDE, Syst. Sil., S. 321, Taf. 294, Fig. 1—14, Taf. 295, Fig. 1—29, Taf. 357, Fig. 8, 9, Taf. 475, XIV, Fig. 1, Taf. 488, V, Fig. 1—3, Taf. 511, Fig. 11 bis 14.*Orthoceras dulce* BARR. KAYSER, Abhandlungen zur geol. Spezialkarte von Preußen, II, 4. Heft, S. 78, Taf. 20, Fig. 17.*Orthoceras dulce* BARR. WENJUKOFF, Materialien zur Geologie von Rußland, 19. Bd., 1899, S. 203.*Orthoceras dulce* BARR. VINASSA DE REGNY und M. GORTANI, Mem. Accad. Sci. Istit. Bologna, Ser. VI, T. VI, Taf. I, Fig. 22, 23.*Orthoceras dulce* BARR. HERITSCH, Abhandlungen d. geol. Bundesanstalt, XXIII, 2. Heft, S. 62, Fig. 624—627.

Mir liegen sehr zahlreiche Reste vor. Die meisten sind gerade; eines davon ist gebogen so wie das bei BARRANDE auf Taf. 294, Fig. 10 abgebildete.

Das gebogene Exemplar hat eine Länge von 53 mm und eine Breite von durchschnittlich 8 mm. Die durchschnittliche Entfernung der Ringe voneinander beträgt 3 mm. Außer den Ringen sind nur stellenweise Andeutungen einer sehr feinen transversalen Streifung zu sehen.

Ein Exemplar wurde der Länge nach zerschnitten. Es hat eine Dicke von durchschnittlich 10 mm. Die durchschnittliche Entfernung der Ringe voneinander beträgt 3,5 mm und ist gleich groß wie die Entfernung der Kammerscheidewände. Ringe und Kammerscheidewände fallen in ihrer Lage zusammen. Der Siphon liegt zentral.

Ein zweites angeschnittenes Exemplar hat eine Dicke von 6 mm und eine durchschnittliche Entfernung der Kammerscheidewände von 2 mm. Auch da fallen Kammerscheidewände und Ringe zusammen.

Über die Verbreitung des *Dawsonoceras dulce* gibt es eine größere Zahl von Angaben. BARRANDE führt ihn aus dem E₁ von Butowitz und aus dem E₂ von Kozel, Hinter-Kopanina, Lochkov, Branik, Kosorz, Dvoretz und der Dlouha hora, dann auch aus dem F₂ und dem G₃ an. KOLIHA nennt die Art aus dem e α , e β , e γ .

Dawsonoceras dulce wird von JAHN aus den versteinungsreichen Kalken des Plateaus der Dlouha hora, aus jenen Schichten angeführt, welche ich für ein Äquivalent der alpinen Schichten mit *Rhynchonella megaera* halte.

NOVAK hat 1886 den *Orthoceras dulce* aus den Schichten F₁, d. i. das heutige e γ , namhaft gemacht. WOLDRICH (Jahrbuch d. Geol. Reichsanstalt 1918, S. 77) erwähnt ihn aus den Schichten unter den Bänken mit *Arethusina konincki*, also aus dem e α 2.

Dawsonoceras dulce ist ferner aus den obersilurischen Schichten des Harzes, bei der Ziegelhütte bei Harzgerode durch KAYSER bekannt geworden.

In Podolien fand ihn WENJUKOFF in seinem Horizont 1 und 2; der erstere entspricht den Wenlock shales, der zweite dem Wenlock limestone, Lower Ludlow und Amestry limestone.

Orthoceras dulce wird von GORTANI aus Sardinien in einer Gesellschaft genannt, welche sehr ähnlich den Kokkalken der Karnischen Alpen ist und auch den *Monograptus priodon* führt.

In den Karnischen Alpen ist *Dawsonoceras dulce* selten. FRECH hat ihn von Uggwa angeführt. VINASSA DE REGNY und GORTANI fanden einige Exemplare in dem roten Kalk der Casera Pal grande. Dann kommt die Art noch an einigen anderen Stellen im roten Kalk vor. In den zur Priodonzone gehörigen Kalken und Tonschiefern des Kokberges ist die Art von HERITSCH beschrieben worden.

Orthoceras dulce ist ein *Dawsonoceras*, gehört also in die Familie der *Cycloceratidae*, deren besonderes Merkmal die transversalen Ringe oder Striae sind.

Das Genus *Protocycloceras* HYATT kommt wegen der langen Septaltrichter nicht in Betracht. Auch *Cycloceras* M'COY kommt nicht zum Vergleich in Betracht.

Das Genus *Dawsonoceras* HYATT umfaßt Formen von der Art des *Orthoceras pseudocalamiteum* BARR. (Taf. 286), also Formen, welche im jugendlichen Alter longitudinale Rippen haben und beringt sind, während im erwachsenen Zustande die longitudinalen Rippen fehlen. FOERSTE hebt besonders die Halskrausen der transversalen Striae hervor.

HYATT führt den *Orthoceras pseudocalamiteum* BARR. mit jener Tafel von BARRANDE an, wo er in der oben erwähnten Weise aussieht. Aber die anderen Tafeln bei BARRANDE, welche den *Orthoceras pseudocalamiteum* abbilden, zeigen, daß er immer sehr strenge längsgestreift ist.

In der weiteren Auseinandersetzung bezieht sich HYATT auf den *Orthoceras annulatum*, bei dem die Längsrippen nicht hervortreten. In ZITTEL-EASTMAN ist *Orthoceras annulatum* aus Böhmen als Typus abgebildet; diese Abbildung zeigt keine Längsrippen.

Es besteht also eine Unsicherheit. FOERSTE (II, S. 225; VI, S. 26) nennt als Genotyp den *Orthoceras annulatum* BILLINGS.

Kionoceras electum BARR.

Taf. 32, Fig. 13

Orthoceras electum BARRANDE, Syst. Sil., Taf. 260, 327, 362.

Orthoceras electum BARR. CRÉPIN, Mem. Soc. géol. du Nord, T. VI/II, 1912, S. 25, Taf. II, Fig. 2.

Orthoceras electum BARR. HERITSCH, Abhandlungen d. Geol. Bundesanstalt, Wien, XXIII, 2. Heft, S. 59, Fig. 639—643.

Mir liegt ein Bruchstück vor, das ich in der Aufstellung und in der Ladensammlung des Barrandeums zu Prag mit den Originalen BARRANDE's verglichen habe.

Das Bruchstück zeigt an einer kleinen Stelle die von BARRANDE dargestellte Skulptur. Die Schale ist, soweit es das Bruchstück zu sehen erlaubt, gerade. Der Apikalwinkel beträgt 8 Grade — BARRANDE gibt 7—12 Grade an.

Der Querschnitt ist kreisförmig. Der Siphon liegt subzentral und hat etwas ausgebuchtete Segmente. Der Abstand der Kammerscheidewände beträgt bei einer Gesamtbreite von 11 mm 2,5 mm — das ergibt als Verhältniszahl 4,4 (110 : 25); bei BARRANDE ergibt sich 4,1 als Verhältniszahl.

Die Oberfläche zeigt engstehende, scharf hervortretende longitudinale Rippen, welche von nahe aneinander stehenden, wesentlich flacheren Ringen gekreuzt werden. Das entspricht der Figur 15 auf Tafel 260 bei BARRANDE.

BARRANDE gibt seinen *Orthoceras electum* aus dem E₁ und E₂ von verschiedenen Fundpunkten an; er kommt auch auf der Dlouha hora vor. Nach den neuen Arbeiten der böhmischen Forscher kommt er in ea und eß vor.

Ferner wird die Art aus dem Liévin, und zwar aus den Schichten von Drocourt, welche ein Äquivalent des Oberludlow sind, angegeben.

Nach der Einteilung von BARRANDE gehört *Orthoceras electum* in die Gruppe 5. Nach der amerikanischen Systematik ist es ein *Kionoceras*.

Der Genotyp von *Kionoceras* ist *Orthoceras doricum* BARR. (Taf. 269 bei BARRANDE). HYATT (XI, S. 275) hat das Genus *Kionoceras* in folgender Weise charakterisiert: Longicone, bei welchen die longitudinalen Rippen mehr hervortreten als die transversalen Striae oder Rippen, wenn solche überhaupt vorhanden sind. Hieher rechnet HYATT die Gruppe 4 von BARRANDE. FOERSTE hat eine größere Zahl von Arten beschrieben, und zwar solche mit und solche ohne transversale Striae (siehe I, V, VI, VII, IX).

HYATT hat, wie schon erwähnt wurde, das Genus *Kionoceras* auf Grund des *Orthoceras doricum* BARR. aufgestellt. Unter diesem Namen gehen, wie FOERSTE hervorgehoben hat (VI, S. 40), zwei verschiedene Strukturen der Oberfläche. Die Figur 1 auf Tafel 260 bei BARRANDE zeigt die scharf ausgeprägten longitudinalen Rippen, welche durch breite Gruben voneinander getrennt sind; in jeder Grube sind drei Rippen vorhanden. Die Figur 9 bei BARRANDE zeigt aber keine sekundären Rippen. Beide verschiedene Skulpturen haben transversale Rillen.

Der erste Strukturtypus führt direkt zu *Protokionoceras* GRABAU und SHIMMER. Wie FOERSTE auseinandergesetzt hat, haben die Formen dieses Typus gewöhnlich zylindrische Siphosegmente und sind im Silur sehr häufig. Der von FOERSTE abgebildete *Protokionoceras medullare* (V, Taf. 4) hat eine kräftige longitudinale Rippung und eine stark hervortretende transversale Streifung.

Der zweite Strukturtypus führt zu *Troedssonoceras* FOERSTE (VI, S. 40, Taf. 6, 23), dessen Genotyp der *Orthoceras turbidum* HALL ist. *Troedssonoceras* hat zahlreiche longitudinale Rippen, welche dieselbe Breite haben wie die dazwischen liegenden Mulden. Diese Eigenschaft und der perlschnurartige Siphon mit seinen tief einschneidenden septal-necks machen eine Bezugnahme auf den *Orthoceras originale* unmöglich.

Bei *Orthoceras electum* BARR. zeigen sich, wie die Abbildungen BARRANDE's aufweisen, dieselben eben erwähnten Arten der Skulptur, denn man sieht Formen mit longitudinalen Rippen und feinen dazwischenliegenden Rillen und solche ohne Rillen.

Das Genus *Spyroceras* kommt zum Vergleich nicht in Betracht, denn es ist bei ihm eine deutliche oder auch sehr markiert hervortretende transversale Streifung vorhanden. Diese Ringe stehen sehr weit voneinander ab, während die vertikalen Striae sehr fein und dicht sind (HYATT, XI, S. 276. FOERSTE, II, S. 225; V, S. 38; VI, S. 36; VII, S. 177. RUEDEMANN, X, S. 92).

Parakionoceras originale BARR. sp.

Taf. 31, Fig. 5, 6

Orthoceras originale BARRANDE, Syst. Sil., S. 206, Taf. 267, Fig. 1—20.

Mir liegen acht unvollständige Reste vor.

Soweit es der fragmentäre Erhaltungszustand erkennen läßt, sind die Exemplare gerade. Der Apikalwinkel ist sehr verschieden, denn er variiert zwischen 6 und 19 Graden. Bei den mir vorliegenden Exemplaren beträgt er etwa 8—9 Grade — allerdings ist wegen des Zustandes der Erhaltung der Versteinerungen die Messung etwas schwierig. Es gehören die Exemplare also zur Gruppe der selteneren Vertreter der Art, denn meist hält sich der Apikalwinkel zwischen 10 und 14 Graden.

Der Querschnitt ist kreisförmig. Die Kammerscheidewände stehen dicht aneinander; sie betragen

3 mm bei einer Gesamtbreite von 6,5 mm,

4 mm bei einer Gesamtbreite von 12—13 mm.

Das Verhältnis von Kammerhöhe zur Gesamtbreite weicht also teilweise von den Zahlen BARRANDE's ab, denn dieser Forscher fand durchschnittlich das Verhältnis von zwei zu fünf. Der Siphon liegt nicht ganz zentral.

Die äußere Ornamentik besteht in schmalen Furchen, welche durch breite Zwischenstreifen getrennt werden. Sie gleicht vollkommen den Abbildungen bei BARRANDE. Diese Ausbildung der Skulptur zeigt die innere Schicht, von der später noch die Rede sein wird. Eine transversale Verzierung fehlt vollständig. Einige Exemplare zeigen die longitudinale Verzierung aus der Schale; dort, wo die Schale abgebrochen ist, zeigt sich, daß die Schale innen genau so gefurcht ist wie außen, was BARRANDE auch sehr schön abbildet.

In der äußeren Skulptur gibt es sehr nahestehende Arten, wie *Orthoceras exaratum* BARR., *Orthoceras sagitta* BARR., *Orthoceras jonesi* BARR. usw. Alle unterscheiden sich durch den geringeren Apikalwinkel.

BARRANDE gibt seinen *Orthoceras originale* aus dem E₂ von Karlstein, Hinter-Kopanina und Lochkov an. NOWAK (1886) und JAHN (1903) geben ihn aus der Stufe F₁ von Zlaty Kun an. Nach den neueren Arbeiten der böhmischen Forscher kommt er in der Etage e₃ vor. WENTZEL nennt ihn aus dem Wenlock shale und dem Lower Ludlow von England (Jahrb. geol. Reichsanst. 1891, S. 140).

Nach BARRANDE gehört die Art in die Gruppe 4 der Orthoceren. *Orthoceras originale* ist der Genotyp für das neue Genus *Parakionoceras* FOERSTE (XIV, S. 313). Unter diesem Namen versteht FOERSTE verhältnismäßig glattschalige Orthoceren, welche vertikal in regelmäßigen Abständen durch enge und seichte Gräben ausgezeichnet sind; BARRANDE hat sie auf seiner Tafel 267 in ausgezeichneter Weise dargestellt.

Wie FOERSTE hervorhebt, scheint die Schale aus drei Schichten zu bestehen. Der mittlere Teil besteht aus Gruben (Lacunae), welche durch die nach innen vorspringenden Gräben der Außen- und Innenskulptur teilweise unterbrochen sind (Abbildungen bei BARRANDE, Taf. 267, Fig. 14, 17). Diese Gruben sind hohl gewesen. Gewöhnlich ist die äußere Schalenschicht und die Ausfüllung der Hohlräume (Lacunae) von der Schale abgefallen; daher sieht man auf der Aus-

füllung des Steinkernes oder auf der inneren Schalenschicht relativ breite vertikale Gräben, welche durch dünne Rillen voneinander getrennt werden. In diesem Zustand befinden sich die Harzer Exemplare und die meisten mir in der Sammlung des Geologischen Institutes der Grazer Universität zur Verfügung stehenden Exemplare aus Böhmen. Die Rillen entsprechen den Teilungen zwischen den aneinanderliegenden Lacunae. Die Gräben, welche durch das Abbrechen der äußeren Schale und der das Innere der Lacunae füllenden Masse entstehen, sind weder horizontal noch vertikal deutlich gestreift; doch sieht man unter der Lupe eine ungemein feine Streifung.

Diese Eigenschaft des Schalenbaues charakterisiert das Genus *Parakionoceras*. Ich habe den Versuch unternommen, die früher erwähnten Zeichnungen an Exemplaren von *Orthoceras originale* aus Böhmen zu überprüfen — leider mit einem negativen Erfolge, denn die Dünnschliffe zeigten nicht die von BARRANDE gezeichneten Verhältnisse.

Deiroceras amatum n. sp.

Taf. 31, Fig. 1—4, Textfiguren 7—24

Mir liegen drei große Bruchstücke vor, von welchen die unter 1 und 2 angeführten ein sehr großes Individuum bilden, bei welchem nur sehr wenig in Gyps ergänzt worden ist. Die Messungen ergaben die folgenden in Millimetern angegebenen Zahlen:

	Länge	Durchmesser oben	Dicke des Siphos am oberen Bruchrande	Durchmesser unten	Durchmesser des Siphos am unteren Bruchrande	Apikalwinkel
1.	280	98:123	—	66:84	33	8 Grade
2.	262	66:84	33	45:54	25	7 Grade
3.	135	—	30	—	—	—

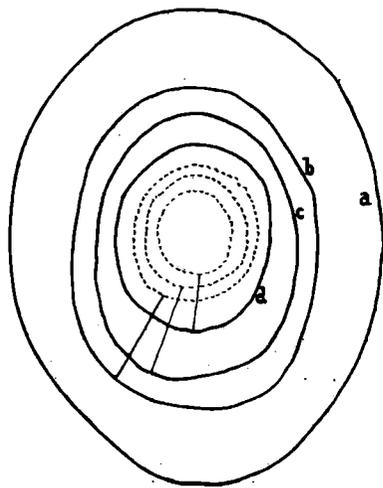


Fig. 7. Umriss und Weite der zugehörigen Siphonen. Verkleinert.

Die Form der Querschnitte und des Siphos sowie ihre Größenverhältnisse zeigt die Textfig. 7.

Das Exemplar Nr. 1 ist ein Bruchstück, das in seinem unteren Teil noch in die gekammerte Partie der Schale (Phragmocone bei RUEDEMANN) hineinragt — wie weit, war nicht zu entscheiden, denn es schien mir unnötig zu sein, deswegen das große Exemplar ganz zu zerschneiden.

Das Bruchstück Nr. 1 zeigt eine sehr feine Streifung, die nur an wenigen Stellen der angewitterten Oberfläche zu sehen ist. Diese Streifung verläuft longitudinal. Sonst ist die Oberfläche rau und durch die Verwitterung angeätzt.

Das Bruchstück Nr. 2 ist in seiner mittleren Partie teilweise durch Gyps ersetzt. Es ist jenes Stück, das zerschnitten worden ist und unten an Hand der Abbildungen zur Erörterung kommt.

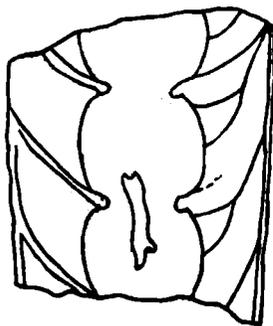


Fig. 8.
Anschliff des unteren Stückes.
Verkleinert.

Die Skulpturverhältnisse gleichen dem Bruchstück Nr. 1. Aus dem oberen Teil des Stückes Nr. 2, das in der Fig. 2 auf Taf. 31 und in der Textfig. 8 abgebildet worden ist, stammt der Schnitt, der in den Figuren 1 und 3 auf Tafel I abgebildet worden ist. Aus dem unteren Teil des Bruchstückes Nr. 2 stammt die Figur 4 auf Tafel 31 und die Textfigur 8.

Das Bruchstück Nr. 3 ist der Länge nach angebrochen und ist das am schlechtesten erhaltene Exemplar, von dem weiterhin nicht mehr die Rede sein wird. Es zeigt auf der Querbruchfläche den sehr dicken Siphos.

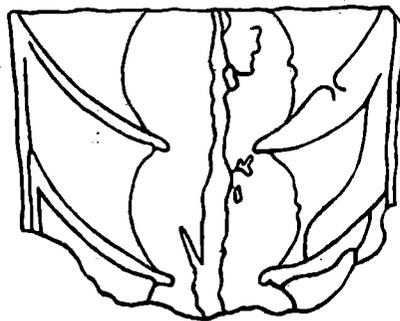


Fig. 9.
Skizze des Dünnschliffes.
Verkleinert.

Die nun folgende allgemeine Beschreibung stützt sich auf die Anschliffe und auf Dünnschliffbeobachtungen; die letzteren wurden an einem zentralen Längsschliff durch den oberen Teil des Stückes Nr. 2 gemacht.

Aus den früher gegebenen Zahlen geht der elliptische Querschnitt und die ganz gewaltige Größe des Siphos hervor. Aus den Zahlen geht auch hervor, daß die vorliegende Versteinerung zu den Longicones im Sinne von BARRANDE gehört.

Das Exemplar 2 wurde zerschnitten und so der Beobachtung zugänglich gemacht (siehe die Figuren 1, 3 und 4 auf Taf. 31 und die Textfigur 8). An dem Stück, das selbst wieder in zwei Stücke zerfiel, wurden folgende in Millimetern angegebene Messungen gemacht:

		Länge	Durchmesser oben	Durchmesser unten	Durchmesser in der Mitte, auf welchen sich die folgenden Zahlen beziehen	Höhe der Kammer	Größe Dicke des Siphos	Größe Dicke der Kammer-scheidewand	Dicke des Siphos beim Ende der Kammer-scheidewand	Dicke des Pro-siphos
des unteren Teiles von Nr. 2	Größeres Bruchstück	53	53	48	51	22	26	12	4.0	
	Kleineres Bruchstück	26	—	—	46	—	22	10	3.5	
Oberer Teil des Bruchstückes Nr. 2		—	66:84	66	76	26	34	17	5.0	

Wie auch die Zahlen zeigen, schwillt der Siphos zwischen den Enden der Kammer-scheidewand fast zu einer Kugel an, wobei die Durchmesser 22:26 betragen. Die septal-necks sind also sehr eng. Wie der Siphos in gewaltiger Größe in der Kammer liegt, zeigt die Verhältniszahl seines größten Durchmessers zum Gesamtdurchmesser der betreffenden Kammer. Ich gebe dazu eine zahlenmäßige Übersicht von verschiedenen Orthoceren im Sinne von BARRANDE:

	Größter Horizontaldurchmesser des Siphos	Größter Vertikaldurchmesser des Siphos	Verhältniszahl	Horizontaldurchmesser des Siphos	Durchmesser der Kammer	Verhältniszahl
<i>Deiroceras amatum</i> n. sp.	26	22	1.2	26	51	1.9
<i>Orthoceras beyrichi</i> KAYSER	20	20	1.0	20	45	2.3
<i>Orthoceras puzosi</i> BARR.	14	11	1.3	14	43	3.1
<i>Orthoceras pyramidatum</i> M'COY	19	14	1.4	19	43	2.8
<i>Orthoceras crassiventer</i> WAHL	35	15	2.3	—	—	—
<i>Orthoceras evisceratum</i> BARR.	30	31	0.9	30	57	1.9
<i>Orthoceras bouei</i> BARR.	19	10	1.9	19	57	3.0
<i>Orthoceras dutemplei</i> CRÉPIN	6	4	1.5	6	32	5.3

Die Zahlen zeigen, daß der Siphon keiner der angeführten Arten mit jenem der in Beschreibung stehenden Form aus dem Harz übereinstimmt.

Am nächsten kommt der Form aus dem Harz der von KAYSER beschriebene *Orthoceras beyrichi*, wovon noch später die Rede sein wird.

Bei der Form aus dem Harz sind die Kammerscheidewände kräftig durchgebogen (Fig. 1 auf Taf. 31, Textfig. 8, 9). Die Sehne des Bogens beträgt nach einer Messung bei einer Kammer 45 mm. Die Höhe des durch die Sehne begrenzten Kreisbogensegmentes ist 15 mm; dazu gehört ein Radius des Kreisbogens von 30 mm Länge.

Überraschend sind die Ergebnisse der Beobachtungen am Dünnschliff (Textfig. 9). Man sieht auf der rechten Seite zwei Kammerscheidewände. Die obere hat eine Störung, welche eine Art von trichterförmiger Unterbrechung bedingt. Es handelt sich da wohl um eine nicht zur Organisation des Tieres gehörige Sache.

Das zweite Septum der rechten Seite verläuft regelmäßig gebogen; es zeigt keinerlei Merkwürdigkeit.

Auf der linken Seite sind zwei Kammerscheidewände zu sehen. Das äußere Ende der oberen Kammerscheidewand liegt außerhalb des Schliffes. Das Ende der Kammerscheidewand (Textfig. 9 und Fig. 4 auf Taf. 31) biegt aufwärts und erreicht nicht die Außenwand der Schale. Es ist so wie auf der rechten Seite eine Art von innerer Wand vorhanden, welche von der eigentlichen Wand durch eine 2—3 mm breite Strecke getrennt ist. Dieser Zwischenraum ist mit Sediment gefüllt. Die »innere Wand« ist nicht zusammenhängend, wie deutlich in der Textfig. 9 zu sehen ist. Eine ähnliche Erscheinung zeigt der bei FOERSTE abgebildete *Orthoceras griffithi* HAUGHTON (VI, Taf. 14), bei dem die Septen außen scharf in die Höhe biegen, ohne aber eine »innere Wand« zu bilden. Daß gelegentlich die Septen nicht die Wand erreichen, zeigt *Actinoceras tenuifilum* HALL (siehe FOERSTE, II, Taf. 28).

In dem anderen Bruchstück (Taf. 31, Fig. 1, 3, Textfig. 8) sieht man auf der linken Seite mit großer Deutlichkeit, daß das zweite Septum nicht die Außenwand erreicht. Auf der rechten Seite sieht man das Septum und Pseudoseptum an der »inneren Wand« ausgehen.

Damit ist ein besonderer Fall festgestellt — das Vorhandensein einer »inneren Wand«, an welcher die Septen ausgehen.

Wo das Ende der Kammerscheidewand an die Begrenzungswand des Siphos (Ektosiphon RUEDEMANN) anstößt (also an den septal-necks), macht das Septum einen Bogen, mit dem es scharf die septal-necks markiert; der darunter liegende Ektosiphon beginnt mit einem Winkel am Ende des Septums.

Die Wand des Siphos (Ektosiphon) bildet zwischen den Kammerscheidewänden eine fast kreisbogenartige Ausbuchtung, welche durch eine feine dunkle Haut begrenzt ist.

Beiläufig in der Mitte des Siphos liegt der von dunkler Gesteinsmasse erfüllte Prosiphon, der gegen die weiße Kalzitfüllung des sonstigen Siphos stark kontrastiert. Er hat durchschnittlich 4 mm Durch-

messer, zeigt verschiedene Einschnürungen und Verdickungen; von den letzteren gehen radial ausstrahlende, röhrenförmige Fortsätze aus, welche niemals die Wand des Siphos erreichen. Die Tafel 31 zeigt in der Figur 4 diese röhrenartigen Fortsätze.

Eine sehr ähnliche Erscheinung beschreibt FOERSTE bei *Ormoceras* sp. (VI, S. 71, Taf. 25). In dem dicken Siphos (Textabb. 10) liegt da der Endosiphos, von welchem mehr oder weniger horizontale Lamellen nach außen wegstreben. FOERSTE sieht sie — wie auch bei anderen annulisiphonaten Nautiliden — als Röhren an; er sagt, sie seien eine Art von transversalen Septen, aber von den richtigen Septen verschieden.

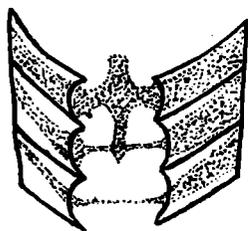


Fig. 10. *Ormoceras* sp.
(FOERSTE, VII, Taf. 25.)

FOERSTE spricht die Meinung aus, daß diese Röhren (tubuli) die Stellen bezeichnen, an denen die kalkigen Absonderungen, welche die septal-necks umgeben, aufeinander treffen. Das kann für das mir vorliegende Exemplar aus dem Harz nicht zutreffen. Auch ist zwischen dem von FOERSTE beschriebenen und abgebildeten *Ormoceras* und der Versteinerung aus dem Harz noch ein Unterschied vorhanden: bei dem *Ormoceras* verbreitern sich die tubuli an ihren äußeren Enden in einer dreieckigen Art, wobei die äußere Begrenzung einen halbmondförmigen Schnitt hat, da sie sich an die Mauer der nummuloiden Segmente des Siphos anschließt. Das, was FOERSTE abbildet, ist dem *Actinoceras bigsbyi* BRONN in der Abbildung bei BRONN, *Lethaea*, Taf. I, Fig. 8 und Taf. Ia, Fig. 1 zu vergleichen.

Bei *Huronina* liegen, wie FOERSTE auseinandergesetzt hat (IX, S. 43), die Verhältnisse ganz besonders interessant. In den Vertikalschnitten durch das Zentrum des Siphos sieht man den Endosiphos mit eigenartigen Fortsätzen verbunden, welche FOERSTE als »strands« — Faden, Strähne — bezeichnet. Sie sind abwärts und nach außen gerichtet, bis sie knapp unter dem Niveau des zentralen Teiles der Siphosegmente liegen; denn von dort an biegen sie sich aufwärts gegen das Zentrum der Ringe zu.

• Diese »strands« sind wahrscheinlich die eingeschrumpften Reste von organischen Membranen, welche die kalkigen Depots der Ausfüllung des Siphos abgelagert haben. In einigen Fällen scheinen auch gebogene Membranen vorzuliegen, welche durch radiale »strands« verdickt sind. Diese kalkigen Depots sind faserig und die Fasern (fibers) sind mehr oder weniger rechtwinklig zum folgenden Gebiet der kalkigen Ablagerungen gestellt. Häufig sind mehr oder weniger deutlich zu unterscheidende radiale Lamellen gebildet. Die Radial- und Trans-

versallamellen, welche die aufeinander folgenden Stadien des Wachstumes der halbmondförmigen Kalkdepots der Siphofüllung (siehe später bei *Huronia*) markieren, sind besonders im angewitterten Zustande zu sehen.

Röhrenförmige Fortsätze sind bei *Actinoceras abnorme* HALL bekannt (siehe ZITTEL, Handbuch, S. 367), wie bei vielen anderen Arten.

Die eine Seite der Kammern des Harzer Exemplares zeigt eine eigenartige Erscheinung in sehr deutlicher Weise, während die andere Seite dasselbe nur andeutungsweise erkennen läßt. Von der Ansatzstelle der Kammerscheidewände ziehen gegen die Außenwand »Pseudosepten«, welche (Fig. 1 und 3 auf Taf. I) unter einem Winkel von etwa 30 Graden von der Kammerscheidewand in fast gerader Richtung wegziehen, während die Septen bogig verlaufen. Nach zwei Fünftel der Entfernung zum Siphos teilen sich die Pseudosepten und schließen so im Querschnitt ein Dreieck ein, dessen Basis die Außenwand des Siphos ist.

Ähnliche Verhältnisse hat BARRANDE bei *Orthoceras severum* abgebildet, bei dem durch eine eigenartige, außerhalb des Siphos liegende Struktur der Kammerfüllung ein Dreieck entsteht, von dessen äußerer Spitze das Pseudoseptum ausgeht (siehe Taf. 221, Fig. 6; Taf. 219, Fig. 1, 7 bei BARRANDE). Dasselbe ist auch bei *Orthoceras potens* der Fall (siehe Taf. 219, Fig. 5 bei BARRANDE). Ähnliche Pseudoseptalbildungen auf der einen Seite zeigt auch die Abbildung von *Orthoceras strenuum* bei BARRANDE (Taf. 411).

Ein analoges Verhalten hat HOLM (Pal. Abhandlungen, III) bei *Ancistroceras undulatum* abgebildet; die Pseudosepten scheinen wirklich aus zwei Blättern zu bestehen, wie HOLM auseinandergesetzt hat (S. 25).

Bei dem mir vorliegenden Exemplar aus dem Harz zeigen nicht alle Kammern die erörterte Anlage der Pseudosepten. In den Figuren 1 und 3¹⁾ — siehe auch die Textfigur — erscheint ebenso wie beim großen Durchschnitt (Fig. 4 auf Taf. 31 und Textfig. 8) die rechte Seite als der Träger der Pseudoseptalbildungen. Während beim kleineren Schnitt sich die vereinigten Pseudosepten bis zum Septum bzw. bis zur »inneren Wand« erstrecken, ist beim großen Exemplar (Fig. 4 auf Taf. 31 und Textfig. 9) das nicht immer der Fall. Die Pseudoseptalbildung der mittleren Kammer endet frei gegen außen zu, während die obere Kammer überhaupt keine solchen Bildungen hat und die untere Kammer die Vereinigung der Pseudoseptallamelle mit dem höheren Septum zeigt.

Der dreieckige Pseudoseptalraum ist wie bei dem kleineren An-schliff (Fig. 1 auf Taf. 31) mit Kalzit erfüllt — so wie die ganze Luftkammer; nur ist im Dreieck durch organische Beimengung und durch die Stellung der Kalzite c senkrecht auf die Wachstumsfläche eine

¹⁾ Figur 3 ist verkehrt wegen der Lage des Durchschnittes. Was auf ihr rechts erscheint, liegt im Sinne der Beschreibung links und umgekehrt.

dunklere Fläche vorhanden und nur in der Mitte gibt es rein weißen, richtungslos orientierten Kalzit.

Bei dem größeren Exemplar (Fig. 4 auf Taf. 31 und Textfig. 9, d. i. der Dünnschliff) ist der erwähnte dunklere Streifen schmal, der größere Teil des Pseudoseptaldreieckes erscheint mit rein weißem Kalzit erfüllt; dagegen ist die übrige Kammer mit Sediment angefüllt. Das heißt also, daß der höhere Teil des Luftkammerraumes nicht mehr mit einem organischen Depot angefüllt worden ist.

Die linke Seite zeigt eine andere Art von Pseudoseptalbildungen. Es ist nur eine knapp an der Kammerscheidewand liegende und mit dieser parallele Pseudoseptallamelle vorhanden, welche nur drei Viertel der Länge des Septums erreicht. Diese Pseudoseptallamelle und die nächsttiefere Kammerscheidewand schließen ein in der äußeren Spitze offenes Dreieck ein; dieses ist bei dem unteren Anschliff (Taf. 31, Fig. 1) durch eine dünne Lage von Kalzitrasen mit einer organischen Beimengung erfüllt, dessen Halme senkrecht zur Anwachsfläche liegen; dieses Band ist dunkler gefärbt. Der restliche Teil ist mit richtungslos angeordneten Kalzitkörnern erfüllt.

Beim oberen Schnitt (Taf. 31, Fig. 4) sind dieselben Verhältnisse vorhanden, nur ist die äußere Spitze des von der Pseudoseptallamelle und dem tieferen Septum gebildeten Dreieckes mit Sediment angefüllt. Es ist also zu Lebenszeit des Tieres keine gleichmäßig auf beiden Seiten auftretende, vollständige Erfüllung mit organischem Depot eingetreten. Die oberste Luftkammer zeigt überhaupt keinen Ansatz von Kalzit.

Nach der Beschreibung gehe ich nun über zur Erörterung der generischen Stellung der prächtigen Versteinerung aus dem Harz.

Das Fossil gehört zweifellos in die Gruppe der *Cochleati* (QUENSTEDT, Petrefaktenkunde, Cephalopoden, S. 42); das heißt, die in der Mitte der Scheidewand liegenden Düten schwellen zu Kugeln und deprimierten Sphaeroiden an, welche — nach einem Ausdruck von QUENSTEDT — wie eine Reihe von Semmeln übereinander liegen. Als Typus für diese Erscheinungsform der Nautiloiden führt QUENSTEDT den *Orthoceras cochleatus* aus Gotland an, dessen Siphonen SCHLOTHEIM mit einer gewundenen Schnecke (*cochlea*) vergleicht; bei ihm gleichen die Kugeln der Dütenreihen vollkommen einer getrockneten Feigenreihe.

Die Form aus dem Harz ist jedenfalls in die große Abteilung *Actinoceras* und dessen nächste Verwandte einzureihen.

BRONN hat das Genus *Actinoceras* genauer beschrieben, nachdem es BIGSBY (Transact. Geol. Soc. Londonl. 1824, S. 198, Fig. 1, 2) als einen Orthoceratiden aufgestellt hat.

QUENSTEDT (l. c. S. 43) sagt über das Genus *Actinoceras*: »Das Geschlecht *Actinoceras*, nach einer widernatürlichen Figur von BIGSBY gemacht, woran die wirtelständigen Lamellen (sc. des Siphos) hervortreten, muß aufgegeben werden, da Wirtellamellen bei den verschiedensten Nautilen vorkommen.«

BARRANDE hat sich ebenfalls über das Genus *Actinoceras* geäußert (II. Textband, 5. Teil, S. 933 ff.). Es liegt, wie BARRANDE auseinandersetzt, nahe, daß für *Orthoceras* mit einer Art des Siphos wie ihn *Orthoceras cochleatum* hat, an eine eigene Gruppe gedacht wird. BARRANDE hat in dieser Richtung Studien unternommen, ist aber zu dem Ergebnis gekommen, daß eine eigene Gruppe unmöglich sei; denn es gäbe zwischen zylindrischem und nummuloidem Siphos Übergänge. BARRANDE führt eine Reihe von *Orthoceren* dieser Art an, welchen zeigen sollen, daß es zwar *Orthoceren* mit einem auffallend breiten Siphos gibt, daß aber Übergangsreihen mit abnehmender Breite des Siphos vorhanden seien.

BARRANDE führt den *Orthoceras docens* an, bei dem man den Übergang vom sphaeroidischen zum zylindrischen Siphos sehen soll (Taf. 250 bei BARRANDE)¹).

BARRANDE lehnt daher das Genus *Actinoceras* und die übrigen damals von den Amerikanern vertretenen Genera der *Orthoceratiden* ab.

Naturgemäß hat sich auch ZITTEL in seinem Handbuch der Palaeontologie über das Genus *Actinoceras* geäußert. Diese Gattung beruht, wie er sagt, auf *Orthoceren* mit einem perlschnurartigen Siphos und mit starken Obstruktionsringen. »Da dieselben den Siphos nicht vollständig ausfüllen, sondern noch einen ziemlich weiten zentralen Zwischenraum frei ließen, welcher sich mit Schlamm ausfüllt, so entstand im Siphos ein zylindrischer Kern mit Anschwellungen, Einschnürungen und scheinbar radialen Strahlen, welche nichts anderes als die Ausfüllung in der Berührungsebene zweier benachbarter Obstruktionsringe sind.«

Nach den Untersuchungen von BARRANDE lösen sich die Obstruktionsringe bei der Fossilisation leichter auf als die Umhüllung des Siphos oder die Schale selbst und so entstehen nach ZITTEL die Erscheinungsformen, welche zur Aufstellung der eigenen Genera wie *Actinoceras* und *Ormoceras* geführt haben.

In der letzten Auflage der Grundzüge der Palaeontologie von ZITTEL-BROILI erscheint *Actinoceras* als synonym mit *Ormoceras* STOKES, *Nummulana* DE KONINCK und *Sactoceras* HYATT. Die Charakteristik von *Actinoceras* ist da folgende: Siphondüten sehr kurz, Siphos dick, zuweilen die Hälfte des Schalendurchmessers einnehmend, zwischen den Septen angeschwollen, perlschnurartig, mit verkalkter, doch selten erhaltener Wand; stets durch Obstruktionsringe verengt, mit zentralem, mit eigener Wand versehenen Prosiphos, von welchem zuweilen radiale, röhrenförmige Fortsätze ausstrahlen, welche bis zur Wand des Siphos reichen und dieselbe durchbohren.

Die Beschaffenheit des Siphos der Harzer Art zeigt, daß es sich um eine annulisiphonate Füllung der Segmente handelt. Es muß nun, um zu einem Schluß zu kommen, die amerikanische Literatur

¹) Ein genau gleiches Stück liegt in der Sammlung des Geol. Institutes der Universität Graz.

berücksichtigt werden, die mir wenigstens teilweise zur Verfügung stand. Es kommen in erster Linie die grundlegenden Auseinandersetzungen von HYATT, RUEDEMANN und FOERSTE in Betracht¹⁾.

Die *Annulisiphonata* gehören in die Subordnung *Cyrtochoanites* HYATT. *Cyrtochoanites* umfaßt jene Formen, deren Septaldüten (septal-funnels) kurz sind, wobei der untere Rand auswärts gedreht ist (FOERSTE, III, S. 4, 5). Nach HYATT ist der Siphos sehr verschieden; von der röhrenförmigen Form in der Jugend (und auch bei erwachsenen primitiven Formen) bis zum nummuloidalen Siphos kennt man alle Übergänge.

Cyrtochoanites umfaßt die beiden großen Abteilungen der *Annulisiphonata* und der *Actinosiphonata*.

Bei den *Actinosiphonata* (FOERSTE, IV, S. 287) ist das Innere des Siphos mit vertikalen Lamellen besetzt, welche von den Wänden des Siphos gegen das Zentrum konvergieren, ohne es zu erreichen.

Der Siphos kann aus zylindrischen Lamellen bestehen. Er kann auch aus nummulo-zylindroiden Segmenten aufgebaut sein, wobei der seitliche Durchmesser nicht wesentlich die Höhe übertrifft oder andererseits wesentlich größer als die Höhe sein kann. Bei *Codoceras indomitum* sind beide Arten des Siphos in einem Exemplar zu sehen. Der Siphos kann auch kugelförmig sein; dann ist die Einschnürung beim Septalhals (septal-neck) sehr scharf; meist ist die Höhe etwas geringer als die Breite. Außer diesen Formen gibt es noch eine große Zahl anderer Entwicklungen des Siphos.

Im Gegensatz zu den Annulisiphonaten gibt es bei den Actinosiphonaten keine zusammenhängende ringartige Form der organischen Ablagerungen an den Septalhälsen; denn die kalkigen Depots bestehen aus Vertikallamellen, welche konvergierend angelegt sind und seitlich voneinander durch enge Zwischenräume getrennt sind. Bei einigen Genera scheinen diese Lamellen bei den Septalhälsen zu beginnen. Bei anderen Genera sind sie dort unterbrochen. Bei den meisten Genera sind sie mehr oder weniger zusammenhängend.

Die annulisiphonate Struktur ist bei *Actinoceras* typisch entwickelt. Bei diesem und bei ähnlichen Genera sind im Innern des Siphos kalkige Ablagerungen vorhanden, welche bei den septal-necks beginnen und in das Innere des Siphos vorrücken. In den Anfangsstadien ihres Wachstumes bilden diese Ablagerungen eine Art von Beringung auf der inneren Seite eines jeden Septalhalses. In senkrechten Radialschnitten durch den Siphos erscheinen diese Ablagerungen der kalkigen Depots als halbmondförmige Schnitte, welche die innere Umrißlinie eines jeden Endes der Septen umgeben (FOERSTE, IV, S. 299).

Beim weiteren Wachstum in die Dicke dringen die Ablagerungen nicht nur in das Innere des Siphos vor, sondern sie nähern sich und treffen aufeinander, was annähernd in der Mitte des Siphonalraumes geschieht.

¹⁾ Die Zitate der betreffenden Abhandlungen siehe S. 538.

Die halbmondförmige Ablagerung ist gewöhnlich in allen vertikalen Schnitten zu sehen. Radial stehende Ablagerungen sind meist nicht vorhanden oder doch nur spurenweise angedeutet. Sie sind abgebildet bei *Huronia vertebralis* in BARRANDE (Taf. 231, 435, 436), bei *Ormoceras bayfieldi* in BARRANDE (Taf. 231), bei *Armenoceras sphaeroidale* (bei BARRANDE als *Huronia*, Taf. 232). Diese Radiallinien setzen nicht von einem Septalhals zum anderen fort, sondern sie enden ein wenig über der mittleren Höhe des Segmentes des Siphos.

Die *Actinosiphonata*, von welchen FOERSTE (IV, S. 285) eine Übersicht gibt, können bei einem Vergleich mit der vorliegenden Form aus dem Harz außer Erörterung gelassen werden.

Zu den *Annulisiphonata* gehört die Familie der *Loxoceratidae*. Sie umfaßt glatte ortho- und cyrtoceracone Schalen, welche den Orthoceratiden ähnlich sind, aber einen nummuloidalen Siphos besitzen. Die Septaltrichter sind kurz und gebogen. Organisches Depot ist nicht ungewöhnlich, aber immer unregelmäßig. Gelegentlich gibt es auch einen unregelmäßigen Endosiphos.

Zu den Loxoceratiden gehört das Genus *Campyloceras* M'COY, das schon wegen seiner breviconen Gestalt nicht zu einem Vergleich mit der Form aus dem Harz in Betracht kommen kann.

Dasselbe gilt für das Genus *Loxoceras*, das von M'COY aufgestellt worden ist. Der Querschnitt ist oval; die Septen sind wellenförmig und schräg zur Achse gestellt. Der annulisiphonate Siphos liegt exzentrisch. Das Genus kommt als Vergleich mit der Form aus dem Harz in keiner Weise in Betracht, wie z. B. *Loxoceras distans* M'COY aus dem Carbon zeigt.

Auf die Frage, ob *Loxoceras* M'COY und *Sactoceras* HYATT synonym sind, einzugehen, fehlt hier jeder Anlaß. Das Genus *Sactoceras*, dessen Genotyp *Orthoceras richteri* BARR. (Taf. 318, 322, 323, 349) ist, hat einen kleinen Siphos, dessen Segmente beinahe kugelig sind. Die Septaldüten sind kurz. Im Inneren des Siphos sieht man halbmondförmige Ablagerungen von Kalk, welche ganz nach der Art der Annulisiphonaten gebaut sind (FOERSTE, IV, S. 227).

HYATT (XI, S. 273) hat beobachtet, daß die halbmondförmigen Ausfüllungen des Siphos (seine »Rosetten«) in verschiedenen Altersstufen verschieden sind, daß sie bei jungen Exemplaren nicht vorhanden sind.

Orthoceras docens BARR. (Taf. 250) ist nach HYATT eine Übergangsform, die zu *Sactoceras* gehört und nicht etwa zu *Actinoceras* zu stellen ist. Denn *Actinoceras* hat vollständige »Rosetten« wie HYATT sagt, während *Orthoceras docens* sowohl die Rosetten als auch den Siphos zu verlieren beginnt. — Die Reduktion des Siphos ist nach HYATT eine Alterserscheinung, während BARRANDE darin eine Rückkehr zum röhrenförmigen Siphos sieht. *Orthoceras docens* gehört überdies nicht zu *Sactoceras*, sondern zu *Paractinoceras*.

Die Familie der *Actinoceratidae* HYATT umschließt nach dem genannten Forscher (XI, S. 271) Genera von longiconer und breviconer Gestalt. Alle haben einen nummuloidalen Siphos mit oder ohne »Ro-

setten«, d. s. die Bildungen im Inneren des Siphos, welche ringförmige Einengungen bei den Siphonaldüten darstellen. Ein Endosiphos ist vorhanden. Meist sind die Schalen glatt, sie können aber auch beringt oder längsgestreift sein. Die Suturen sind etwas mehr gebogen als bei den Orthoceratiden.

HYATT hat (XI, S. 272) das Genus *Actinoceras* (Textabb. 11) kurz charakterisiert. Die Rosetten sind kugelig oder zusammengedrückt und durch die Septen unterbrochen. In der Mitte liegt die zentrale Röhre des Endosiphos; von ihm gehen Membranen oder Röhren aus, wie das BRONN in den Lethaea, Taf. I, sehr schön dargestellt hat.

Nach der Auffassung von HYATT sind die später zur Erörterung kommenden Genera *Deiroceras* HYATT und *Discosorus* HALL als Subgenera zu *Actinoceras* aufzufassen.

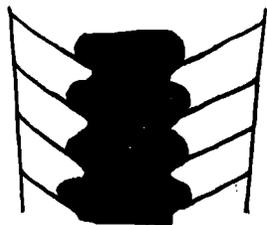


Fig. 11. *Actinoceras tenuiflum* HALL.
(FOERSTE, IX, Taf. 12.)

Mit dem Genus *Actinoceras* hat sich FOERSTE (IX, S. 31) eingehend beschäftigt. Nach FOERSTE sind die Originale BIGSBY's, welche im British Museum of Natural History aufgestellt sind, zu jener Abteilung von *Actinoceras* zu rechnen, bei welcher die Septalhalse stark entwickelt sind. Die Ringe, welche diese Septalhalse umgeben, sind unten in unmittelbarer Berührung mit den Septen, aber sie sind von den Kammerscheidewänden beinahe auf die ganze Länge der septal-necks getrennt. Arten dieser ersten Gruppe sind im Ordovician sehr gewöhnlich. Der Genotyp ist *Actinoceras bigsbyi* BRONN.

In einer zweiten Gruppe, welche auch zu *Actinoceras* gestellt wird, sind die Septalhalse undeutlich. Die Septen sind im Kontakt mit der Unterseite der Segmente des Siphos und bilden einen scharfen Winkel mit den darunter liegenden Segmenten. Häufig sind die Septen unten in Kontakt mit dem Innenrand.

Spezies von dieser zweiten Beschaffenheit sind im Silur sehr gewöhnlich, z. B. *Actinoceras (Armenoceras) rotulatum* BILLINGS und *Actinoceras (Armenoceras) hearsti* PARKS (Textabb. 12, 13). Die zweite Gruppe wird von FOERSTE als *Armenoceras* bezeichnet.

Eine dritte Gruppe unterscheidet sich dadurch, daß sie die Tendenz hat, eine etwas konkave Umrißlinie dort zu bilden, wo die Septen in Kontakt mit den Siphosegmenten kommen. Es ist klar, daß eine Verlängerung der Segmente Formen ergeben muß, welche zum Genus *Huronia* gehören. Diese dritte Gruppe wird von FOERSTE als *Huroniella* (Textabb. 14) bezeichnet.

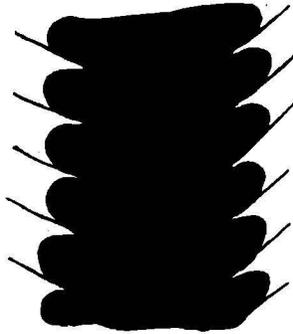


Fig. 12. *Armenoceras hearsti* PARKS.
(FOERSTE, IX, Taf. 13.)

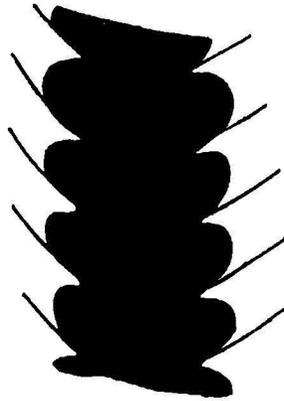


Fig. 13.
Armenoceras gouldense FOERSTE.
(FOERSTE, IX, Taf. 14.)



Fig. 14. *Huroniella infecta*-PARKS.
(FOERSTE, IX, Taf. 13.)

Im Sinne von FOERSTE scheiden die HYATT'schen Genera *Deiroceras* und *Discosorus* als Subgenera von *Actinoceras* aus.

Über das Genus *Armenoceras* FOERSTE ist nach den eben gegebenen Auseinandersetzungen nichts mehr zu sagen. Erwähnt sei nur, daß das Genus von FOERSTE aufgestellt (IX, S. 32) wurde und daß *Armenoceras hearsti* PARKS. der Genotyp ist (Textabb. 12, 13).

Das Genus *Deiroceras* hat HYATT als Subgenus von *Actinoceras* aufgefaßt. Er sagt, daß die Septen gewöhnlich weiter als bei

Actinoceras seien. Der Siphon habe eine kugelige Gestalt. Die Rosetten sind mehr unregelmäßig als bei *Actinoceras*. Der Endosiphon ist eine unregelmäßige Röhre.

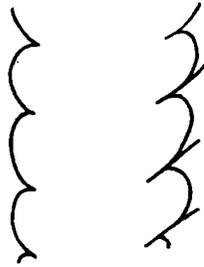


Fig. 15. *Deiroceras crassiventre*.
Nach BARRANDE.

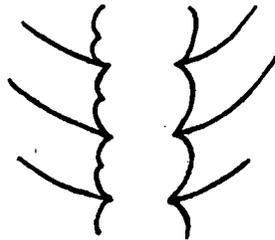


Fig. 16. *Deiroceras puzosi*.
Nach BARRANDE.



Fig. 17. *Deiroceras distans*.
Nach FOERSTE.

HYATT führt bei *Deiroceras* mehrere Arten (Textfig. 15—17) an — so den *Actinoceras crassiventre* WAHL. (bei BARRANDE als *Actinoceras* angeführt und von HYATT als Übergangsglied zum typischen *Actinoceras* aufgefaßt; doch steht er — meiner Meinung nach — dem *Actinoceras* bezw. *Armenoceras* ungleich näher als dem *Deiroceras*, wenn man mit der Abbildung BARRANDE's etwa den *Deiroceras distans* HALL vergleicht). Nach HYATT steht *Actinoceras puzosi* (siehe Taf. 211, 235 bei BARRANDE) dem Genus *Deiroceras* sehr nahe — die Abbildung bei BARRANDE gleicht prinzipiell sehr dem *Deiroceras distans*. Nach HYATT ist *Actinoceras python* BILLINGS ein echter *Deiroceras*.

Das Genus *Paractinoceras* HYATT (Textfig. 18) umschließt Formen von schlanker, orthoceraconer Gestalt (X, S. 103; XII, S. 528).

Der Siphon ist schwach nummuloidal; ohne oder nur mit einem ganz schwachen, kalkigen Depot. Die Siphonsegmente sind weit. Genotyp ist *Paractinoceras (Sactoceras) lamellosum* HALL. Zu *Paractinoceras* gehört auch der bekannte *Orthoceras docens* BARR.



Fig. 18.

Paractinoceras lamellosum HALL.
(RUEDEMANN, X, S. 101.)

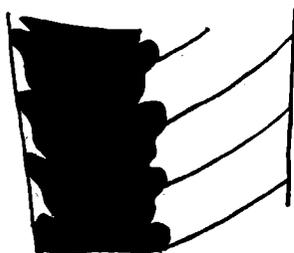


Fig. 19.

Huronia obliqua STOKES.
(FOERSTE, IX, Taf. 4.)

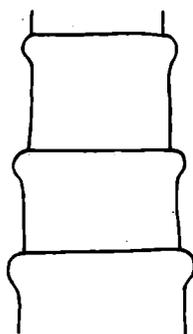


Fig. 20.

Huronia vertebralis STOKES
(FOERSTE, IX, S. 63.)

Der Genotyp von *Huronia* ist *Huronia bigsbyi* STOKES. Dazu gehören auch *Huronia vertebralis* (Textabb. 20) und *Huronia minimum* BARR. Bei *Huronia* sind die Septen in den unteren Teilen der Siphonsegmente und in den basalen Teilen der Ringe angewachsen, wo die konkave Umrißlinie des basalen Teiles der Ringe sich zur konvexen umkehrt. Dieser Typus der Struktur ist auch bei den primitiven Formen, bei *Huroniella* vorhanden, von welcher das Genus *Huronia* abzuleiten ist.

Bei *Huronia* ist die ringförmige Gestalt des Siphos nur im oberen Teil des Siphonsegmentes vorhanden; der restliche Teil des Segmentes ist bei der ersten Gruppe von *Huronia* breit-zylindrisch. FOERSTE (IX, S. 42) vergleicht die Siphonsegmente mit dem umgekehrten Stößel eines Mörsers.

In das Genus *Huronia* ist noch eine zweite Gruppe von Arten eingeschlossen. Zu dieser zweiten Gruppe gehört *Huronia*

obliqua (Textabb. 19). Sie hat die Segmente des Siphos unterhalb des Ringes so verengt, daß der Umriss einer invers-konischen Form entspricht. Es verläuft also der Umriss des unteren Teiles des Segmentes schief konkav. In dieser Richtung ist die zweite Gruppe von *Huronia* jener Abteilung des Genus *Actinoceras* ähnlich, bei welcher der untere Teil der Segmente einer schief-konkaven Umrisslinie zustrebt.

Zu der zweiten Gruppe gehören *Huronia obliqua* STOKES, *Huronia distincta* BARR. (siehe dazu FOERSTE, IX, S. 42).

Wie FOERSTE auseinandergesetzt hat, gibt es noch eine dritte Gruppe von *Huronia*; dazu gehört *Orthoceras persiphonatum* BILLINGS und *Huronia inflecta* PARKS. Bei dieser dritten Gruppe sind die Septen in die unteren Teile der Ringe eingewachsen, welche die Segmente des Siphos bilden. Längs dieser Anwachsstrecke ist der Umriss konkav.

Wenn ein besonderer Wert auf den konkaven Umriss des unteren Teiles der Siphosegmente zu legen wäre, könnte diese Gruppe bei *Huronia* eingestellt werden.

Wenn das Hauptgewicht auf eine mäßig vertikale Ausdehnung des unteren Teiles der Segmente unter den Ringen gelegt wird, könnten die hierher gehörigen Formen bei der zweiten Gruppe von *Actinoceras* (*Armenoceras*) untergebracht werden, bei welcher die septal-necks sehr kurz sind. FOERSTE hat den Namen *Huroniella* vorgeschlagen.

Mit der inneren Ausfüllung der Siphosegmente hat sich FOERSTE (IX, S. 43) beschäftigt. Bei *Huronia* und *Actinoceras* ist das Innere des Siphos mit einem organischen Kalkdepot angefüllt. Dieses beginnt sich um den inneren Rand der septal-necks zu bilden. Die sich anlagernden Depots haben eine halbmondförmige Gestalt und sind mit ihrer konvexen Seite in das Innere gerichtet. Die halbmondförmigen Kalkablagerungen der aufeinander folgenden septal-necks können so weit wachsen, daß sie aufeinander stoßen; da das Wachstum in der Richtung nach aufwärts rascher geschieht als in der Richtung nach abwärts, so findet der Zusammenstoß der kalkigen Depots etwas über der Mitte der Siphosegmente statt. Zwischen den halbmondförmig sich anlagernden Kalkdepots bleiben infolge der Form des Wachstums dreieckige Räume zwischen den Außenrändern der halbmondförmigen Bildungen und der inneren Oberfläche der mehr hervorragenden Teile der zwischenliegenden Ringe frei. Diese dreieckigen Räume können mit kalkigem Material erfüllt werden, welches jenem ähnlich ist, das die halbmondförmigen Ablagerungen bildet. Kalkige Depots werden auch längs der Seiten der halbmondförmigen Bildungen abgelagert, so daß das Zentrum des Siphos eingefast wird, bis schließlich nur ein zentraler Raum frei bleibt, der Endosipho genannt wird.

Der Genotyp der Gattung *Ormoceras* ist *Ormoceras bayfieldi* STOKES (siehe bei BARRANDE, Text 5, S. 1073 ff., Taf. 231; FOERSTE, IX, S. 62). Diese Spezies wird häufig zu *Actinoceras* gerechnet. Die Charakteristik des Genus ergibt sich am besten aus der Beschreibung des Genotyps. Die Segmente des Siphos sind wenig weit im Ver-

gleich zu ihrer Höhe. Der Siphos liegt weniger exzentrisch als bei den meisten Arten von *Actinoceras* (Textabb. 10, 21).

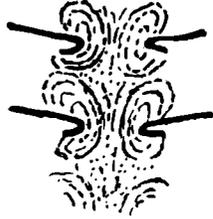


Fig. 21.

Ormoceras bayfieldi STOKES.

(FOERSTE, IX, S. 62.)

Die eigenartige Struktur des Siphos des Genotyps ist bei den meisten Actinoceratiden zu sehen. Es ist keine Spur der Mauer der Siphosegmente erhalten, sondern die halbmondförmigen kalkigen Depots umarmen das innere Ende der Septen; die septal-necks sind sehr wohl zu sehen, obwohl sie sehr kurz sind. Die kalkigen Depots sind miteinander in Kontakt und es bleibt im Inneren des Siphos ein Raum frei, der von kalkigen Ablagerungen unbesetzt ist. Das ist der Endosiphos. — Hingewiesen sei auf die Abbildung des *Ormoceras bayfieldi* in ZITTEL's Handbuch, S. 368.

Von den röhrenförmigen Fortsätzen des Endosiphos war früher schon die Rede, als die entsprechenden Erscheinungen bei der Form aus dem Harz abgehandelt wurden.

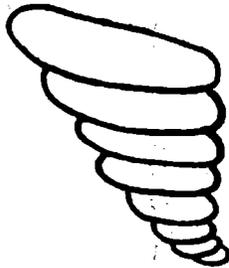


Fig. 22.

Discosorus conoideus HALL.

(FOERSTE, IX, Taf. 9.)

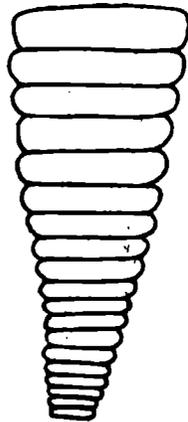


Fig. 23.

Stokesoceras engadinense FOERSTE.

(FOERSTE, IX, Taf. 9.)

An die eben erörterten Genera ist auch *Discosorus* HALL (Textabb. 22) anzuschließen. Genotyp ist *Discosorus conoideus* HALL. In die Gattung gehören brevicone Formen von cyrtoceroidem Charakter. Der Siphon ist sehr schief und wächst rasch an Breite.

In die Nähe von *Discosorus* gehört auch eine Gruppe von Actinoceratiden, welche FOERSTE als *Stokesoceras* (Textabb. 23) bezeichnet hat (IX, S. 76; V, S. 2). *Stokesoceras* umfaßt jene Arten, welche dem *Stokesoceras (Discosorus) romingeri* FOERSTE hinsichtlich ihrer longiconen und relativ geraden Form ähnlich sind.

Der Genotyp *Stokesoceras romingeri* FOERSTE hat eine leicht der Länge nach gebogene Gestalt und einen kreisförmigen oder nahezu kreisförmigen Siphon, dessen Segmente einen Winkel von 85 Grad mit der Vertikalachse des Siphons bilden.

Das Genus *Gonioceras* ist bei HYATT der einzige Vertreter einer gleichnamigen Familie; HYATT sagt von ihm, daß es eine gerade Gestalt mit gleicher Ventral- und Dorsalseite habe.

Über das Genus *Gonioceras* hat sich RUEDEMANN geäußert (VIII, S. 492). Es sind breite, flache, gerade Schalen, welche in dorso-ventraler Richtung sehr stark zusammengedrückt sind; sie haben ausgedehnte seitliche Ränder, in welche die Septen fortsetzen. Die bikonvexe Schale hat regelmäßig konkave dorsale und ventrale Loben und einen breiten perlschnurartigen Siphon.

Das Genus *Kochoceras* TROEDSSON umfaßt brevicone, selten longicone Formen mit flacher Ventralseite (FOERSTE, V, S. 61). Sie haben einen breiten annulisiphonaten Siphon, welcher die Apikalregion meist ganz ausfüllt und dann fast an die Ventralseite gepreßt ist.

Das Genus *Elrodoceras* FOERSTE (II, S. 228), dessen Genotyp *Elrodoceras (Cyrtoceras) indianense* MILLER ist, hat an der Basis ein cyrtoceratoides, später ein relativ gerades Wachstum. Die Segmente des ventral gelegenen Siphons haben einen mäßig nach außen gewölbten Umriß, so daß sie eine faßartige Gestalt aufweisen. Die Oberfläche der Schale ist wie bei *Geisonoceras* transversal gestreift oder gebändert; die Bänder sind an der Ventralseite der Schale vorwärts gebogen.

Für das Genus *Cyrtactinoceras* (FOERSTE, IV, S. 338; RUEDEMANN, X, S. 448) ist *Cyrtoceras rebelle* BARR. der Genotyp. Der Siphon zeigt kugelige Segmente. Das organische Depot des Siphons ist aus »Rosetten« oder Obstruktionsringen aufgebaut und zeigt einen annulisiphonaten Bau. Im Vergleich zu *Actinoceras* ist *Cyrtactinoceras* eine mehr primitive Form mit einem schmäleren, weniger nummuloiden Siphon. Die kurzen, cyrtoceranitischen Septalhälse liegen an der Ventralseite des unteren Teiles des Phragmocones.

Nach der Auseinandersetzung über die zu einem Vergleich mit der früher beschriebenen Form aus dem Harz überhaupt möglichen Genera gehe ich nun zu diesem Vergleich selbst über, wobei ich mich sehr kurz fassen kann.

Zweifellos bestehen nahe Beziehungen zu *Actinoceras*, und zwar besonders zur ersten Gruppe desselben, deren Genotyp *Actinoceras*

bigbyi ist. Man sieht dieselben Verhältnisse beim Umbiegen der Enden der Septen, wie z. B. die Abbildung auf Taf. 437, Fig. 13 bei BARRANDE zeigt. Bemerkenswert ist der Umstand, daß diese Gruppe im Ordovicien besonders häufig ist.

Dagegen ist die zweite Gruppe von *Actinoceras*, d. i. *Armenoceras* im Silur sehr häufig. Bei *Armenoceras hearsti* gehen die Septen in scharf zugespitzten Enden zwischen die aufgeblähten Segmente des Siphos hinein. Dasselbe ist bei *Armenoceras rotulatum* der Fall.

Armenoceras kommt also für einen generischen Vergleich erst in zweiter Linie in Betracht.

Das Genus *Deiroceras* gleicht in einer bestimmten Beziehung ganz besonders der mir vorliegenden Versteinerung, weil die Septen wesentlich weiter voneinander abstehen, als es sonst bei *Actinoceras* der Fall zu sein pflegt. Der Siphos ist annähernd kugelig; aber bei *Deiroceras distans* HALL ist doch die Höhe der Segmente wesentlich größer als die Breite. HYATT hat bei der Charakteristik des Genus hervorgehoben, daß der Endosiphos eine unregelmäßige Röhre sei. Bei dem von FOERSTE (VII, Taf. 40) abgebildeten *Deiroceras distans* HALL ist das Gegenteil der Fall, was auch für *Deiroceras (Actinoceras) crassiventre* (BARRANDE, Taf. 233) und *Deiroceras puzosi* (BARRANDE, Taf. 235) zutrifft. Das Genus *Paractinoceras* HYATT kommt wegen seiner schlanken, orthoceraconen Gestalt, dann wegen des nur wenig nummuloidalen Siphos, ferner wegen der fast vollständigen Abwesenheit der kalkigen Depots im Inneren des Siphos für einen Vergleich nicht in Betracht.

Die beiden ersten Gruppen von *Huronia* kommen wegen der ganz besonderen Gestalt des Siphos zu einem Vergleich nicht in Betracht.

Die dritte Gruppe von *Huronia*, welcher FOERSTE den Namen *Huroniella* gegeben hat, zeigt Beziehungen zu *Armenoceras*. Das zeigt ganz besonders die Ausbildung der *Huroniella inflecta* bei FOERSTE (V, S. 70, Taf. 11). Das Verhältnis von Höhe zu Breite der größten Ausmaße der Siphosegmente hält sich an Grenzen, welche bei *Armenoceras* auftreten — Höhe zu Breite = 14 : 49¹⁾. Zu einem Vergleich mit der Form aus dem Harz kommt das Genus nicht in Betracht.

Das Genus *Ormoceras* hat, wie besonders die Textfigur bei FOERSTE (IX, S. 63) zeigt, die enge hakenförmige Umbiegung der Septen — wenigstens bei dem Genotyp ist das der Fall; aber die Ausfüllung der Segmente des Siphos ist eine wesentlich andere als bei der Harzer Form. Ferner ist das Genus *Ormoceras* durch das Fehlen jeder Spur der Mauer der Siphosegmente (Ektosiphos) ausgezeichnet. Es umarmen die halbmondförmigen kalkigen Depots das innere Ende der Septen. Das Genus *Ormoceras* kommt daher zu einem Vergleich mit der Form aus dem Harz nicht in erster Linie in Betracht.

Das Genus *Discosorus* kann ebenfalls zu einem Vergleich nicht herangezogen werden, einmal wegen seiner cyrtoceraconen Gestalt, dann aber besonders wegen der schiefen Lage des Siphos; ferner

¹⁾ Das ergibt eine „Verhältniszahl“ von 3.5 (siehe die spätere Aufstellung).

wächst der Siphon ungemein rasch an Breite an und hat sehr niedrige, aber ungemein breite Segmente.

Das Genus *Stokesoceras* läßt sich mit der Harzer Form auch nicht vergleichen, da einerseits die etwas gebogene Gestalt und die Beschaffenheit der Segmente des Siphos eine Beziehung zur Form aus dem Wiedatal ausschließen, andererseits aber auch die schiefe Lage der Segmente einen Vergleich verhindert.

Bei *Gonioceras* ist der ganze Bau der Schale so geartet, daß die regelmäßig dorsalen und ventralen Loben nicht herangezogen werden müssen, um die Unmöglichkeit des Vergleiches mit der Harzer Form klar zu machen.

Das Genus *Kochoceras* TROEDSSON ist auf die Form aus dem Harz nicht anzuwenden, weil es eine abgeflachte Ventralseite hat und weil sowohl die Lage des Siphos als auch seine Beschaffenheit von der Harzer Form gänzlich abweicht. Am besten sieht man die Art des Siphos in der Figur 2b auf Taf. 25 bei FOERSTE (VI).

Das Genus *Elrodoceras* kommt zu einem Vergleich nicht in Betracht wegen seiner in der Jugend cyrtoceratoiden Gestalt und wegen seines wenig ausgebogenen faßartigen Siphos.

Auch das Genus *Cyrtactinoceras* kommt wegen seiner Gestalt nicht zu einem Vergleich in Betracht.

Das Genus *Sactoceras* kann infolge seiner ganzen Art nicht herangezogen werden, um es mit der Form aus dem Harz zu vergleichen.

Wie die bisherige Aufstellung zeigt, besteht keine absolute Übereinstimmung mit den erörterten Genera der Annulisiphonaten, unter welchen natürlich die Familie der *Actinoceratidae* in erster Linie in Betracht kommen muß — das zeigen die engen septal-necks, der nicht zentrale Siphon und die Beschaffenheit des Endosiphos.

Es besteht zweifellos eine beträchtliche Ähnlichkeit zu dem Genus *Actinoceras*. Es kann auch *Ormoceras* verglichen werden; hierher verweist besonders die Art der Siphosegmente und die Beschaffenheit des Endosiphos, welche allerdings auch bei *Actinoceras* in ähnlicher Weise vorkommt. Die besten Beziehungen scheinen zu *Deiroceras* zu bestehen, wenn es auch Abweichungen — allerdings scheinbar sekundärer Natur — gibt; solche Abweichungen liegen in den eigenartigen Pseudoseptalbildungen und in dem, was ich früher »innere Wand« genannt habe.

Ich habe die neue Form aus dem Harz bei einem Aufenthalt in Prag Herrn Dr. KOLIHA gezeigt. Er hat mir die Versicherung gegeben, daß es etwas derartiges im Barrandien nicht gebe.

Herr Professor TROEDSSON, dem ich eine Photographie der Harzer Versteinerung sandte, schrieb mir folgendes: »Die *Actinoceras*-Form aus dem Harz, welche Sie mir in Abbildung geschickt haben, ist mir aus Schweden ganz unbekannt. In meinem Register über bisher beschriebene und erwähnte skandinavische und baltische altpaläozoische Cephalopoden fehlt diese Art. Daneben gibt es aber ein ungemein großes, noch un bearbeitetes Material aus dem schwedischen Ordovicium und Gotlandium mit einer Menge von unbeschriebenen Arten und

Gattungen. Alles, was von diesen Sammlungen zugänglich ist, habe ich durchgenommen, habe aber die betreffende Art nicht gefunden. Ich kann also nur sagen, daß bisher diese Art bei uns nicht gefunden worden ist, es ist aber nicht ausgeschlossen, daß ähnliche Formen hier vorkommen.«

»Ihre Art gehört zur *Ormoceras*-Gruppe, die wir schon im oberen roten Orthocerenkalk (Platyuruskalk) auf Öland haben und die noch im Devon auftritt.«

Herr AUG. F. FOERSTE schrieb mir nach Einsendung eines Lichtbildes folgende Zeilen: »I am returning to you herewith the photograph of the cephalopod sent me more than a month ago. I have outlined in ink the septa and the walls of the siphuncle. You will observe that the septal necks are relatively short and that the segments of the siphuncle are nearly globular. Those forms in which the size of the siphuncle is relatively small compared with the diameter of the conch unquestionable belong to the genus *Ormoceras*. Those in which the siphuncle is large, compared with the diameter of the conch were referred by HYATT to the genus *Deiroceras*. The genus *Ormoceras* was founded by STOKES in 1827, in Trans. Geol. Soc. London, 2. series, vol. 15. The Genus *Deiroceras* was proposed by HYATT in 1884, in Proceedings of Boston Soc. Nat. Hist., vol. 22, page 273, with *Orthoceras python* BILLINGS as genotyp. If the photograph you send me is of natural size, your specimen unquestionable belongs to HYATT's genus *Deiroceras*. Representatives of the genus *Deiroceras* are rare, and your specimen therefore has considerable interest. Among specimens of Actinoceroids described so far there is no difficulty in distinguishing *Deiroceras* from *Ormoceras*. However, ordinarily genera are not distinguished on the basis of difference of such a subordinate character.«

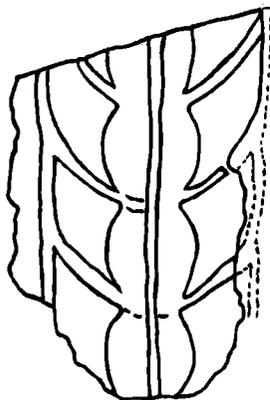


Fig. 24.

Orthoceras beyrichi KAYSER
aus dem Harz

Eine gewisse Ähnlichkeit besteht zu dem *Orthoceras beyrichi* (Textfig. 24), den KAYSER aus dem Harz beschrieben hat (Abhandl. zur geol. Spezialkarte von Preußen, II, Heft 4, 1878, S. 80, Taf. X, Fig. 5). Er stammt aus dem Kalk des Joachimskopfes bei Zorge. Die

Form ist lang-konisch gestaltet, hat einen kreisrunden Querschnitt, einen ungewöhnlich dicken, zentral gelegenen Siphon von perlschnur- oder rosenkranzartiger Beschaffenheit, mit eiförmigen Elementen; sämtliche Elemente sind durch einen dünnen zentralen Strang (Prosiphon) verbunden. Die Kammerscheidewände sind stark gewölbt und die Breite der Kammern beträgt das Doppelte ihrer Höhe.

Nach dem Bau des Siphons gehört der *Orthoceras beyrichi* in die Gruppe der *Cochleati*. Wie schon die Zeilen auf Seite 550 zeigen, besteht zwar Ähnlichkeit, aber keine Gleichheit zwischen dem *Orthoceras beyrichi* und der neuen Form aus dem Harz. Bei der neuen Form liegt der Siphon auch nicht vollständig zentral. Ferner sind bei *Orthoceras beyrichi* die Siphonalsegmente wesentlich höher als breit und dann zeigt die von KAYSER beschriebene Art keinerlei röhrenförmige Ausbreitungen des Prosiphons.

Leider hat KAYSER über die Beschaffenheit der den Siphon anfüllenden kalkigen Ablagerungen keinerlei Angaben gemacht; auch die Abbildung KAYSER's gibt dazu keinen Anhaltspunkt; daher kann es nur unsicher sein, ob diese Art zu den Annulisiphonaten oder zu den Actinosiphonaten gehört.

Orthoceras beyrichi tritt in einer Gesellschaft auf, welche devonisch ist, wie sofort die in der kleinen Fauna vertretenen Goniatiten zeigen.

KAYSER erwähnt in seiner Abhandlung (l. c. S. 81) einen von VERNIEUL aus dem Devon des Bosphorus beschriebenen *Orthoceras*, der auch einen hocheiförmigen Siphon hat. Seine Maße stimmen fast genau mit dem *Orthoceras beyrichi* überein, wie die folgenden Zahlen zeigen:

	<i>Deiroceras amatum</i>	<i>Orthoceras beyrichi</i>	<i>Orthoceras vom Bosphorus</i>
Durchmesser des Gehäuses.....	52	45	40
Größter Durchmesser des Siphos ..	20	18—20	18
Höhe des Siphos.....	12	10	—
Durchmesser des Prosiphos	4	2	—
Höhe der Kammern	22	20	22

Der von BARRANDE aus dem böhmischen g beschriebene *Orthoceras evisceratum* hat eine gewisse äußerliche Ähnlichkeit mit der neuen Form aus dem Harz, aber es fehlen der letzteren die schiefen Transversalfurchen. Der Siphon der böhmischen Art ist fast kugelig und würde auch in den Größenverhältnissen und in den Beziehungen zur Gesamtbreite der Schale stimmen. Aber aus der Zeichnung BARRANDE's auf Tafel 355 ist vielleicht zu schließen, daß es sich um eine actinosiphonate Füllung des Siphons handelt.

Orthoceras cochleatum ist ein *Actinoceras*. Die Abbildung bei BRONN (Lethaea, Taf. I, Fig. 3) zeigt die Form des Siphons derart, wie wenn lauter Brotlaibe übereinander liegen würden. Es besteht daher

zur neuen Form aus dem Harz keinerlei Beziehung. Über das Verhältnis zu *Actinoceras bigsbyi* hat sich BRONN geäußert.

Orthoceras nummularium SOW. aus dem englischen Obersilur (Llandovery bis Wenlock) hat ebenfalls einen brotlaibartigen Siphon und dazu noch die Kammerscheidewände in sehr geringem Abstand voneinander. In der Abbildung in MURCHISON's Siluria ist leider nichts mit Sicherheit zu erkennen; doch kann soviel gesagt werden, daß keinerlei Ähnlichkeit mit der neuen Form aus dem Harz besteht.

Orthoceras giganteum SOW. aus dem englischen Carbon hat einen kugeligen Siphon, der aber seitlich liegt. Nach den Abbildungen bei BARRANDE (Taf. 235) sieht es so aus, als ob es sich um einen actinosiphonaten Siphon handeln würde.

In den folgenden Zeilen gebe ich eine sehr kurze Übersicht der zahlreichen amerikanischen Arten der Annulisiphonaten, welche ich zum Vergleich herangezogen habe. Ich gebe immer eine »Verhältniszahl« an, d. i. der Quotient aus der Breite durch die Höhe der Siphonsegmente.

- Armenoceras backi* STOKES, Siphonsegmente brotlaibartig, nach oben an Breite abnehmend. Verhältniszahl 2.3 bis 2.8 (BARRANDE, Taf. 435, FOERSTE, IX, Taf. 3).
- Armenoceras clouéi* BARR. (bei BARRANDE als *Orthoceras*), Siphonsegmente brotlaibförmig und relativ klein, Verhältniszahl 3.5 (BARRANDE, Taf. 432, 434).
- Armenoceras coppingeri* FOERSTE, stark seitlich liegender Siphon, dessen Segmente extrem brotlaibförmig sind. Verhältniszahl 4.8 (FOERSTE, VI, S. 85).
- Armenoceras donetti* FOERSTE, mit einem so weit seitlich liegenden Siphon, daß seine Mauer die Außenwand der Schale berührt. Die Segmente sind extrem brotlaibartig gestaltet (FOERSTE VI, S. 82).
- Armenoceras gouldense* FOERSTE, Siphonsegmente brotlaibartig. Verhältniszahl 2.3 bis 2.5 (FOERSTE, IX, S. 34).
- Armenoceras hearsti* PARKS, der Genotyp des Genus. Siphon auf der Ventralseite der Schale, sich gegen oben etwas verschmälernd. Verhältniszahl 4.0 (FOERSTE V, S. 68).
- Armenoceras inclinatum* FOERSTE ET SAVAGE, Verhältniszahl 5.3 (FOERSTE UND SAVAGE, V, S. 67).
- Armenoceras lousi* FOERSTE ET SAVAGE. Siphonsegmente ungemein breit bei geringer Höhe, Verhältniszahl 5.0 (FOERSTE, V, S. 66).
- Armenoceras lyoni* STOKES, Verhältniszahl 3.2 (FOERSTE VI, S. 74).
- Armenoceras magnum* PARKS sp. Siphon ungemein breit; soweit es die Abbildung bei FOERSTE erkennen läßt, ist die Breite etwa das Sechsfache der Höhe (FOERSTE, V, S. 64).
- Armenoceras naresi* FOERSTE, Verhältniszahl 3.3 bis 3.5 (FOERSTE, VI, S. 93).
- Armenoceras* (?) *ommaneyi* SALTER. Bei FOERSTE (VI, S. 77) ist kein Schnitt mit einem Siphon abgebildet. Aus der Beschreibung von FOERSTE ergibt sich, daß die Form nicht zum Vergleich mit der Versteinerung aus dem Harz taugt. Ich erwähne nur die seitliche Lage des Siphons. FOERSTE hat (VI, S. 80) eine cf. Form dazu beschrieben, welche in der ganz seitlichen Lage des Siphons und in den brotlaibartigen Segmenten vollständig von der Harzer Art verschieden ist.
- Armenoceras richardsoni* STOKES (FOERSTE, V, S. 63, VI, S. 75). Diese Art ist in der Anlage dem *Arm. lyoni* ähnlich. Der Siphon ist auch hier sehr breit und nimmt gegen oben an Breite zu. Die Verhältniszahl ist 3.8. FOERSTE hat (V, S. 63) auch eine cf. Form beschrieben, deren Verhältniszahl 3.4 ist. Die Abbildung bei BARRANDE (Taf. 234) ist unklar.
- Armenoceras rotulatum* BILLIGS sp. Die Siphonsegmente sind breit brotlaibartig. Verhältniszahl 3.4 bis 3.7 (FOERSTE, IX, S. 38, VI, S. 88). Eine von FOERSTE beschriebene cf. Form (VI, S. 88) hat die Verhältniszahl 3.0.
- Armenoceras severnense* FOERSTE ET SAVAGE. Verhältniszahl 2.6 (FOERSTE, V S. 69).
- Armenoceras sphaeroidale* STOKES, Siphon, dessen Segmente sehr weitgehend brotlaibförmig sind, excentrisch liegend. Verhältniszahl 2.5 (FOERSTE, VI, S. 76, IX, S. 33).

- Armenoceras southamptonense* FOERSTE ET SAVAGE, Siphosegmente etwas schief gegen die Längsachse gerichtet. Verhältniszahl 4.0 (FOERSTE, V, S. 67).
- Armenoceras vertebratum* HALL. Verhältniszahl 2.0 (FOERSTE, VII, S. 220).
- Actinoceras amundseni* FOERSTE. Siphos nicht kugelig, auch die seitlichen Begrenzungen der Segmente keine Kreisbogenstücke. Verhältniszahl 2.1 bis 2.3 (FOERSTE, I, S. 289).
- Actinoceras bigsbyi* BRONN zeigt die vom Endosiphos ausgehenden wurmartigen Fortsätze und die brotlaibartige Gestalt des Siphos. Verhältniszahl 2.5 (BRONN, *Lethaea*, Taf. 1, BARRANDE, Taf. 231, 437.).
- Actinoceras crebriseptatum* HALL. Siphosegmente fast kugelig; Verhältniszahl 1.4 Die Schale ist orthoceraconisch, mit subelliptischem Querschnitt, dessen größte Durchmesser sich wie 7 zu 8 verhalten. Der Siphos liegt streng excentrisch, von der einen Seite um einen, von der anderen Seite um zwei bis drei Durchmesser entfernt. Der Siphos mißt etwa ein Viertel der Gesamtbreite der Schale.
- Actinoceras parksi* FOERSTE. Mit seitlich gelegenen Siphos, dessen Siphosegmente eine Verhältniszahl von 3.0 bis 4.0 haben (FOERSTE, I, S. 297).
- Actinoceras tenuifilum* HALL. Der Siphos nimmt nach oben zu an Dicke ab, da Verhältniszahl von 1.7 bis 3.0 (BARRANDE, Taf. 237, FOERSTE, I, S. 284). Die Varietät *centrale* FOERSTE (I, S. 293) hat die Verhältniszahlen 3.0 bis 3.2, die Varietät *ursinum* FOERSTE (I, S. 296) 4.0.
- Deiroceras distans* HALL kommt wegen der Beschaffenheit der Septen nicht in Betracht. Verhältniszahl 0.9, Siphosegmente daher höher als breit (FOERSTE VII, Taf. 40).
- Deiroceras puzosi* BARR. (Taf. 211, 235). Siphos rundlich, aber die Größenverhältnisse und sein Verhältnis zur gesamten Breite der Schale ganz anders als bei der Form aus dem Harz, wenn der Siphos auch annähernd kugelig ist; Verhältniszahl 1.2. Nach HYATT (XI, S. 273) steht die Art seinem Genus *Deiroceras* sehr nahe und er vergleicht ihn im allgemeinen mit den *Deiroceras distans* HALL.
- Huroniella inflecta* PARKS. Verhältniszahl 3.5.
- Huroniella subinflecta* FOERSTE, Verhältniszahl 3.2.
- Huroniella ehlersi* FOERSTE, Verhältniszahl 2.6.

Aus den eben gegebenen Aufstellungen ergibt sich, daß die Form aus dem Harz eine neue Art ist.

Im Anschluß an die Darstellung gebe ich ein Verzeichnis der zu einer Erörterung in Betracht kommenden, mir bekannt gewordenen Actinoceratiden, und zwar alphabetisch dem Artnamen nach geordnet:

- alumettense* BILLINGS, *Armenoceras*, FOERSTE XXIV, S. 205.
- amundseni* FOERSTE, *Actinoceras*, FOERSTE IX, S. 289.
- annulata* HALL, *Huronia*, FOERSTE, IX, S. 48.
- anticostense* BILLINGS, *Actinoceras*, FOERSTE, XVI, S. 227)
- arcticum* TROEDSSON, *Armenoceras*, TROEDSSON XXIII, S. 62.
- arcticum* var. *angustum* TROEDSSON, *Armenoceras*, TROEDSSON XXIII, S. 63.
- arctica* TROEDSSON, *Huronia*, TROEDSSON XXIII, S. 63.
- backi* STOKES, *Armenoceras*, FOERSTE, IX, S. 37.
- bayfieldi*, STOKES, *Ormoceras*, FOERSTE, IX, S. 63.
- beyrichi* KAYSER, „*Orthoceras*“, KAYSER, Harz.
- bigsbyi* BRONN, *Actinoceras*, BRONN, *Lethaea*.
- bigsbyi* BRONN, *Actinoceras*, FOERSTE XXIV, S. 193
- bigsbyi* STOKES, *Huronia*, FOERSTE, IX, S. 44. Dazu die Varietät *intermedia* FOERSTE, IX, S. 45. *Huronia Bigsbyi* bei BARRANDE, Taf. 474, Fig. 2-4 ist *Huronia vertebralis*.
- boreale* FOERSTE, *Ormoceras*, FOERSTE, XV, S. 15.
- boycei* WHITEFIELD, *Cyrtactinoceras*, RUEDEMANN, X S. 488.
- canadensis* BILLINGS, *Huronia*, FOERSTE, XVI, S. 228.
- canadense* WHITEAVER, *Actinoceras*, FOERSTE XXIV, S. 210.
- chAMPLAINENSE* RUEDEMANN, *Cyrtactinoceras*, RUEDEMANN, X, S. 491.
- centrale* var. *calhounense* TROEDSSON, *Actinoceras*, TROEDSSON XXIII, S. 57.
- clouéi* BARR. *Armenoceras*, BARRANDE, Taf. 432, 434.

- cochleatum* SCHLOTHEIM, *Actinoceras*, BRONN, *Lethaea*.
concinnum TROEDSSON, *Armenoceras*, TROEDSSON XXIII, S. 63.
conoideus HALL, *Discosorus*, FOERSTE, IX, S. 68. BARRANDE, Taf. 232, 437, 474. *Stokesoceras engadinense* FOERSTE, IX, S. 82.
consertum FOERSTE, *Ormoceras*, FOERSTE, XV, S. 13.
coppingeri FOERSTE, *Armenoceras*, FOERSTE, VI, S. 85.
crassiventre WAHLNEBERG, *Deiroceras*, HYATT, XI, S. 273. Bei BARRANDE, Taf. 233 als *Actinoceras*.
crebriseptatum HALL, *Actinoceras*, RUEDEMANN, X, S. 100. Bei BARRANDE, Taf. 431 als *Ormoceras*.
cuneiforme TROEDSSON, *Kochoceras*, TROEDSSON XXIII, S. 68.
cuneiforme var. *robustum* TROEDSSON, *Kochoceras*, TROEDSSON XXIII, S. 71.
cylindratum FOERSTE, *Stokesoceras*, FOERSTE, V, S. 72.
discretum FOERSTE, *Ormoceras*, FOERSTE, XV, S. 14.
distans HALL, *Deiroceras*, FOERSTE, VII, S. 206 (*Endoceras* bei HALL).
distincta BARR. *Huronina*, BARRANDE, Taf. 231. FOERSTE, IX, S. 56.
donetti FOERSTE, *Armenoceras*, FOERSTE, VI, S. 82.
ehlersi FOERSTE, *Discosorus*, FOERSTE, IX, S. 69.
ehlersi FOERSTE, *Huroniella*, FOERSTE, IX, S. 41.
ekwanense FOERSTE, *Stokesoceras*, FOERSTE, V, S. 73.
ellipticum TROEDSSON, *Kochoceras*, TROEDSSON XXIII, S. 73.
ellipticum TROEDSSON, *Kochoceras* TROEDSSON XXIII, S. 74.
ellipticum var. *minutum* TROEDSSON, *Kochoceras*, TROEDSSON XXIII, S. 74.
engadinense FOERSTE, *Huronina*, FOERSTE, IX, S. 47.
engadinense FOERSTE, *Stokesoceras*, FOERSTE, IX, S. 82. Dazu *Discosorus conoideus* BARR.
feildeni FOERSTE, *Kochoceras*, FOERSTE, VI, S. 65.
foardi FOERSTE, *Kochoceras*, FOERSTE, VI, S. 70.
gouldense FOERSTE, *Armenoceras*, FOERSTE, IX, S. 34.
gracile FOORD, *Stokesoceras*, FOERSTE, IX, S. 81.
halli FOERSTE, *Discosorus*, FOERSTE, IX, S. 74.
hearsti PARKS, *Armenoceras*, FOERSTE, V, S. 68.
inclinatum FOERSTE, *Armenoceras*, FOERSTE, V, S. 67.
indianense MILLER, *Elrodoceras*, FOERSTE, II, S. 228.
infelix BILLINGS, *Discosorus*, FOERSTE, IX, S. 71, XVI, —, S. 229.
inflecta PARKS, *Huroniella*, FOERSTE, V, S. 70, IX, S. 39 (*Huronina* bei PARKS).
keenawatinense FOERSTE, *Stokesoceras*, FOERSTE, V, S. 74.
lambei FOERSTE, *Ormoceras*, FOERSTE XXIV, S. 208.
lamellosum HALL, *Paractinoceras*, RUEDEMANN, X, S. 102.
lenticulare FOERSTE, *Kochoceras*, FOERSTE, VI, S. 63.
lowi FOERSTE, *Armenoceras*, FOERSTE, V, S. 66.
lyoni FOERSTE, *Armenoceras*, FOERSTE, VI, S. 74.
magnum FOERSTE, *Armenoceras*, FOERSTE, V, S. 64.
mantelli FOERSTE, *Kochoceras* FOERSTE, VI, S. 67.
minuens, BARR., *Huronina*, BARRANDE, Taf. 435, Fig. 4. FOERSTE, IX, S. 49.
naresi FOERSTE, *Armenoceras*, FOERSTE, VI, S. 93.
obliqua STOKES, *Huronina*, FOERSTE, IX, S. 51.
occidentale FOERSTE, *Huronina*, FOERSTE, VI, S. 97.
occidentalis FOERSTE, *Huronina*, FOERSTE XXIV, S. 212.
ommaneyi FOERSTE, *Armenoceras*, FOERSTE, VI, S. 77.
parksii FOERSTE, *Actinoceras*, FOERSTE, I, S. 297.
parksii FOERSTE, *Discosorus*, FOERSTE, V, S. 75.
paulodilatata FOERSTE, *Huronina*, FOERSTE, IX, S. 50.
perobliquum FOERSTE, *Stokesoceras*, FOERSTE, V, S. 173.
persiphonata BILLINGS, *Huroniella*, FOERSTE, XVI, S. 228.
portlocki STOKES, *Huronina*, FOERSTE, IX, S. 55. BARRANDE, Tfl. 232.
productum TROEDSSON, *Kochoceras*, TROEDSSON XXIII, S. 75.
puzillum RUEDEMANN, *Paractinoceras*, RUEDEMANN, X, S. 103.
puzosi BARR. *Deiroceras*, BARRANDE, Taf. 211, 235. Bei BARRANDE als *Actinoceras*.
pyramidatum M'COY, *Actinoceras*, BARRANDE, Taf. 233, 234.
python BILLINGS, *Deiroceras*, HYATT, XI, S. 273. Bei BILLINGS als *Actinoceras*.

- remotus* FOORD, *Discosorus*, FOERSTE, IX, S. 75.
richardsoni STOKES, *Armenoceras*, FOERSTE, VI, S. 75, VII, S. 63. Taf. 234 bei BARRANDE. Bei BARRANDE und STOKES als *Actinoceras*.
richardsoni STOKES, *Armenoceras*, FOERSTE XXIV, S. 202.
romingeri BARR., *Huronia* FOERSTE, IX, S. 60. BARRANDE, Taf. 474, Fig. 5, 6.
romingeri BARR., *Stokesoceras*, FOERSTE, IX, S. 77. Bei BARRANDE, Taf. 474, Fig. 9, 10 als *Discosorus*.
rotulatum BILLINGS, *Armenoceras*, FOERSTE, VI, S. 88, IX, S. 38.
sedgwicki BILLINGS, *Armenoceras*, FOERSTE, XVI, S. 228.
septata PARKS, *Huronia*, FOERSTE, VII, S. 71, IX, S. 57.
severnense FOERSTE, *Armenoceras*, FOERSTE, V, S. 69.
shamattawaense FOERSTE, *Kochoceras*, FOERSTE, V, S. 62.
southamptonense FOERSTE, *Armenoceras*, FOERSTE, V, S. 67.
sphaeroidale STOKES, *Armenoceras*, FOERSTE, IX, S. 33, VI, S. 76. BARRANDE, Taf. 232. Bei STOKES und BARRANDE als *Huronia*.
subinfecta FOERSTE, *Huroniella*, FOERSTE, V, S. 71.
tenuifilum HALL, *Actinoceras*, FOERSTE, I, S. 284. BARRANDE, Taf. 237.
tenuifilum HALL, var. *ursinum* FOERSTE, I, S. 296.
tenuifilum var. *clarkei* TROEDSSON, *Actinoceras*, TROEDSSON XXIII, S. 54.
tenuifilum HALL, var. *centrale* FOERSTE, I, S. 293.
troedssoni FOERSTE, *Discosorus*, FOERSTE, V, S. 76.
turbinata STOKES, *Huronia*, FOERSTE, IX, S. 59.
tyrelli SOW., *Kochoceras*, FOERSTE XXIV, S. 193.
undulatum TROEDSSON, *Kochoceras*, TROEDSSON XXIII, S. 75.
vertebratum HALL, *Armenoceras*, FOERSTE, VII, S. 220. BARRANDE, Taf. 232, 237. Bei HALL und BARRANDE als *Ormoceras*.
vertebralis STOKES, *Huronia*, FOERSTE, IX, S. 46. BARRANDE, Taf. 436, Fig. 5—7, Taf. 474, Fig. 2—4 (*Hur. Bigsbyi* bei BARRANDE).
vetustum TROEDSSON, *Kochoceras*, TROEDSSON XXIII, S. 76.
withei STOKES, *Ormoceras* (μ) *Elrodoceras* (μ), FOERSTE, IX, S. 64.

Paractinoceras severum BARR. sp.

Taf. 32, Fig. 11, 12

- Orthoceras severum* BARRANDE, Syst. Sil., Taf. 219, 221, 225, 229, 239, 280, 301, 302, 310, 344.
Orthoceras severum BARR. HERITSCH, Abhandl. d. geol. Bundesanstalt, Wien, XXIII, 2. Heft, 1929, I, S. 64, Fig. 711—713.

Mir liegen etwa 30 größere und kleinere Fragmente ohne Schale vor. Daher ist keine Skulptur zu sehen. Auf der Oberfläche zeigen sich weit voneinander abstehende transversale Ringlinien, welche meist nur wie ein Hauch sind. Die Kammerscheidewände stehen um die Hälfte der Kammerbreite voneinander ab. Der Siphon liegt subzentral. Der Apikalwinkel beträgt 2—4 Grade. Die Bestimmung ist etwas unsicher.

BARRANDE gibt *Orthoceras severum* aus dem E₂ der Dlouhá hora, dann von der Viskočilka, von Kosorz, Konjeprus und Dvoretz an. Nach den neuen Arbeiten der böhmischen Forscher kommt er im e₃ vor. PERNER-KODYM geben die Art aus dem Crinoidenhorizont mit *Monograptus ultimus* an.

Die Art gehört nach BARRANDE in die Gruppe 10 der Orthoceren. Ich glaube, daß *Orthoceras severum* BARR. zu *Paractinoceras* HYATT gehört. Wie die Abbildungen von BARRANDE zeigen, hat *Orthoceras severum* an den septal-necks Annulationen von geringer Größe (Taf. 219, 229, 280, 301, 302, 310). Ferner hat der Siphon sehr leicht Anschwellungen, ist also leicht nummuloidal.

Die eigenartigen Bildungen in den Kammern, welche mit den Pseudosepten zusammenhängen, wurden schon früher erwähnt.

Der Genotyp von *Paractinoceras* ist *Paractinoceras (Sactoceras) canadense* WHITEAVES (Transact. R. Soc. of Canada, IX, sect. IV, 1891, Taf. 10).

Im allgemeinen ist bei *Paractinoceras* die Schale länger und schlanker als bei *Actinoceras*. Die Siphosegmente sind nur schwach nummuloidal, wie z. B. bei *Paractinoceras lammellosum* HALL, von dem früher die Rede war (S. 00).

Cyrtactinoceras confine BARR. sp.

Taf. 33, Fig. 29.

Cyrtoceras confine BARRANDE, Syst. Sil., S. 585, Taf. 136, Fig. 7—9, Taf. 138, Fig. 14—21.

Mir liegt ein Rest vor. Seine Zerschneidung zeigt die Wohnkammer und 8 Luftkammern. Die Luftkammern sind nicht gleich hoch. Die erste bis dritte von oben her haben eine geringere Höhe als die vierte und fünfte; die sechste bis achte sind wieder gleich hoch wie die erste bis dritte.

Die Biegung ist schwach. Die Breitenzunahme geht von 8 mm bei der untersten erhaltenen Luftkammer bis zu 15 mm bei der obersten Luftkammer und bis zu 19 mm am oberen erhaltenen Rande der Wohnkammer.

Der Siphos wurde beim Zerschneiden leider nicht getroffen. Die Skulptur der Schale ist eine sehr feine Transversalstreifung.

BARRANDE gibt die Art aus dem E₂ von Kosorz und aus dem großen Cephalopodenhorizont an.

Cyrtoceras confine BARR. gehört zweifellos zu dem Genus *Cyrtactinoceras*, dessen Genotyp *Cyrtoceras rebelle* BARR. (Taf. 164) ist. Die Abbildungen bei BARRANDE zeigen den Bestand des Siphos aus kugeligen Segmenten mit Obstruktionsringen, woraus sich die Zugehörigkeit zu den Annulisiphonaten ergibt.

Im Vergleich zu *Actinoceras* ist das Genus *Cyrtactinoceras* mehr primitiv; der Siphos ist schmaler und weniger nummuloidal.

„Cyrtoceras“ orphanus BARR.

Taf. 33, Fig. 28.

Cyrtoceras orphanus BARRANDE, Syst. Sil., S. 521., Taf. 113, Figur 15—19.

Mir liegt ein kleiner Rest von 9 Luftkammern vor. Die Schale hat eine sehr geringe Biegung. Der Durchmesser beträgt am unteren Ende 9 mm, am oberen Ende 14 mm. Die Entfernung der Luftkammern beträgt unten 1,5 mm, oben 2,8 mm. Die Höhe der Kammern nimmt gleichmäßig zu. Der Siphos wurde leider beim Zerschneiden nicht getroffen. Die Außenskulptur ist eine sehr feine Transversalstreifung, die nur auf einzelnen kleinen Schalenstücken zu sehen ist. Der größere Teil zeigt dunkle Streifen, wo die Kammerscheidewände ansetzen.

Cyrtoceras orphanus wurde unter den alten Namen *Cyrtoceras* gestellt. Die Abbildungen bei BARRANDE lassen leider nicht erkennen, zu welchem neuen Genus die Art zu stellen ist, und Vergleichsmaterial aus Böhmen lag mir für diese Art nicht vor. Das einzige Exemplar aus dem Harz ist nicht derart erhalten, daß eine Untersuchung auf Einreihung in eines der amerikanischen Genera hätte einen Erfolg haben können. Daher wurde die Bezeichnung *Cyrtoceras* unter Anführungszeichen gewählt.

„*Orthoceras*“ sp.

Taf. 33, Fig. 14

Mir liegt ein großer Rest von 110 mm Länge vor. Er hat einen oberen Durchmesser von 80 und einen unteren von 75 mm. Der Apikalwinkel ist sehr klein. Der Rest wurde zerschnitten. Es zeigte sich, daß nur die Wohnkammer vorliegt, welche unten durch die oberste Kammerscheidewand abgeschlossen ist. Über die Schale ziehen breite Furchen hinweg. Skulpturreste sind nicht zu sehen.

Es mag sich vielleicht um den »*Orthoceras*« *trecentessimum* aus dem E₂ handeln.

„*Orthoceras*“ sp.

Mir liegt ein Exemplar eines Steinkernes einer Wohnkammer vor. Es gehört in die Gruppe 9 von BARRANDE. Die Skulptur besteht aus etwas wellig über die Oberfläche verlaufenden Streifen, die weit voneinander entfernt stehen; 2 mm Abstand voneinander bei 14 mm Durchmesser; scheinbar sind auch dazwischen feine Streifen vorhanden gewesen. Leider ist von der Skulptur des Steinkernes kein Schluß auf jene der Schale zu machen. Der Apikalwinkel beträgt 9 Grade.

Vermutlich gehören zum selben *Orthoceras* drei Exemplare von Wohnkammerfragmenten mit scharf hervortretender Beringung; auch sie sind mit einer Art nicht zu identifizieren.

Dazu kommen die Fragmente einer Wohnkammer mit Schale, welche eine sehr feine und engständige Transversalstreifung zeigt und vermutlich zu den anderen Steinkernen gehört.

„*Orthoceras*“ sp.

Mir liegt ein großes Fragment vor, das zur Gruppe 4 von BARRANDE gehört. Es zeigt eine schwach angedeutete longitudinale Streifung und ist 155 mm hoch bei einer Breite von 39—48 mm. Da es ein Wohnkammerfragment ist, erübrigt sich der Versuch einer Bestimmung.

„*Orthoceras*“ sp.

Mir liegt das Fragment einer Schale eines ziemlich großen *Orthoceras* vor, das eine enge stehende transversale Berippung mit niedrigen Ringen zeigt. Die Ringe verlaufen beiläufig horizontal über die Schale. Da alle anderen Merkmale infolge der bruchstückartigen Erhaltung fehlen, so kann nur die Vermutung aufgestellt werden, daß es sich um den *Orthoceras conviva* BARR. handeln könne.

„*Orthoceras*“ sp.

Mir liegt das Bruchstück eines *Orthoceren* in dem Steinkern einer Wohnkammer vor. Der Steinkern zeigt ziemlich entfernt voneinander stehende, horizontal verlaufende, transversale Furchen. Eine Bestimmung ist natürlich nicht möglich. Folgende Zahlen zeigen die Größenverhältnisse:

Abstand der Ringe voneinander 3 mm,
Breitenzunahme von 14—19 mm.

Die Mündungsregion scheint sich trompetenförmig zu erweitern.

Stratigraphische Bemerkungen

KEGEL hat in seiner Beschreibung der Trilobiten der Fauna des Wiedatales festgestellt, daß böhmische und nordische Elemente vorhanden seien. Das gilt nur zum Teil für die nicht-trilobitische Fauna, denn diese stimmt fast vollständig mit der böhmischen Fauna überein — mit Ausnahme des *Deiroceras*, der eher auf die nordische als auf die böhmische Fauna hinweist. Dabei ist es natürlich eine offene Frage, wie viel von der böhmischen Fauna im Norden vorkommt — eine Frage, welche nur derart zu lösen wäre, daß die böhmische und die nordische Fauna von einem einzigen Bearbeiter verglichen würde.

KEGEL (Dieses Jahrb. 1927, S. 644) schließt aus seiner Bearbeitung der Trilobiten der versteinierungsführenden Kalke des Wiedatales, welches gleich ist dem mittleren bis jüngeren Teil des unteren Ludlow. Er sagt, die Fauna sei älter als das böhmische e γ , obwohl eine *Hercynella* in ihr vorkommt.

SCHRIEL hat die Ähnlichkeit der Fauna mit dem böhmischen e β hervorgehoben, in der beigegebenen Tabelle aber vergleicht er die Fauna mit jener der Harzgeröder Ziegelhütte (Dieses Jahrb. 1927, S. 531/32).

DAHLGRÜN sieht im Silur der Harzgeröder Ziegelhütte ein Äquivalent des böhmischen e γ . Der von KAYSER seinerzeit beschriebenen Fauna der Harzgeröder Ziegelhütte fehlen *Cardiola interrupta* und *Cardiola bohémica*; dagegen führt sie *Hercynellen*. Aus der *Hercynella*, welche in der Fauna des Wiedatales liegt, schließt DAHLGRÜN, daß ein Übergang von e β zu e γ vorliege (Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. 1927, S. 75).

Während also DAHLGRÜN die Fauna des Wiedatales in das e γ stellen will, hat sich KEGEL für ein Alter gleich dem böhmischen e β entschlossen.

Ich habe mich anlässlich meiner Bearbeitung von Silurfaunen aus den Alpen der Meinung von KEGEL angeschlossen; der *Proetus conspersus* kommt in der oberen Öselschen Schicht (Ludlow) vor, und *Prionopeltis striatus*, der in Böhmen im e β liegt, tritt dort mit *Cardiola bohémica* und *Rhynchonella sappho* auf und seine var. *incisa* liegt in den Alpen in den *Rhynchonella megaera*-Schichten.

	Böhmen				Alpen				Elberseuth	Priodonzone von Sardinien
	ea	ea3	eß	eγ	Kokkalk	Cardiola-Niveau	Megaera-Schichten			
<i>Petraia</i> sp.										
<i>Cystiphyllum</i> sp.										
<i>Scyphocrinus</i> sp.										
<i>Strophomena subtilis</i> BARR.			+							
„ <i>pecten</i> L.			+							Caradoc, Llandovery-Wenlock von England, Caradoc von Portugal. Etage 5—8 von Norwegen
„ sp.										
<i>Pentamerus caducus</i> BARR.			+							
„ <i>knighti</i> SOW.			+		+					Wenlock-Upper Ludlow von England. Obersilur von Rußl.
<i>Rhynchonella sappho</i> BARR.	+		+		+		+			im böhmischen ea 2, besonders in eß
„ <i>ancillans</i> BARR.			+							Wenlock von Podolien
„ <i>megaera</i> BARR.			+				+			im böhmischen eß, besonders in der Krinoidenzone
„ <i>berenice</i> BARR.			+							
„ <i>minerva</i> BARR.			+							Upper Ludlow des Lievin
„ <i>jamula</i> BARR. var. <i>modica</i> BARR.			+				+			
<i>Merista herculea</i> BARR.			+					+		
<i>Spirigera obovata</i> BARR.	+		+	?	+	+		+		Wenlock v. Podolien. Wenlock u. Ludlow v. Skandinavien
„ <i>canaliculata</i> BARR.			+	+	+	+				Amestry von England
<i>Avicula (Leiopteria) carens</i> BARR.			+							
„ sp.										
<i>Goniophora minax</i> BARR.			+							
<i>Cardiola interrupta</i> SOW.	+	+	+		+	+		+		Dienten. Steinhorn Schichten. Höheres Obersilur von Skandinavien. In Böhmen über der Zone mit <i>Cyrtograptus purchisoni</i>
„ <i>bohémica</i> BARR.	+		+				+		+	In Böhmen über der Zone mit <i>Cyrtograptus purchisoni</i> . Priodonkalk der Lindener Mark. Dienten
„ <i>gibbosa</i> BARR.	+		+		+	+		+		Priodon-Schichten von Portugal
<i>Conocardium bifurcans</i> BARR.			+							
<i>Dalina longiuscula</i> BARR.			+							Dienten
<i>Dalila resecta</i> BARR.			+	+						In Böhmen selten in eß, häufig in eγ

<i>Vlasta pulchra</i> BARR.	+	+	+						
<i>Praecardium opportunum</i> BARR.			+						
<i>Lunulicardium excellens</i> BARR.			+						
<i>Paracardium delicatum</i> BARR.	+		+						
<i>Phragmostoma tuboides</i> BARR.			+						
<i>Pleurotomaria (Gossetina) virgulata</i> BARR.			+						
<i>Phymatifer</i> sp.									
<i>Platyceras fecundum</i> GARR.	+		+			+			
<i>Lozonema</i> sp.									
<i>Hercynella</i> sp.?									
<i>Barrandeoceras bohemicum</i> BARR.			+	+					In Böhmen häufig in e β , gelegentlich auch in e γ vorkommend
<i>Orthoceras potens</i> BARR.			+		+			+	
„ <i>murchisoni</i> BARR.	+	+	+						
<i>Protobactrites perlongum</i> BARR.			+		+			+	
„ <i>pleurotomum</i> BARR.	+		+		+			+	
<i>Dawsonoceras dulce</i> BARR.	+		+	+	+			+	In Böhmen in der Zone des <i>Monograptus colonus</i> In Böhmen von den Bänken unter der <i>Arethensina komincki</i> bis zu den <i>Megaera</i> -Schichten der <i>Dlouha hora</i> . Ziegelhütte bei Harzgerode. Wenlock und Ludlow von Podolien Ober-Ludlow des Lievin
<i>Kionoceras electum</i> BARR.	+		+		+				
<i>Parakionoceras originale</i> BARR.			+						Wenlock und Lower Ludlow von England
<i>Detroceras amatum</i> HERITSCH.									
<i>Paractinoceras severum</i> BARR.			+		+				In Böhmen Zone des <i>Monograptus ultimus</i>
<i>Cyrtactinoceras confine</i> BARR.			+		+				
<i>Cyrtoceras orphanus</i> BARR.			+						
<i>Orthoceras</i> sp. sp.									
<i>Scutellum</i> cf. <i>crebristriatum</i> LINDSTRÖM.									Ludlow von Gotland
<i>Scutellum</i> sp.									
<i>Enerinurus hilarulus</i> KEGEL.									
<i>Otarion burmeisteri</i> BARR. var. <i>hercynica</i> KEGEL.									
<i>Otarion schrieli</i> KEGEL.									
<i>Prionopeltis striatus</i> BARR. var. <i>incisa</i> KEGEL.								+	
<i>Prionopeltis octoschistus</i> KEGEL.									
„ sp.									
<i>Proetus conspersus</i> ANGELIN.									
<i>Harpes</i> cf. <i>wilkensii</i> MÜNSTER.								+	K auf Ösel; in Gotland von der Hemsegruppe aufwärts

Besteht überhaupt ein Anhaltspunkt, daß die Fauna des Wiedatales mit jener der Harzgeröder Ziegelhütte in Parallele zu setzen ist? Diese Frage muß verneint werden, denn nur *Orthoceras dulce* ist beiden Faunen gemeinsam und gerade diese Art kommt in Böhmen von $e\alpha$ bis $e\gamma$ vor. Es bleibt also nur die *Hercynella* der Wiedatal-Fauna übrig. Ganz abgesehen davon, daß es sich vielleicht überhaupt um keine *Hercynella* handelt, muß betont werden, daß das Genus *Hercynella* keineswegs auf das $e\gamma$ beschränkt ist. Daher fällt meines Erachtens jede Möglichkeit weg, in dieser *Hercynella* einen Anhaltspunkt für die Einstellung der Fauna des Wiedatales in das $e\gamma$ zu sehen.

Ich gebe auf den Seiten 576 und 577 eine tabellarische Übersicht der Beziehungen der Fauna des Wiedatales zu Böhmen und zu den Alpen, aber auch zu anderen Gebieten. Zu der von mir beschriebenen Fauna habe ich die von KEGEL erörterten Trilobiten gestellt.

Der Vergleich mit Böhmen — bei allen folgenden Auseinandersetzungen ist auf die Trilobiten kein Bezug genommen worden — ergibt eine klare Einstellung in das $e\beta$. Rein zahlenmäßig ergeben sich die folgenden Verhältnisse:

Formen aus dem $e\beta$	25
Formen aus $e\alpha$ und $e\beta$	10
Formen aus $e\alpha$ bis $e\gamma$	2
Formen aus $e\beta$ und $e\gamma$	2

Das Studium der alpinen Obersilurfaunen hat gezeigt, daß man die Altersbeziehungen der Faunen von $e\alpha$ und $e\beta$ nicht ohne weiteres von Böhmen auf andere Gebiete übertragen darf (HERITSCH, Abhandl. Geol. Bundesanstalt in Wien, XXIII, 2. Heft, 1929, S. 158, Vestnik Statniho geol. Ustavu, Prag 1928, IV. Bd., S.-A. S. 6); daher könnte, wenn es sich bei der Tiergesellschaft aus dem Wiedatal um eine Obersilurfauna aus den Alpen handeln würde, es etwas zweifelhaft sein, ob nicht eine Vertretung einer höheren Abteilung der Stufe $e\alpha$ vorhanden ist.

Allerdings — unter Hinblick auf die Verhältnisse in Böhmen — könnte es nur ein Alter über der Zone des *Cyrtograptus murchisoni* sein, denn unter diese geht z. B. *Cardiola interrupta* nicht herab.

Ich untersuche die Fauna des Wiedatales im Hinblick auf jene Elemente, welche auf eine Vertretung des hohen $e\beta$ hinweisen. Es sind das folgende Versteinerungen:

- Rhynchonella Megaera* — im $e\beta$ und da besonders in der Krinoidenzone.
- Spirigera obovata* — die auch im $e\gamma$ (allerdings fraglich) vorkommt.
- Spirigera canaliculata* — die auch im $e\gamma$ auftritt.
- Dalila resecta* — welche in Böhmen im $e\beta$ selten, im $e\gamma$ häufig vorkommt.
- Barrandoceras bohemicum* — welcher in Böhmen im $e\beta$ häufig ist, aber wenigstens selten in das $e\gamma$ aufsteigt.
- Paractinoceras severum* — der in Böhmen besonders aus der Zone des *Monograptus ultimus* genannt wird.
- Dawsonoceras dulce* — der auch im böhmischen $e\gamma$ vorkommt, aber allerdings auch in das $e\alpha$ absteigt.

Es deuten also 18 0/0 der Fauna auf eine ganz sichere Vertretung des e β (teilweise geschlossen aus dem Vorkommen der Arten im e γ), während 64 0/0 der Fauna direkt auf das e β verweisen.

Ich komme daher durch die böhmischen Beziehungen der Fauna des Wiedatales zum Schluß, daß sicheres e β vorliegt.

Ich bespreche nun die Beziehungen der Fauna des Wiedatales zu den alpinen Faunen des Obersilurs der Karnischen Alpen. Die Fauna des Kokkalkes (e α 2) hat 12 Arten mit dem Wiedatal gemeinsam. Von diesen sind 7 auch aus dem e α von Böhmen bekannt und keine der sieben Arten steigt mit Sicherheit in das e γ von Böhmen auf. Ein Altersvergleich mit dem Kokkalk scheint daher ausgeschlossen zu sein.

Das *Cardiola*-Niveau der Karnischen Alpen (e α 3) hat nur vier Arten mit dem Wiedatal gemeinsam; es sind das nur solche Formen, welche auch im Kokkalk vorkommen.

Die *Rhynchonella megaera*-Schichten der Karnischen Alpen haben zwar nur fünf Arten mit dem Wiedatal gemeinsam, von diesen tritt aber nur eine auch im Kokkalk auf. Es entspricht der ganzen Art der im e β stehenden *Megaera*-Fauna, daß fast lauter Brachiopoden mit der Wiedatal-Fauna gemeinsam sind. Die gemeinsamen Typen sind zwar überraschend gering an Zahl, aber dazu ist als stratigraphisch besonders wichtige gemeinsame Form der *Prionopeltis striatus* BARR. var. *incisa* KEGEL anzuführen. Dieser Trilobit scheint mir mehr als alle anderen Formen die Altersgleichheit der Wiedatal-Fauna mit den *Megaera*-Schichten und damit die Einstellung in das höhere e β — Zone des *Monograptus ultimus* — zu bezeugen.

Die Fauna von Elbersreuth tritt mit nur drei gemeinsamen Formen stark in den Hintergrund. Ich glaube aber, daß sich die Zahl der gemeinsamen Formen wird besonders bei den Orthoceren durch eine neuere Bearbeitung vergrößern lassen. Ich kann auch nicht bezweifeln, daß Elbersreuth gleich dem böhmischen e β ist.

In der Lindener Mark hat KEGEL eine gute obersilurische Schichtenfolge nachgewiesen. Der den *Monograptus priodon* und die *Arethusina konincki* führende Ostrakodenkalk hat keine Beziehungen zur Fauna des Wiedatales. Der darüber liegende, auch in das e β hineinreichende Orthocerenkalk hat folgende Formen mit der Fauna des Wiedatales gemeinsam:

Rhynchonella megaera
Rhynchonella sappho

Cardiola interrupta
Cardiola bohémica

Das ist ein bezeichnender Teil der Tiergesellschaft der *Rhynchonella megaera*-Schichten der Karnischen Alpen — wieder ein Hinweis, daß es sich bei der Fauna des Wiedatales um das e β handelt.

Aus dem Kellerwald führt DENCKMANN (Abh. Preuß. Geol. L.-A., N. F. 34, S. 21) eine Fauna an, welche aus den unteren Steinhornschichten stammt und welche er an die Grenze von e α und e β stellt. Es muß wohl die Möglichkeit im Auge behalten werden, daß es sich um ein Äquivalent der Fauna des Wiedatales handeln kann.

Die von GORTANI (Boll. Soc. geol. ital. 41, 1922) aus Sardinien namhaft gemachte Fauna der *Prionon*-beds stimmt mit der Fauna des Kalkalkes der Karnischen Alpen überein; wie diese, hat auch sie mit der Fauna des Wiedatales manches gemeinsam, ohne daß deswegen an eine Altersgleichheit zu denken wäre — es kommt eben jene von mir namhaft gemachte Erscheinung des früheren Auftretens der Fauna vom Charakter des eß in Sardinien und in den Alpen in Betracht. Gemeinsam sind folgende Arten:

<i>Orthoceras potens</i>	<i>Cardiola interrupta</i>
<i>Dawsonoceras dulce</i>	<i>Cardiola bohémica</i>
<i>Probactrites pleurotonum</i>	<i>Cardiola gibbosa</i>

Bemerkenswert sind die Beziehungen der Fauna des Wiedatales zum Liévin. Es kommen vor:

Orthoceras murchisoni im Schiefer von Méricourt (Passage beds) und im Schiefer von Drocourt (Upper Ludlow).

Orthoceras electum im Schiefer von Drocourt (Upper Ludlow).

Rhynchonella megaera im Kalk von Angers (Upper Ludlow).

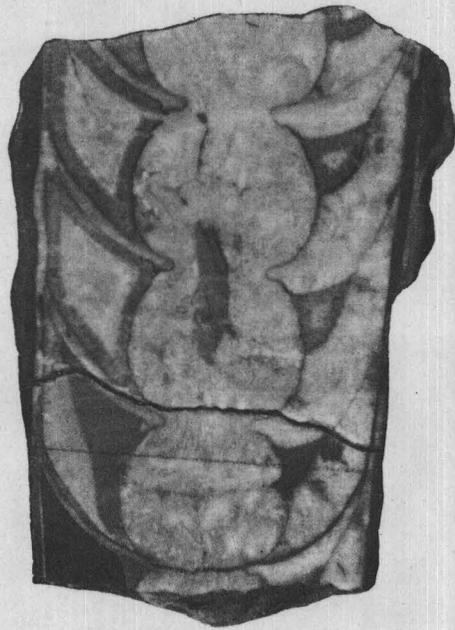
Auch aus dieser Aufstellung ist zu schließen, daß die Fauna des Wiedatales im eß steht, und ich glaube auch schließen zu können, daß es sich um die Äquivalente der Schichten mit *Rhynchonella megaera* handelt.

Tafel 31

	Seite
1. <i>Deiroceras amatum</i> HERITSCH. Anschliff des Bruchstückes 2, unterer Teil. Der abgebildete Anschliff zerfällt in zwei Stücke; der untere, kleinere Teil ist das Gegenstück zu Fig. 2. Infolge der nicht ganz zentralen Lage des Anschliffes ist ein kleiner Teil des Endosiphos zu sehen	548
2. <i>Deiroceras amatum</i> HERITSCH. Gegenstück zum unteren, kleineren Teilstück der Fig. 1. Mit gut entwickeltem Endosipho. Die Abbildung ist natürlich gegenüber Fig. 1 seitenverkehrt	548
3. <i>Deiroceras amatum</i> HERITSCH. Bruchstück 2 von oben gesehen. In der Mitte der mächtige Sipho. Der weiße Fleck, der beiläufig ein Bogensegment ist, ist die aus Gyps hergestellte Ergänzung des dort schadhafte gewesen Fossils	548
4. <i>Deiroceras amatum</i> HERITSCH. Anschliff des Bruchstückes 2, oberer Teil. Mit Endosipho	548
5. <i>Parakionoceras originale</i> BARR. sp.	546
6. <i>Parakionoceras originale</i> BARR. sp.	546
7. <i>Probactrites pleurotomum</i> BARR. sp.	543

(Alle Figuren in natürlicher Größe, wenn es nicht eigens angegeben ist.)

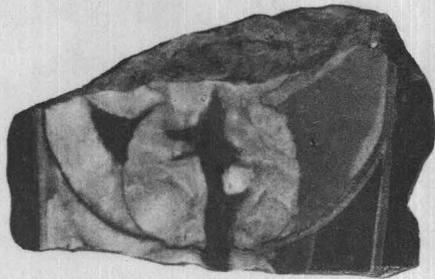




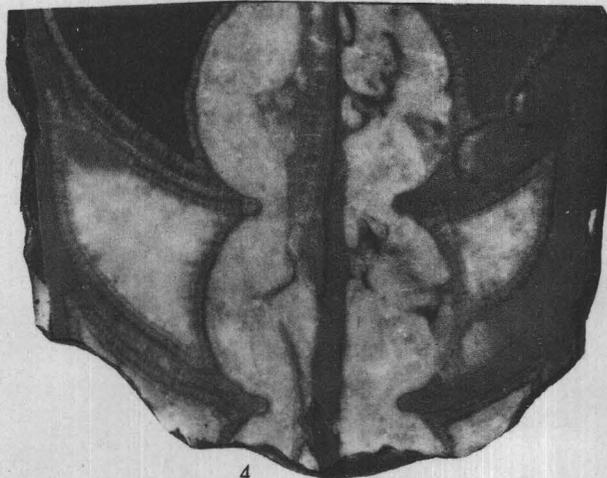
1



2



3



4



5



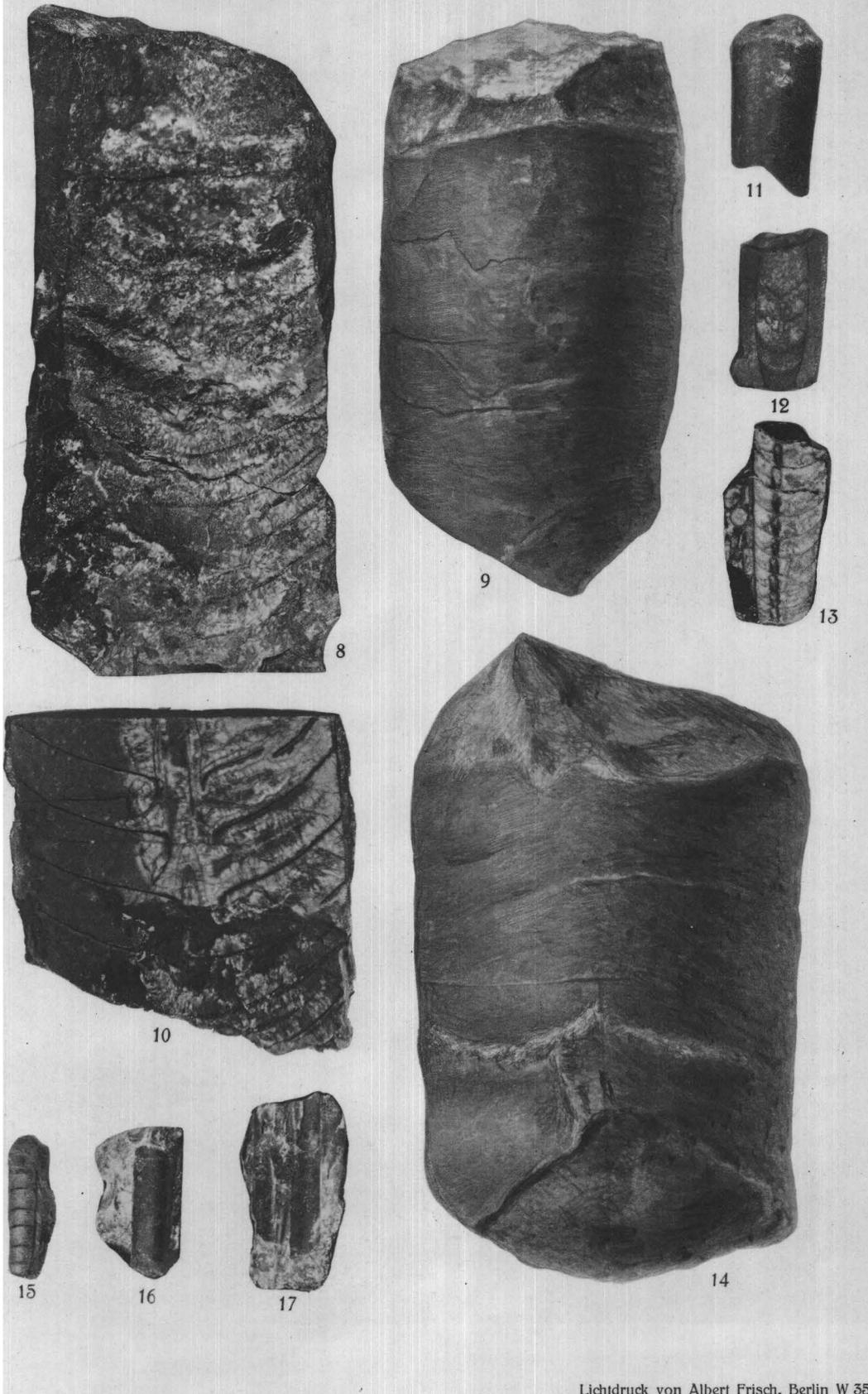
6



7

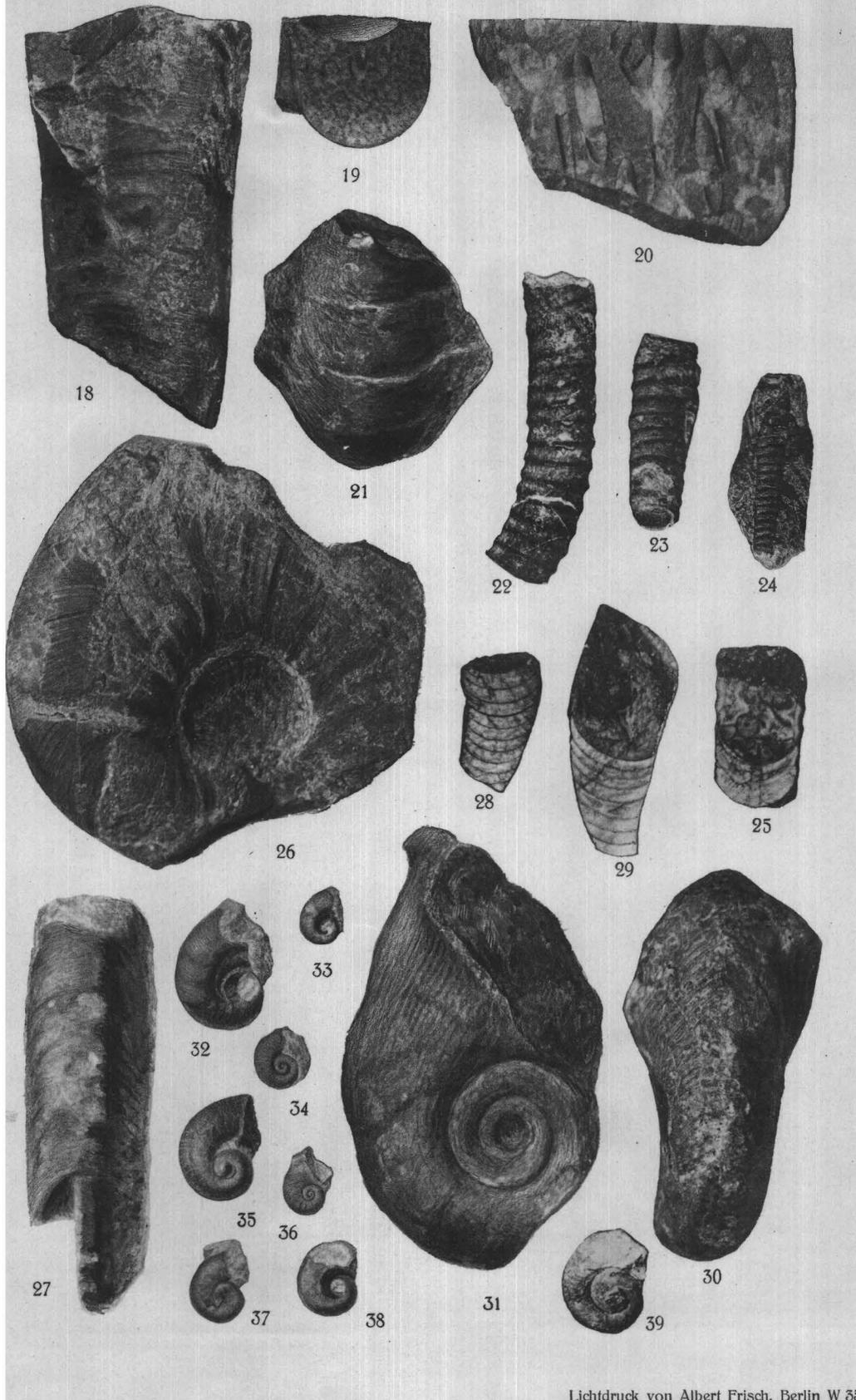
Tafel 32

	Seite
8. <i>Orthoceras murchisoni</i> BARR. Anbruch. Aus dem oberen Teil stammt das in Figur 10 abgebildete Innere.....	539
9. <i>Orthoceras murchisoni</i> BARR.	539
10. <i>Orthoceras murchisoni</i> BARR.	539
11. <i>Paractinoceras severum</i> BARR. sp.	572
12. <i>Paractinoceras severum</i> BARR. sp.	572
13. <i>Kionoceras electum</i> BARR. sp.	545
14. <i>Orthoceras</i> sp. Etwas verkleinert	574
15. <i>Protobactrites perlongum</i> BARR. sp.	541
16. <i>Protobactrites perlongum</i> BARR.	541
17. <i>Protobactrites perlongum</i> BARR. sp.	541



Tafel 33

	Seite
18. <i>Orthoceras potens</i> BARR.	537
19. <i>Orthoceras potens</i> BARR. Eine Luftkammer mit den kurzen, nach abwärts gerichteten Düten	537
20. <i>Orthoceras potens</i> BARR. Anbruch eines Bruchstückes der Wohnkammer, die mit kleinen, unbestimmbaren Orthoceren gefüllt ist	537
21. <i>Orthoceras potens</i> BARR. Fragment mit mehreren Luftkammern; im unteren Teil zeigt die knopfartige Erhöhung den Austritt des Siphos an	537
22. <i>Dawsonoceras dulce</i> BARR. sp.	543
23. <i>Dawsonoceras dulce</i> BARR. sp.	543
24. <i>Dawsonoceras dulce</i> BARR. sp.	543
25. <i>Dawsonoceras dulce</i> BARR. sp.	543
26. <i>Barrandeoceras bohemicum</i> BARR. sp.	536
27. <i>Barrandeoceras bohemicum</i> BARR. sp. Von der Seite gesehen. Die scharfe Ecke links unten entspricht einem Anschliff, der leider keinen Einblick in den inneren Bau eröffnete	536
28. <i>Cyrtoceras orphanus</i> BARR.	573
29. <i>Cyrtactinoceras confine</i> BARR. sp.	573
30. <i>Phragmostoma tuboides</i> BARR.	532
31. <i>Phragmostoma tuboides</i> BARR.	532
32. <i>Platyceras fecundum</i> BARR.	534
33. <i>Platyceras fecundum</i> BARR.	534
34. <i>Platyceras fecundum</i> BARR.	534
35. <i>Platyceras fecundum</i> BARR.	534
36. <i>Platyceras fecundum</i> BARR.	534
37. <i>Platyceras fecundum</i> BARR.	534
38. <i>Platyceras fecundum</i> BARR.	534
39. <i>Pleurotomaria (Gosseletina) virgulata</i> BARR.	533



Tafel 34

	Seite
40. <i>Paracardium delicatum</i> BARR.	532
41. <i>Lunulicardium excellens</i> BARR.	531
42. <i>Praecardium opportunum</i> BARR.	531
43. <i>Vlasta pulchra</i> BARR.	530
44. <i>Dalila resecta</i> BARR.	530
45. <i>Dualina longiuscula</i> BARR.	529
46, 47. <i>Conocardium bifurcans</i> BARR.	529
48. <i>Cardiola gibbosa</i> BARR.	528
49—51. <i>Cardiola bohemica</i> BARR.	527
52. <i>Cardiola interrupta</i> Sow. Exemplar a	526
53. <i>Cardiola interrupta</i> Sow. Exemplar d	526
54. <i>Cardiola interrupta</i> Sow. Exemplar c	526
55. <i>Cardiola interrupta</i> Sow. Exemplar b	526
56. <i>Goniophora minax</i> BARR.	526
57. <i>Avicula (Leiopteria) carens</i> BARR.	525
58. <i>Avicula</i> sp.	526
59. <i>Spirigera canaliculata</i> BARR.	525
60—63. <i>Spirigera obovata</i> BARR.	524
64—68. <i>Merista herculea</i> BARR.	522
69, 70. <i>Merista herculea</i> BARR. Teile der Spiralarne zeigend	522
71—77. <i>Rhynchonella famula</i> BARR. var. <i>modica</i> BARR.	521
78. <i>Rhynchonella minerva</i> BARR.	521
79—82. <i>Rhynchonella berenice</i> BARR.	521
83—93. <i>Rhynchonella megaera</i> BARR. sp.	520
94. <i>Rhynchonella ancillans</i> BARR.	520
95—100. <i>Rhynchonella sappho</i> BARR.	519
101. <i>Pentamerus knighti</i> Sow.	518
102—116. <i>Pentamerus caducus</i> BARR.	517
117, 118. <i>Strophomena subtilis</i> BARR.	516
119. <i>Strophomena pecten</i> L.	516
120. <i>Strophomena</i> sp.	517

