

# DIE OXFORDFAUNA VON CETECHOWITZ.

Von

**Dr. Joh. Neumann,**

Wien.

Mit 8 Tafeln in Lichtdruck und 5 Abbildungen im Texte.

## I. Literaturverzeichnis.

1875. **Ammon L. v.:** Juraablagerungen zwischen Regensburg und Passau.  
1895. **Baltzer:** Beiträge zur geol. Karte der Schweiz. Neues Jahrbuch I  
1868. **Benecke:** Geognostisch-paläontologische Beiträge.  
1844. **Beyrich:** Über die Entwicklung des schlesischen Flözgebirges. Karstens Archiv f. Min. etc., Bd. 18.  
1885. **Bruder:** Fauna der Juraablagerungen von Hohnstein in Sachsen. Denkschr. kais. Akad. d. Wiss., Bd. 50.  
1886. **Bruder:** Neue Beiträge zur Kenntnis der Juraablagerungen im nördl. Böhmen. Sitzungsbericht d. Akad. d. Wiss., Bd. 43.  
1886. **Bruder:** Über die Juraablagerungen an der Grenze von Granit und Quadersandstein in Böhmen und Sachsen. Lotos, Bd. 7.  
1887. **Bukowski:** Über die Juraablagerungen von Czenstochau in Polen. Beiträge zur Paläont. Österr.-Ungarns und des Orients, Bd. 5.  
1893. **Choffat:** Description de la faune jurassique du Portugal. Ammonites du Lusitanien. Lisboa.  
1905. **E. Daqué:** Beiträge zur Geologie des Somalilandes. Btr. zur Pal. u. Geol. Öst.-Ung. u. d. Orients. Bd. XVII.  
1871. **Dumortier:** Sur quelques gisements de l'Oxfordien inférieur de l'Ardèche. Paris-Lyon.  
1876. **Dumortier et Fontannes:** Description des ammonites de la zone a Ammonites tenuilobatus de Crussol. Mem. de l'acad. de Lyon. Vol. 21.  
1875. **Favre:** Description des fossiles du terrain jurassique de la montagne Voirons. Mem. de la soc. pal. Suisse. Vol. 2. Genève.  
1877. **Favre:** La zone a Ammon. acanthicus dans les Alpes fribourgeoises.  
1880. **Favre:** Description des fossiles des couches tithon. dans les Alpes fribourgeoises.  
1880. **Fontannes:** Description des ammon. des calcaires du chateau de Crussol. Paris-Lyon.  
1893/97 **Futterer:** Beiträge zur Kenntnis des Jura in Ostafrika. Zeitschr. d. deutschen geol. Gesellschaft.  
1896. **Gallinek:** Der obere Jura bei Inowrazlaw in Posen. Russisch. mineral. Gesellschaft zu St. Petersburg, Bd. 33.  
1872/77. **Gemmellaro:** Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia.  
1905. **L. Gentil et P. Lemoine:** Sur le jurassique du Maroc occidental. Association franç. pour l'Avanc. des Sciences, Congrès de Cherbourg.  
1899. **Girard.** Tableau des terrains de la region fribourgeoise. Bull. Soc. fribourgeoise des sc. nat. vol. I Fasc. 1.  
1897. **Greppin:** Über den Parallelismus der Malmschichten im Juragebirge. Vhdl. d. naturf. Gesellschaft in Basel. Bd. 12, Hft. 3.  
1842. **Glocker:** Nova Acta Acad. Leop. Carol, Bd. 19.  
1869. **Hauer:** Geologische Übersichtskarte der österr.-ung. Monarchie. Jahrbuch d. geol. Reichsanst., Bd. 19.  
1885. **Haug:** Beiträge zu einer Monographie der Ammonitengattung Harpoceras. Neues Jahrb. f. Min., Geol. und Pal., Bd. 3. Stuttgart.

1852. **Hingenau**: Übersicht der geologischen Verhältnisse von Mähren und Österr. Schlesien.
1850. **Hörnnes**: Sitzungsber. kais. Akademie der Wissenschaften. Februarheft.
1903. **Ilovaisky**: L'Oxfordien et le Sequanien de Moscou et de Riazan.
1889. **Kilian**: Etudes paléont. sur les terrains second. et tert. de l'Andalousie. Mem. de l'acad. d. sc. de Paris. Vol. 30.
1889. **Kilian**: Description géologique de la montagne de Lure, Basses Alpes. Annales des sc. géol. Paris.
1896. **Kilian**: Chaines subalpines. Zone du Gapençais.
1905. **Krumbeck**: Die Brachiopoden- und Molluskenfauna des Glandarienkalkes. Btr. zur Pal. u. Geol. Öst.-Ung. u. des Orients. Bd. XVII.
1852. **Kudernatsch**: Die Ammoniten von Swinitza. Abh. d. geol. Reichsanstalt, Bd. 1, Abt. 2.
1883. **Lahusen**: Die Fauna der jur. Bildungen des Gouvernements Rjasan. Mém. du com. géol. Vol. 1. Petersburg.
1875. **Loriol**: Monogr. pal. de la zone a Ammon. tenuilobatus de Baden. Mém. d. I. soc. pal. suisse.
1880. **Loriol**: Monogr. pal. de la zone a Ammon. tenuilobatus d'Oberbuchsitten et de Randen. Mém. d. I. soc. pal. suisse.
1894. **Loriol**: Etudes sur les mollusques du rauracien inf. du Jura Bernois. Mém. d. I. soc. pal. suisse.
1899. **Loriol**: Etudes sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien (Zone à Am. Renggeri) du Jura Bernois. Mém. d. I. soc. pal. suisse.
1900. **Loriol**: Etudes sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien inf. (Zone à Am. Renggeri) du Jura Ledonien. Mém. d. I. soc. pal. suisse.
1901. **Loriol**: Etudes sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien sup. et moyen du Jura Bernois. Mém. d. I. soc. pal. suisse.
1902. **Loriol**: Etudes sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien sup. et moyen du Jura Ledonien. Mém. d. I. soc. pal. suisse. I. partie.
1903. **Loriol**: Etudes sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien sup. et moyen du Jura Ledonien. 2. partie. Genève.
1890. **Michalski**: Ammoniten der unteren Wolgastufe. Mém. du comité géol. Petersburg.
1904. **Miss Maud Healey**: Upper Jurassic Ammonites. The Quarterly Journal of the Geological Society. Vol. 60.
1867. **Mösch**: Der Aargauer Jura. Matériaux p. l. carte géol. de la Suisse.
1830. **Münster**: Zieten, Versteinerungen Württembergs.
1870. **Neumayr**: Jurastudien (1. Folge). Die Klippe von Cetechowitz. Jahrb. d. geol. Reichsanstalt, Bd. 20.
1871. **Neumayr**: Jurastudien (2. Folge). Die Phylloceraten des Dogger und Malm. — Die Vertretung der Oxfordgruppe im östl. Teil der medit. Provinz. Jahrb. d. geol. Reichsanstalt, Bd. 21.
1871. **Neumayr**: Jurastudien (3. Folge). Der penninische Klippenzug. Jahrb. d. geol. Reichsanstalt, Bd. 21.
1873. **Neumayr**: Die Fauna der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum*. Abh. d. geol. Reichsanstalt, Bd. 5.
1881. **Nikitin**: Die Juraablagerungen zwischen Rybinsk, Mologa und Myschkino. Mém. Acad. d. St. Pétersbourg.
1881. **Nikitin**: Der Jura von Elatma. I. Nouv. mém. d. I. soc. des naturalistes de Moscou.
1885. **Nicolis e Parona**: Note stratigraphiche e paleontologiche sul Giura superiore della provincia di Verona. Roma.
1887. **Noetling**: Der Jura am Hermon. Stuttgart.
1856. **Oppel**: Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestl. Deutschlands. Stuttgart.
1863. **Oppel**: Paläontologische Mitteilungen aus dem Museum des kgl. bayrischen Staates.
1867. **Oppel**: Die Zone des *Ammonites transversarius*. Herausgegeben und vollendet von Waagen. Beneckes geogr.-pal. Beiträge, Bd. 1.
1840. **Orbigny**: Paléont. franc. Terr. jur. et créét. Paris.
1893. **Paul**: Das Südwestende der Karpathen-Sandsteinzone. Jahrb. d. geol. Reichsanstalt.
1889. **Pawlow**: Etudes sur les couches jur. et créét. etc. Bull. d. soc. d. nat. de Moscou.
1903. **Pervinquière**: Etude géologique de la Tunisie centrale.
1829. **Phillips**: Geology of Yorkshire. London.
1893. **Pompeckj**: Die Ammoniten des schwäbischen Jura.
1849. **Quenstedt**: Cephalopoden.
1858. **Quenstedt**: Der Jura.
1886. **Quenstedt**: Die Ammoniten des schwäbischen Jura.
1898. **Riaz**: Description des ammon. des couches a *Peltoceras transversarium* de Trept.
1891. **Rollier**: Die Oxfordstufe bei Brienz, verglichen mit derjenigen des Jura. Mitteil. der naturf. Gesellschaft in Bern.
1897. **Roman**: Recherches stratigr. et paléont. dans le bas Languedoc.
1870. **Roemer**: Geologie von Oberschlesien.
1891. **Siemiradzki**: Fauna kopalna. Denkschrift der Akad. d. Wiss. Krakau, Bd. 18.
1898. **Siemiradzki**: Monograph. Beschreibung der Ammonitengattung *Perisphinctes*. Palaeontographica, Bd. 45.
1903. **Siemiradzki**: Geologia Ziemi Polskiej.
1813. **Sowerby**: Mineral-Conchology, London.
1889. **Tessieyre**: Über die systematische Bedeutung der sog. Parabeln bei *Perisphincten*. Neues Jahrb. f. Mineralogie.

1897. **Tobler**: Über die Gliederung der mesoz. Sedimente am Nordrand des Aarmassivs. Vhdl. der naturf. Gesellschaft Basel.
1904. **Trauth**: Beitrag zur Kenntnis der Jurafauna von Olomuczán. Vhdl. der k. k. geol. Reichsanstalt, Nr. 10 und 11.
1881. **Uhlig**: Die Juraformation in der Umgebung von Brünn. Beitr. zur Paläontologie Österr.-Ungarns.
1881. **Uhlig**: Über die Fauna des roten Kellowaykalkes von Babierzówka. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. 31.
1903. **Uhlig**: Bau und Bild der Karpathen.
1868. **Waagen**: Formenreihe des Ammonites subradiatus. Beneckes geogn.-pal. Beiträge.
1875. **Waagen**: Jurassic Cephalopoda of Kutch. Mem. geol. survey of India Calcutta.
1886. **Wähler**: Zur heteropischen Differenzierung des alpinen Lias. Vhdl. der k. k. geol. Reichsanstalt.
1895. **Weißermel**: Beiträge zur Kenntnis der Gattung Quenstedticeras. Zeitschr. der Deutschen geol. Gesellschaft.
1886. **Zakrzewski**: Die Grenzschichten des braunen zum weißen Jura in Schwaben. Stuttgart.
1868. **Zittel**: Die Cephalopoden der Stramberger Schichten. Pal. Mitteil. aus dem Museum des k. bayr. Staates, Bd. 2.
1870. **Zittel**: Die Fauna der unteren cephalopodenführenden Tithonbildungen. Ibidem.
1884. **Zittel**: Handbuch der Paläontologie.

## II. Einleitung.

Im September 1903 besuchte der Verfasser Cetechowitz,<sup>1)</sup> um die seit Neumayr nicht näher durchforschten geologischen Verhältnisse der jurassischen Ostklippe dieser Örtlichkeit zu studieren und alsdann das Ergebnis dieser Arbeit als ergänzenden Beitrag zu der in dem Werke »Bau und Bild der Karpathen« von Prof. Dr. Viktor Uhlig erschienenen Beschreibung der Westklippe zu veröffentlichen.

Bei dieser Gelegenheit spielte ihm ein glücklicher Zufall eine größere Kollektion von Fossilien in die Hand, die die genannte Klippe sofort als eine äußerst wichtige oxfordische Fundgrube erkennen ließen und die weitere Forschung auf eine vorwiegend paläontologische Fährte wiesen. Da der Betrieb des Cetechowitzer Steinbruches zeitlich ziemlich weit zurückreicht und die gelegentlich geförderten Petrefakte wahllos an verschiedene Institute und Privatpersonen übergegangen waren, galt es jetzt, das zerstreute Material nach Tunlichkeit wieder zu vereinigen, um eine möglichst vollständige Übersicht über die Cetechowitzer Oxfordfauna zu gewinnen. Da sei nun anerkennend hervorgehoben, daß fast alle Besitzer von einschlägigem Material, an die das Wiener geologische Institut behufs dessen Überlassung zu Studienzwecken herangetreten war, in der entgegenkommendsten Weise diesem Ansuchen entsprachen; der Verfasser erfüllt somit nur eine angenehme Pflicht, wenn er im folgenden dieser liebenswürdigen Förderer seiner Arbeit namentlich gedenkt:

- Chmelik Franz, Direktor der böhm. Landes-Realschule in Kremsier;  
 Fleischer Jul., Güterdirektor in Groß-Lukow bei Freistadtl;  
 Henniger Rudolf, Frh., Direktor des böhm. Staatsgymnasiums in Kremsier;  
 Jahn J. J., Dr., Professor an der tschech. Technik in Brünn;  
 Mlčoch Anton, Lehrer an der Volksschule in Stiep bei Freistadtl;  
 Nabělek Franz, Schulrat an der deutsch. Landes-Realschule in Kremsier;  
 Reinelt Johann, Doktor jur. in Stiep bei Freistadtl;  
 Rzehak Anton, Professor an der deutsch. Technik in Brünn;  
 Wiesbauer Johann, Professor, Schloß Leschna bei Freistadtl.

Den größten Anteil an dem Zustandekommen der Arbeit hat aber Dr. V. Uhlig, Professor der Geologie an der Universität in Wien, genommen: auf seinen Anlaß wurde von dem Verfasser im September 1903 die erste Exkursion nach Cetechowitz unternommen; unter seiner Führung erfolgte zu Pfingsten des nächsten Jahres eine Studienreise dahin zur Sicherung der stratigraphischen Verhältnisse; er stellte Literatur und Vergleichsmaterial in der freundlichsten Weise zur Verfügung; er versagte nie seinen bewährten Rat, wenn es galt in schwierigen Fällen die Entscheidung zu treffen; dem Herrn Prof. Dr. V. Uhlig sei daher an dieser Stelle der tiefgefühlte Dank gebracht.

<sup>1)</sup> In die Literatur hat die Schreibweise Cetechowitz Eingang gefunden. Richtig ist Cetechowitz.

### III. Historischer Teil.

Die Juraklippe von Cetechowitz liegt im Marsgebirge (Buchlauer Berge) unter 49° 14' nördl. Breite und 34° 55' östl. Länge (von Ferro). Sie ist nach einem kleinen, freundlichen Orte benannt, der sich etwa in der Mitte des Weges zwischen Koritschan und Kremsier ausbreitet. Die ersten geologischen Nachrichten über diese Lokalität stammen aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts, als verschiedene Forscher anfangen, den isolierten Aufbrüchen von Kalkstein im Gebiete der Karpathen größere Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Glocker<sup>1)</sup> veröffentlichte im Jahre 1842 die erste Studie über Cetechowitz, deren Inhalt im folgenden kurz wiedergegeben sei: »In dem auf dem rechten Marchufer gelegenen Buchlauer Gebirge wird in der Nähe des Dorfes Cetechowitz ein teils weißlich und grünlichgrauer, teils bräunlichroter, auch grau und rot gefleckter und stellenweise durch Grünerde gefärbter dichter Kalkstein gebrochen, während die benachbarten Höhen aus steil einfallendem, feinkörnigem Sandstein bestehen. Jener Kalkstein ist fast überall leer an Versteinerungen; nur an einer einzigen Stelle wurde in den letzten Jahren durch den Abbau eine große Menge Ammoniten aufgedeckt.

Es befanden sich darunter *Ammonites polygyratus* Rein., eine bekanntlich für den oberen Jura charakteristische Art; dann *Ammonites Amaltheus* v. Schlotheim mit scharf gekieltem und gekerbtem Rücken; ferner *Ammonites communis* Sow., sowie auch noch ein höchst eleganter Ammonit, welcher ganz den Charakter des *Ammonites Murchisonae* Sow. an sich trägt; außerdem fand ich noch eine große Schale von *Aptychus lamellosus*. Andere Versteinerungen als die genannten konnten auf der Cetechowitzer Lagerstätte bisher nicht wahrgenommen werden. Da nun der obere dichte Jurakalk, dessen geognostische Stellung durch die oben erwähnten Versteinerungen außer Zweifel gesetzt ist, bei Cetechowitz unter Karpathensandstein gelagert und von eben solchem Sandstein rings umgeben ist, so scheint nicht bezweifelt werden zu können, daß dieser Karpathensandstein von derselben geognostischen Formation ist, wie der ihm eingelagerte »Jurakalk«.

Mit dieser auszugsweise wiedergegebenen Publikation war Cetechowitz in die geologische Literatur eingeführt. Dieser Versuch, den Cetechowitzer Klippen eine geologische Position zu schaffen, muß E. Glocker als nicht geringes Verdienst angeschlagen werden.

Zwei Jahre später ließ Dr. Beyrich<sup>2)</sup> eine kurze Notiz über das fragliche Gebiet erscheinen. Darin heißt es: »Die größte Lücke, welche den weißen Jura von Nikolsburg von dem bei Stramberg trennt, ist nur eine scheinbare; denn es sind allein die jüngeren Sandsteine der Karpathen, welche, über die March herüber tretend, die Buchlauer Berge zusammensetzen und die jurassischen Ablagerungen so vollständig überschwemmen und verdecken, daß sie nur dort, wo sie gleichzeitig mit den jüngeren Sandsteinen später aufgerichtet wurden, an einzelnen Punkten zwischen diesen zu Tage kommen konnten. Solche Punkte des Vorkommens sind die Kalksteine von Cetechowitz etc.

Alle umgeben von Karpathensandstein, sind sie diesem anscheinend eingelagert. Nur Ammoniten des weißen Jura kommen bei Cetechowitz vor und es ist ein schöner *Ammonites cordatus*, welcher Veranlassung gab zur Angabe des Vorkommens von *Ammonites Amaltheus* in diesem Kalkstein. Bemerkenswert ist auch, daß in der Nähe des Kalksteines bei Cetechowitz ganz analog grobe Konglomerate vorkommen, wie sie am Schloßberg von Alt-Titschein, in den Steinbrüchen bei Liebisch und in der Nähe des Stramberger weißen Jurakalkes verbreitet sind. Auf der ganzen Strecke von Wielun bis Krakau, bei Stramberg, Cetechowitz, Nikolsburg kommt kaum irgend ein Petrefakt vor, welches nicht auch aus dem fränkischen, schwäbischen oder lothringischen Jura bekannt wäre.«

Diese Ansichten Beyrichs bedeuten gegenüber jenen Glockers einen gewaltigen Fortschritt. Er schied den Klippenkalk streng von den ihn umhüllenden Sandsteinen; dadurch wurde er zum Schöpfer des Klippenproblems; er schenkte den Konglomeraten, die zur Beurteilung der geophysischen Veränderungen

<sup>1)</sup> 1842. E. F. Glocker: Nov. Act. Acad. Leop. Carol. Bd. 19, S. 689.

<sup>2)</sup> 1844. Beyrich: Die Entwicklung des schlesischen Flözgeb. in Schlesien. Karstens Archiv, Bd. 18. S. 75.

in diesem Gebiete von eminenter Wichtigkeit sind, schon seine Aufmerksamkeit und bestimmte den Horizont, welchem die Cetechowitzer Vorkommnisse angehören, dadurch, daß er in Glockers *A. Amaltheus* ein *Cardioceras* erkannte, als unteren weißen Jura.

Nun vergehen wieder viele Jahre, ohne daß sich jemand eingehender mit den Cetechowitzer Klippen befaßt hätte. Nur bei Hörnes,<sup>1)</sup> Hingenu<sup>2)</sup> und F. v. Hauer<sup>3)</sup> finden sich darüber einige ziemlich belanglose Bemerkungen.

Da tritt im Jahre 1870 Neumayr<sup>4)</sup>, mit der kurzen, aber inhaltreichen Studie »Die Klippe von Cetechowitz in Mähren« auf den Plan. Angeregt durch eine von Wolf gesammelte Suite Cetechowitzer Versteinerungen besuchte Neumayr im November 1869 die genannte Lokalität. Trotz der beim Lokalagenschein ungünstigen Verhältnisse gelang es ihm in kurzer Zeit zu Ergebnissen von großer Tragweite zu gelangen, die sich in folgenden Leitsätzen zusammenfassen lassen:

1. Die Cetechowitzer Klippen bilden das wichtigste Bindeglied zwischen den schlesischen und mährischen Klippen.

2. Die Cetechowitzer Jurakalke sind dem unteren Oxfordien zuzuweisen. Die Parallelisierung mit der außeralpinen Zone des *Cardioceras cordatum* Sow. konnte durchgeführt werden auf Grund einer möglichst scharfen Trennung der Spezies, wobei insbesondere die *Phylloceras*-Arten einer genauen Untersuchung unterzogen wurden.

3. Das Cetechowitzer Becken ist nach der Beschaffenheit seiner Fauna und der Gesteine der mediterranen Provinz einzuverleiben. Diese Folgerung stützt er einerseits auf die für mediterrane Juraablagerungen bezeichnende Lückenhaftigkeit der Faunenentwicklung in geschlossenen Schichtenkomplexen und das aus derselben Quelle entspringende sporadische Auftreten einzelner Horizonte, andererseits auf das überwiegende Vorkommen der Genera *Phylloceras* und *Lytoceras* in allen cephalopodenführenden Schichten des mediterranen im Vergleiche zu den äquivalenten Ablagerungen des mitteleuropäischen Jura.

Obwohl nun durch Neumayr ein mächtiger Anstoß gegeben war, sich mit den Cetechowitzer Vorkommnissen etwas eingehender zu befassen, insbesondere in Anbetracht der Seltenheit reiner Oxfordfaunen von alpinem Charakter die aus der genannten Lokalität stammenden Fossilien gründlicher zu studieren, ruht die einschlägige Forschung durch mehr als zwei Dezennien.

Erst im Jahre 1893 erscheint wieder eine kurze Notiz über Cetechowitz bei C. M. Paul<sup>5)</sup>. Darin äußert sich dieser Forscher dahin, daß der Magurasandstein, in dessen Bereich die fraglichen Klippen gehören, einer Synklinaleregion entspricht, weshalb der Aufbruch älterer Gesteine in dieser Region direkt ausgeschlossen sei; er glaubt die Klippen von Cetechowitz am ungezwungensten als »Blockklippen« deuten zu sollen, d. i. als lose, in die Tiefe nicht fortsetzende Kalkblöcke, die seinerzeit aus der nahe gelegenen Klippenzone Nikolsburg-Stramberg losgetrennt und in den Magurasandstein eingebettet worden sein mögen. Diese Anschauung stützt Paul insbesondere auf die Tatsache, daß einzelne solcher klippenartigen Kalkfelsen wirklich vollständig abgebaut worden sind.

Ungleich wichtiger für die Kenntnis der geologischen Verhältnisse von Cetechowitz sind die von V. Uhlig<sup>6)</sup>, dem hervorragendsten Kenner der ganzen karpathischen Klippenregion, gegebenen Beschreibungen. Uhlig legte dar, daß die Westklippe aus weißem Kalkstein von vermutlich tithonischem Alter besteht, der von Brüchen und Quetschflächen begrenzt und von konglomeratreichem Marchsandstein umgeben ist. Die Ostklippe zeigt nach Uhlig an der Basis grauen, splittrig brechenden Kalk mit gelblichen Hornsteinbändern und darüber dunkelroten und grünen Knollenkalk mit den Versteinerungen der Cordatuszone der Oxfordstufe. Die hangendste Partie von leider unbekannter Zusammensetzung ist bereits abgebaut. Auch die kleine

<sup>1)</sup> 1850. Hörnes: Sitzber. d. Akad. d. Wiss. Februarheft.

<sup>2)</sup> 1852. Hingenu: Übersicht d. geol. Verh. v. Mähren u. Österr. Schlesien, S. 48.

<sup>3)</sup> 1869. Hauer: Übersichtskarte d. österr.-ungar. Monarchie. Jahrb. d. geol. Reichsanst., S. 53.

<sup>4)</sup> 1870. M. Neumayr: Die Klippe von Cetechowitz in Mähren. Jahrb. der geol. Reichsanst., S. 549.

1871. M. Neumayr: Jurastudien (3. Folge). Jahrb. d. geol. Reichsanst., S. 521 ff.

<sup>5)</sup> 1893. C. M. Paul: Das Südwestende der Karpathen-Sandsteinzone. Jahrb. d. geol. Reichsanst., S. 244.

<sup>6)</sup> 1903. V. Uhlig: Bau und Bild der Karpathen, S. 849 ff.

Ostklippe ist von Brüchen begrenzt: nach Westen schneidet sie an einer ziemlich steilen nordsüdlichen, nach Süden an einer ostwestlichen Kluft ab.

Wir ersehen also aus den bisherigen Darstellungen, daß die Cetechowitzer Kalke nur in kleinen Splittern zu Tage treten, die zwar etwas größer sind als z. B. die Liasblockmasse von Freistadt, aber immerhin nur einen winzigen Bruchteil jener Ablagerung bilden, der sie angehören. Man kann aus diesen Splittern und Blöcken die Zusammensetzung des Jurasystems des mährischen Karpathensandsteins gewissermaßen rekonstruieren<sup>1)</sup> und bei diesem Vorgange ist gerade den Cetechowitzer Klippen ein wesentlicher Anteil beizumessen.

#### IV. Geologischer Teil.

Von dem Orte Cetechowitz aus gelangt man, in östlicher Richtung mäßig ansteigend, etwa in  $\frac{1}{2}$  Stunde zu den beiden durch Steinbruch erschlossenen Kalkklippen, die diskordant den umgebenden Sandstein durchbrechen. Da die in tektonischer Hinsicht interessante Westklippe von V. Uhlig l. c. genau beschrieben ist, so möge im folgenden bloß die Ostklippe, d. i. jener versteinungsreiche Aufschluß, der die hier beschriebene Fauna geliefert hat, einer eingehenden Besprechung gewürdigt werden.

1. Stratigraphische Verhältnisse. Der die Klippe erschließende Steinbruch hat eine Länge und Breite von zirka je 50 m und ist im Süden und Westen durch steilstehende Sandsteinwände abgeschlossen, gegen Norden und Osten, wo derzeit der Betrieb stattfindet, frei zugänglich. Der genannte Sandstein (Marchsandstein, Margurasandstein) gehört dem Alttertiär an und besteht aus einem feinkörnigen Sediment, welches verschiedene Denudationsreste oxfordischen und tithonischen Ursprungs in der Form rötlicher und grünlicher Kalkfragmente einschließt. Eine Schichtung ist darin nicht zu erkennen; stellenweise scheint es, als fiele der Kalkstein unter den Sandstein ein. Die Westwand erscheint nach zwei Richtungen gekritzelt, es zeigen sich also noch deutliche Spuren einer Bewegung zwischen Kalkstein und Sandstein. Hierbei wurden die nachgiebigeren Kalksteine an den Kontaktflächen geschleppt, wie solches an einer Stelle der Westwand schön zu sehen ist, die spröderen an Bruchflächen glatt abgeschnitten. Das Klippengestein, das in der Richtung WNW. streicht und unter einem Winkel von  $25^{\circ}$  bis  $30^{\circ}$  gegen SSW. einfällt, zeigt nachstehende Schichtenfolge:

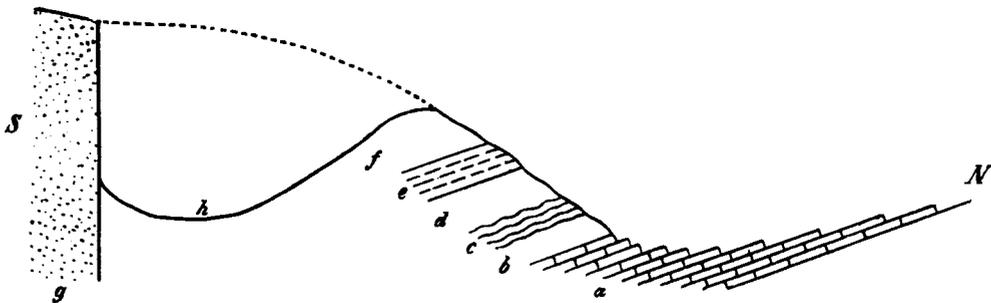


Fig. 1.

a) Zirka 6 m eines gut gebankten, weißgrauen, bis grünlichgelben, splittrig brechenden Kalksteins, dessen Oberfläche an den Wellenkalk der Trias erinnert. Jede Bank ist zirka 3,5 dm mächtig und von der folgenden durch eine schmale Schicht eines grünlichen, eisenhaltigen Mergelschiefers getrennt, der aus einem sehr feinen, siltartigen Sediment besteht. Dieser Kalkstein ist fossilifer, doch finden sich darin ziemlich regelmäßig verteilt Bänder von honigbraunem Hornstein, der im Dünnschliffe zahlreiche Spongiennadeln erkennen läßt und jedenfalls als ein Spongiengestein aufzufassen ist.<sup>2)</sup>

b) Zirka 1,3 m eines subkristallinen Kalkes von hellgrauer Farbe und der knolligen Ausbildung, wie sie aus zahlreichen alpinen und subalpinen Lokalitäten bekannt ist. Die grünlichen Mergelzwischen-

<sup>1)</sup> Siehe J. Oppenheimer in Verhandlungen d. geol. Reichsanstalt 1906, S. 139.

<sup>2)</sup> Herr Prof. Rauff hatte die Güte, zwei Dünnschliffe zu durchmustern, wofür ihm hier der beste Dank ausgesprochen sei. Prof. Rauff wird hierüber hoffentlich selbst Bericht erstatten.

lagen sind auch hier noch vorhanden, doch gehören die Hornsteinbildungen schon zu den Seltenheiten. Diese Schicht liefert Petrefakte.

c) Zirka 1 *m* eines roten, wohlgeschichteten Knollenkalkes; es wechseln härtere und weniger harte Bänke, die durch einen rötlichen Kalkmergel getrennt sind. Letzterer ist durch eine besonders reiche Jugendfauna ausgezeichnet (*Phylloceras*-Brut?). Die Fossilien der Schicht *b* und *c* gehören der *Cordatus-Transversarius*-Stufe an, ohne daß eine scharfe Trennung dieser beiden Zonen durchzuführen wäre.

d) Zirka 2 *m* unaufgeschlossen, durch Schutt verdeckt. Nach einer Mitteilung Prof. Uhligs, der diesen Teil des Aufschlusses noch in besserem Zustande gesehen hatte, gehört dessen untere Partie noch zu den *Cordatus*-Schichten.

e) Darauf folgt ein weißlicher, ziemlich reiner, marmorartiger Kalkstein von unbekannter Mächtigkeit, der nur wenig Fossilien führt.

f) Alle weiteren hangenden Schichten sind abgebaut und man ist bezüglich deren Beurteilung bloß auf Vermutungen angewiesen. Wahrscheinlich gehören sie nach Merkmalen, die im paläontologischen Teile erörtert werden sollen, einem höheren jurassischen Horizont an.

Es geht aus dieser Darstellung hervor, daß die im nächsten Teil beschriebene Fauna der unteren Oxfordstufe aus einem echt alpin-karpatischen Knollenkalk von nur zirka 4 *m* Mächtigkeit (Schichten *b*, *c*, *d*) her stammt. Aus der paläontologischen Bearbeitung ergibt sich aber, daß nebst den echten Oxfordformen auch einige andere Ammoniten, und zwar polyplöke Perisphincten auftreten, die in etwas hellerem, rötlich und gelblich geflecktem Kalk erhalten sind und auf ein höheres geologisches Alter, oberes Oxfordien oder selbst Kimmeridgien hinweisen. Das Lager dieser Ammoniten konnte leider nicht sichergestellt werden. Außerdem liegen einige Formen in weißlichem Kalke erhalten vor, wie *Per. Eggeri* Ammon, die nach paläontologischen Gesichtspunkten betrachtet, ebenfalls einen etwas jüngeren Habitus zeigen, als die eigentliche, in dem dunkelroten und grünen Knollenkalk enthaltene Cordatenfauna. Diese letzteren Formen könnten nach der Beschaffenheit des Gesteins aus der Schicht *e* stammen.

Wenn diese Erwägung zutrifft, so ist die Lagerung der Schichten hier normal und dann könnten die vorher erwähnten polyplöken Perisphincten aus einem Teile der höheren, abgebauten Schichten herühren. In diesem Falle wäre ferner anzunehmen, daß die hornsteinführenden Kalke (*a*) im Liegenden der *Cordatus*fauna vermutlich das Callovian repräsentieren. Vielleicht wird man hierüber und über das Liegende der hornsteinführenden Kalke (*a*) bestimmtere Aufklärung erhalten, wenn der Steinbruchbetrieb die tieferen Teile der Klippe aufgeschlossen haben wird.

## V. Paläontologischer Teil.

Allgemeine Bemerkungen. Die Cetechowitzer Fauna setzt sich hauptsächlich aus Ammonoideen zusammen. Unter diesen dominieren die Perisphincten, an zweiter Stelle kommen die Genera *Phylloceras*, *Peltoceras* und *Cardioceras*; ziemlich selten treten die Aspidoceren und Lytoceren auf und spärlich wird auch ein *Haploceras*, *Harpoceras*, eine *Oppelia* gefunden. Gegenüber den Ammonoideen ist die Zahl der Vertreter aus anderen Tierklassen verschwindend klein. Einige Brachiopoden und Belemniten, hier und da ein Crinoiden- oder Gasteropodenfragment — damit ist dieser Teil der Cetechowitzer Fauna derzeit erschöpft. Freilich dürfte die Seltenheit letzterer Vorkommnisse keine absolute sein, sondern vielmehr darin ihre Erklärung finden, daß die Sammler, zumeist Laien, ihre Aufmerksamkeit vorwiegend auf die augenfälligen Individuen — das sind eben die Ammoniten — richten, während kleinere oder in ihrem Habitus von jenen abweichende Petrefakte übersehen werden. Immerhin reichen auch schon die bisherigen Funde aus, um die Cetechowitzer Fauna sowohl in Beziehung auf Individuen- als auch Artenreichtum als eine der ersten im mediterranen Oxfordien erkennen zu lassen.

Die Cetechowitzer Fossilien sind recht gut erhalten, sehr selten deformiert; doch liegen fast ausschließlich Steinkerne vor; die allfälligen Schalenspuren bilden einen nur dünnen Überzug. Auffallend ist es nun, daß, während die Brachiopoden, Belemniten und einige kleinere Ammoniten (vielleicht Ammonitenkerne) vor jeder Korrosion verschont blieben, bei den größeren Ammoniten das Relief der einen Seite bei-

nahe immer völlig zerstört ist. Wähler<sup>1)</sup> erklärt diesen einseitigen Erhaltungszustand, den man in verschiedenen alpinen Lokalitäten und in verschiedenen Horizonten immer wieder findet, damit, daß die in Schlamm eingebettete Seite des Ammoniten vor der zerstörenden Wirkung des unter hohem Drucke stehenden Wassers geschützt war und deshalb erhalten blieb, während die Gegenseite, bei der in größeren Tiefen nur langsam erfolgenden Sedimentation lange Zeit den äußeren Einflüssen ausgesetzt, allmählich ihre Struktur einbüßen mußte. Diese Erklärung könnte tatsächlich vollkommen zufrieden stellen und fände sogar in der allseitigen Erhaltung der kleineren Cetechowitzer Petrefakte eine Stütze, da letztere eben wegen ihres geringeren Volumens frühzeitig von den Sinkstoffen eingehüllt und dadurch den auflösenden Einflüssen der Umgebung entzogen wurden. Nun verhalten sich aber keineswegs alle größeren Ammoniten in der angegebenen Weise. Bei manchen aus dem gleichen Lager stammenden Individuen gelingt es nämlich, auch die vermeintlich korrodierte Seite von dem knolligen Kalksteinmantel zu befreien und deren Struktur in tadelloser Schönheit bloßzulegen. Für diese gewiß auffallende Erscheinung, die mit der Wähnerschen Theorie im Widerspruch steht, konnte bisher keine ausreichende Erklärung gegeben werden.

Das Fossilisationsmaterial bildet entsprechend den aufeinander folgenden Etagen ein grauer, weißlich-grauer und ein gefleckter, äußerst harter Kalkstein. In den Cordatus-Schichten sind viele Versteinerungen von einem dunkelgrünen Mantel umhüllt, der die Reaktion auf Eisenoxydul gibt und unter dem Einfluß der Atmosphärien häufig in Limonit übergeht.

Und nun an die Beschreibung der einzelnen Petrefakte. Um hiebei jede Weitschweifigkeit, die das Wesentliche verhüllen und dadurch die rasche Übersicht beeinträchtigen könnte, zu vermeiden, ist es notwendig, den Inhalt wichtiger Termini zu präzisieren, einige neue Ausdrücke einzuführen und Erläuterungen zu solchen Darstellungen zu geben, die von der Gepflogenheit abweichen. Da die Cetechowitzer Fauna, wie schon erwähnt, fast ausschließlich aus Ammoniten zusammengesetzt ist, die Vertreter anderer Tierklassen neben den genannten kaum in Betracht kommen, werden sich die folgenden Erörterungen bloß auf diese für die Jurazeit so bezeichnende Meeresbevölkerung beziehen.

Die Paläontologen sind in den letzten Jahrzehnten emsig bestrebt, die subtilsten Merkmale sowohl an den Gehäusen als auch an den Steinkernen heranzuziehen, um Rückschlüsse auf den Organismus der ehemaligen Bewohner dieser Schalen zu konstruieren und eine möglichst natürliche Klassifikation dieser Tiere zu schaffen. So wertvoll nun Merkmale wie Peristom, Embryonalwindungen, Beschaffenheit der Internloben u. a. sind, um die verwandtschaftlichen Beziehungen ganzer Tiergruppen zueinander zu erweisen, so belanglos sind sie zur Scheidung der Arten; für letztere kommen vielmehr ausschließlich die Wachstumsverhältnisse, die Skulptur und allenfalls die äußeren Loben in Betracht; darum bilden auch nur diese Merkmale den Gegenstand der folgenden Auseinandersetzung. An dem Kopfe jeder Beschreibung stehen die Maßzahlen für den größten Durchmesser =  $2r$ , für die entsprechende Nabelweite =  $w$ , für die zugehörige Umgangshöhe =  $h$  und, wo es möglich war, für die Dicke =  $d$ . Neben die absoluten Maßzahlen wurden die relativen, bezogen auf den Durchmesser = 1, gesetzt; letzteres geschah jedoch keineswegs aus Überzeugung von der Zweckmäßigkeit dieser Verhältniszahlen, sondern bloß aus dem Grunde, weil man in der Literatur nicht selten nur diese relativen Maßzahlen findet, ein rascher Vergleich aber auch ohne Umrechnung ermöglicht werden sollte. Von größerer Wichtigkeit zur Beurteilung der Wachstumsverhältnisse schien eine Relation zwischen  $w$  und  $h$ ; der Quotient aus diesen beiden Größen, Apertur  $\left(\frac{w}{h} = A\right)$  genannt, läßt nämlich sofort erkennen, ob man es mit einer mehr minder geschlossenen oder offenen Form zu tun hat. Selbstredend kann diese unterhalb des Striches stehende Maßzahl auch nur dann zu Vergleichszwecken herangezogen werden, wenn die verschiedenen Individuen bei annähernd gleichem Durchmesser zueinander in Beziehung gebracht werden, — gewährt aber solcherart bei der Anordnung nahestehender Arten nicht zu unterschätzende Aufschlüsse. Die unter  $n_1, n_2, n_3 \dots$  angeführten Zahlen geben die Rippendichte in den von außen nach innen aufeinander folgenden, einem Sektor entsprechenden Quadranten an, und zwar die Zahlen ohne Klammer die Rippendichte am Nabelrand, die eingeklammerten jene am

<sup>1)</sup> Wähler, Fr.: Zur heterop. Differenzierung des alp. Lias. Vhdl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, Wien, 1886, S. 168 ff.

Bug (Marginalkante), so daß sich aus dem Vergleich beider sofort die Zahl der dichotomen Rippen erkennen läßt (siehe z. B. *Peltoceren*).

Zur Beurteilung des Querschnittes wurde in allen Fällen, wo der Umriß durch einen geometrischen Ausdruck genügend gekennzeichnet war, dieser in Anwendung gebracht, — ansonsten jene geometrische Figur, die sich ungezwungen dem Querschnitt ein- oder umschreiben ließ, als »Grundform« vorgeführt. Der Übergang von der Flanke zur Externseite führt gemeiniglich den Namen Marginalkante; da es widersinnig ist auch dann von einer Kante zu sprechen, wo eine solche nicht vorhanden ist, wurde diese markante Stelle, wo so häufig wichtige Skulpturveränderungen auftreten, im allgemeinen als »Bug« angesprochen. Die Involution, d. h. das Verhältnis des gedeckten Teiles zur ganzen Windungshöhe wurde in extremen Fällen (z. B. bei *Phylloceras*, *Lytoceras*) als sehr groß oder sehr gering bezeichnet, im übrigen nach Tunlichkeit zahlenmäßig zum Ausdruck gebracht.

Was die Skulptur anbelangt, so seien einige Bemerkungen betreffs des Rippenverlaufes gestattet. Es wurden nämlich im Interesse der Kürze einige neue oder ungewohnte Ausdrücke in Anwendung gebracht, deren Erläuterung notwendig erscheint. Die Rippen verlaufen konkav über die Flanken, wenn sie einen nach vorn offenen Bogen — konvex, wenn sie einen nach hinten offenen Bogen bilden — geschwungen, wenn sie in einem Doppelbogen über die Flanken ziehen — depron, wenn die auf den inneren Umgängen schräg nach vorn gerichteten Rippen auf den folgenden allmählich in die radiale Richtung übergehen. Der Verlauf der Rippen über die Externseite erfolgt asinuat, d. h. ohne Richtungsänderung — prosinuat, d. h. die Rippen beschreiben einen nach vorn gerichteten Bogen — oder retrosinuat, d. h. sie traversieren in einem nach rückwärts gerichteten Bogen die Externseite. (Siehe Perisphinkten.)

Die Loben konnten zum Zwecke der Artenscheidung keine besondere Berücksichtigung finden; denn der Verlauf dieser Linien hat nur in den seltenen Fällen klassifikatorischen Wert, wo es möglich ist, verschiedene Individuen im gleichen Wachstumsstadium bezüglich dieses Merkmales zu vergleichen; es unterliegt nämlich diese Trennungslinie während des individuellen Wachstums mitunter namhaften Abänderungen, die bisher wegen des unzulänglichen Materials noch nicht genau studiert werden konnten. Eingangs jeder Beschreibung stehen gewöhnlich zwei Literaturangaben: die eine bezieht sich auf den Autor, von welchem die zu beschreibende Art aufgestellt wurde, die andere auf jenen, bei dem sich der beste Literaturnachweis für die betreffende Art zusammengestellt findet.

Am Schlusse dieser Bemerkungen sei noch begründet, warum in der folgenden Arbeit die Cetechowitzer Ammoniten ausnahmslos einer, wenn auch mitunter kurzen Beschreibung gewürdigt wurden. Dieser Vorgang könnte nämlich, in Anbetracht der guten Beschreibungen, die über zahlreiche Spezies bereits vorliegen, zumindest als überflüssig erscheinen und leicht falsch gedeutet werden. Die Durchführung der Arbeit in der angegebenen Weise schien jedoch aus folgenden Gründen geboten: Im Cetechowitzer Becken finden sich neben zahlreichen sicher agnoszierbaren Formen auch häufig Lokalvariationen; deren Verständnis kann aber besser durch eine vollständige Beschreibung, als durch den Hinweis auf die manchmal überdies problematische Stammform vermittelt werden. Die vorliegende Arbeit dürfte ferner das paläontologische Studium des Cetechowitzer Oxfordiens für längere Zeit abschließen und da liegt es im Interesse der Wissenschaft, die dortige, für das untere Oxfordien so wichtige Fauna nicht als Stückwerk, sondern in möglichster Vollständigkeit der Öffentlichkeit zu übergeben.

Die Originale zu den beschriebenen Arten befinden sich in allen Fällen, wo nicht eine andere Stätte angeführt ist, im geol. Museum der Universität in Wien.

## Phylloceras Süss.

Die Phylloceraten sind in Cetechowitz, entsprechend dem mediterranen Charakter dieser Ablagerungen, in reichlicher Fülle vorhanden. In allen versteinierungsführenden Etagen, in den harten Knollenkalken sowie in den mergeligen Schichten wimmelt es von diesen glatten Ammoniten; am mühelosesten sind sie aus dem allenthalben angehäuften Gehängeschutt aufzulesen. Von der damaligen Blüte der Phylloceren zeugt aber nicht nur die Individuenfülle, sondern auch die Mannigfaltigkeit an Arten, da sich Ver-

treter aus fast allen bisher aufgestellten Formenreihen finden. Neben Formen von normaler, mittlerer Größe kommen auch zahlreiche kleinwüchsige vor, die man beim ersten Anblick leicht für Jugendindividuen, für *Phylloceras*-Brut halten könnte; die Bestimmung dieser niedlichen Fauna unterliegt selbstredend großen Schwierigkeiten und es konnte daher auch in der Frage — ob Brut, ob ausgewachsene Exemplare — keine endgültige Entscheidung gefällt werden. Doch scheint die Tatsache, daß von anderen Ammonitengeschlechtern, z. B. von den dominierenden Perisphinkten, Jugendstadien sich selten finden, ferner der Umstand, daß auch aus anderen Lokalitäten, z. B. aus dem Berner Jura, eine ähnliche Vergesellschaftung von Lebensformen gemeldet ist, für die Annahme einer vollständig entwickelten Fauna zu sprechen.

Fast alle Cetechowitzer *Phylloceren* sind Steinkerne; nur hie und da hängt ein dünnes Schalenfragment daran. Darum darf auch den Bestimmungen in solchen Fällen, wo die Artenscheidung hauptsächlich auf Grund der Schalenverzierung erfolgt war, nur der Charakter eines Näherungswertes beigegeben werden.

Die meisten Arten gehören den *Cordatus*-Schichten an; die kleinwüchsigen Formen stammen aus dem oberen Grenzhorizont; *Ph. tortisulcatum* d'Orb. geht noch höher hinauf.

### 1. *Phylloceras* aff. *plicatum* Neum.

1871. Neumayr: Jurastudien, 2. Folge, S. 313, Taf. 12.

$2r = 80 = 1.00$	$2r = 80 = 1.00$
$w = 5 = 1.06$	$w = 5 = 0.06$
$h = 46 = 0.57$	$h = 47 = 0.58$
$d = 41 = 0.50$	$d = ? = ?$
$A = 0.108$ (Cet.)	$A = 0.106$ (Neum.)

Grundform trapezförmig, größte Dicke in der Nabelgegend; Flanken gegen die gewölbte Externseite sanft verlaufend; Abfall steil, Involution sehr groß.

Skulptur der Schale unbekannt, an den Steinkernen keine Spur von Wulst- oder Furchenbildung.

Nach den Loben gehört die Form in die Nähe von *Phylloceras Kunthi* Neum. und *Phylloceras plicatum* Neum., also zu den Heterophyllen; sie weicht jedoch im Querschnitte, insbesondere in der Dicke so bedeutend ab, daß eine Identifizierung unmöglich schien.

Außer einem großen Exemplar lagen mehrere kleine vor, doch keines so gut erhalten, daß sich eine neue Art hätte begründen lassen.

### 2. *Phylloceras Riazi* Lor.

1894. Loriol: Oxf. inf. du Jura Bernois. S. 110, Taf. 8, Fig. 8—12.

1903. Loriol: Oxf. sup. et moyen du Jura Ledonien. Taf. 1, Fig. 3 u. 4.

$2r = 17 = 1.00$	$2r = 19 = 1.00$
$w = 1 = 0.06$	$w = 1 = 0.05$
$h = 10 = 0.59$	$h = 11 = 0.58$
$d = 7 = 0.41$	$d = 7 = 0.39$
$A = 0.1$ (Cet.)	$A = 0.09$ (Loriol)

Querschnitt oval, größte Dicke im oberen Drittel der Flanken; letztere flach, gegen den Nabel sanft absinkend; Externseite gewölbt; Nabel fast auf einen Punkt reduziert, Involution unter allen *Phylloceren* am größten. Schale und Steinkerne skulpturlos. Loben nach dem Heterophyllentypus.

Diese Form ist in Cetechowitz nicht selten; es liegen auch mehrere Varietäten vor, die im Querschnitt vom Typus etwas abweichen. Sollte diese ganze Kollektion *Phylloceras*-Brut sein, dann müßte der Name *Ph. Riazi* als Sammelname für derzeit unbestimmbare, vollkommen glatte Jugendformen verschiedener *Phylloceras*-Arten aufgefaßt werden.

Obige Maßzahlen wurden von einem Exemplar genommen, das dem Original am nächsten steht.

### 3. *Phylloceras euphyllum* Neum.

1870. Neumayr: Jurastudien, 1. Folge. S. 553, Taf. 23, Fig. 1, 2.

1871. Neumayr: Jurastudien, 2. Folge. S. 325, Taf. 16, Fig. 7.

$2r = 71 = 1.00$	$2r = 91.5 = 1.00$
$w = 6 = 0.08$	$w = 9.0 = 0.09$
$h = 40 = 0.56$	$h = 50.0 = 0.53$
$d = 30 = 0.42$	$d = 40.0 = 0.43$
<hr/> $A = 0.15$ (Cet.)	<hr/> $A = 0.18$ (Cet. nach Neum.)

Querschnitt oval, die größte Dicke in der Flankenmitte; Flanken flach gerundet, gegen den Nabel und die Externseite sanft verlaufend, letztere mäßig gewölbt; Abfall etwas steiler als bei *Ph. plicatum*, Involution sehr groß. Vom Nabel aus verlaufen in radialer Richtung vier bis fünf Furchen, die sich in der Flankenmitte nach vorn biegen. Die von Neumayr namhaft gemachten Wülste auf der Externseite waren wahrscheinlich infolge der starken Abwitterung an keinem Exemplar zu sehen. Die Lobenlinie stimmt mit der bei Neumayr l. c. gegebenen Abbildung überein. Wohnkammerbeginn bei  $r = 44$  mm. Da im Gesamthabitus, in den Maßzahlen, im Verlauf der Suturlinie gegenüber dem Original keine wesentliche Abweichung sich konstatieren ließ, da ferner die von Neumayr (Jurastudien, 1 Folge, Taf. 23), von dieser Art gegebene Reproduktion auch keine Externwülste zeigt, schien die Identität der Cetechowitzer Stücke sichergestellt. Erwähnt sei noch, daß einige davon im Querschnitt an *Phylloceras flabellatum* Neum. sich anlehnen, da deren größte Dicke im oberen Drittel der Flanken sich befindet.

Auch diese Art kommt in Cetechowitz nicht selten vor und gehört in die Formenreihe des *Phylloceras tatricum* Pusch.

### 4. *Phylloceras Manfredi* Opp.

1871. Neumayr: Jurastudien, 2. Folge. S. 333, Taf. 14, Fig. 8.

$2r = 84 = 1.00$	$69 = 1.00$	$65 = 1.00$
$w = 6 = 0.07$	$5 = 0.07$	$5 = 0.08$
$h = 48 = 0.57$	$39 = 0.565$	$37 = 0.57$
$d = 32 = 0.38$	$26 = 0.37$	$24 = 0.37$
<hr/> $A = 0.125$ (Cet.)	<hr/> $A = 0.128$ (Cet.)	<hr/> $A = 0.14$ (Birmensdorf)

Querschnitt hochelliptisch, größte Dicke in der Flankenmitte; Flanken flach gerundet, gegen die etwas abgeflachte Externseite und den Nabel sanft verlaufend; Abfall sanft, Involution sehr groß. Vom Nabelrand aus ziehen, sehr schwach beginnend, in radialer Richtung vier bis fünf Furchen, die allmählich breiter werden und prosinuat den Konvexteil übersetzen. Die Loben zeigen den bei Neumayr l. c. gegebenen Verlauf und charakterisieren diese in Cetechowitz ziemlich häufig vorkommende Art als Angehörige der Formenreihe des *Phylloceras Capitanei*. Wohnkammerbeginn bei  $r = 47$  mm.

Die Form liegt in drei Stücken vor.

### 5. *Phylloceras Lajouxense* Lor.

1900. Loriol: Oxf. inf. du Jura Ledonien. S. 11, Taf. 1 und 2.

$2r = 18.0 = 1.00$
$w = 2.5 = 0.14$
$h = 10.0 = 0.55$
$d = 7.0 = 0.39$
<hr/> $A = 0.25$ (Cet.)

Querschnitt hochoval, größte Dicke unterhalb der Flankenmitte; Flanken schwach konvex, gegen die gewölbte und verschmälerte Externseite einerseits, gegen den engen Nabel andererseits sanft verlaufend; Involution an kleinen Exemplaren — und nur solche liegen aus Cetechowitz vor — geringer

als bei allen bisher besprochenen Phylloceren. Am Nabelrand beginnen in ungleichen Abständen sechs Furchen, welche in ihrem Verlaufe an *Ph. Manfredi* erinnern. An einem Stück war ein Teil der Schale erhalten und diese zeigte eine feine, etwas geschwungene Radialstreifung. Endigung des ersten Laterals und des Außensattels vierblättrig.

Diese Art ist nahe verwandt mit *Ph. Manfredi* Opp. und gehört daher gleichfalls in die Formenreihe des *Ph. Capitanei*. Nach Loriol ist sie ident mit *Ph. Puschi* in der Auffassung Neumayrs; die kleinen Cetechowitzer Individuen stimmen wohl mit den bei Loriol gegebenen Abbildungen überein, sind aber nicht geeignet, die zuvor erwähnte Anschauung dieses Gelehrten zu stützen oder zu widerlegen.

### 6. *Phylloceras mediterraneum* Neum.

1871. Jurastudien, 2. Folge. S. 340, Taf. 17, Fig. 2—5.

$2r = 60 = 1.00$	$84 = 1.00$
$w = 7 = 0.11$	$9 = 0.11$
$h = 31 = 0.51$	$43 = 0.51$
$d = ? = ?$	$30 = 0.36$
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
$A = 0.225$ (Cet.)	$A = 0.21$ (Neum., S. 340 b)

Querschnitt hochelliptisch, größte Dicke in der Flankenmitte; Flanken schwach konvex, Externseite gewölbt; Nabelwand abgerundet, Abfall sanft; Involution fast dieselbe wie bei der vorigen Art. Vom Nabelrand gehen fünf bis sieben nach vorn geneigte Furchen aus; diese biegen sich etwa in der Flankenmitte nach rückwärts und setzen dann, am Bug sich wieder nach vorn krümmend, ziemlich verbreitert über die Externseite. Die von Neumayr erwähnten Radialleisten zwischen den Furchen der Siphonalseite waren nur an einem Exemplar zu bemerken. Gemäß dem Lobenverlauf, welcher der bei Neumayr gegebenen Zeichnung ganz entspricht, gehört die besprochene Art in die Formenreihe des *Ph. ultramontanum*. Aus Cetechowitz liegen hievon nur wenige Stücke vor; eines erinnert durch den zungenförmigen Fortsatz an der Umbiegungsstelle der Einschnürungen an *Ph. Zignoanum* d'Orb., doch konnte in Ermanglung der Loben, des in diesem Falle entscheidenden Merkmales, die Zugehörigkeit nicht sichergestellt werden.

### 7. *Phylloceras protortisulcatum* Pomp.

1893. Pompeckj; Revision der Ammoniten des schwäbischen Jura. S. 53, Taf. 2, Fig. 1.

$2r = 50 = 1.00$	$38 = 1.00$	$49.8 = 1.00$
$w = 13 = 0.26$	$9 = 0.23$	$10.9 = 0.22$
$h = 20 = 0.40$	$16 = 0.42$	$21.9 = 0.44$
$d = 19 = 0.38$	$14.5 = 0.38$	$21.4 = 0.43$
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
$A = 0.65$ (Cet.)	$A = 0.56$ (Cet.)	$A = 0.50$ (Original)

Querschnitt der inneren Umgänge oval, der äußeren fast quadratisch bis trapezförmig; die Höhe übertrifft nur wenig die Dicke; letztere in der Nabelgegend am größten; Flanken und Externseite der inneren Umgänge gerundet, der äußeren abgeflacht; Abfall steil über eine Nabelkante, Involution am geringsten unter allen bisher besprochenen Phylloceren. Alle vorliegenden Stücke sind Steinkerne; an deren letztem Umgänge sieht man fünf Einschnürungen in der bekannten Doppelkrümmung über die Flanken und die Externseite ziehen. Trotz der starken Abwitterung war auch an einzelnen Exemplaren der von zwei flachen Einsenkungen begleitete Wulst an der Außenseite deutlich zu bemerken (vgl. Pomp., S. 41). Die Loben nehmen den l. c. S. 43 wiedergegebenen Verlauf. Wohnkammerbeginn bei  $r = 19$  mm.

Diese Art ist in Cetechowitz ein gewöhnliches Vorkommnis und es gelingt bei genauer Prüfung und Anordnung des reichen Materials eine Reihe zusammenzustellen, deren Endglied die folgende Art, *Ph. tortisulcatum*, bildet.

### 8. *Phylloceras tortisulcatum* d'Orb.

1847. d'Orbigny: Pal. franc. Ter. jur. 1. Bd., S. 506, Taf. 189.

1898. Loriol: Oxf. inf. du Jura Bernois. S. 5, Taf. 1, Fig. 1—3.

Querschnitt hochrehtangulär bis trapezförmig, die Höhe übertrifft die Dicke ( $h:d=4:3$ ); letztere in der Nabelgegend am größten; Flanken und Externseite der inneren Umgänge gerundet, des äußeren abgeflacht; Abfall sanft über einen gerundeten Nabelrand; Involution zirka  $\frac{1}{2}$  der vorangehenden Umgangshöhe. Loben und Skulptur wie bei *Ph. protortisulcatum*.

*Ph. tortisulcatum* und *Ph. protortisulcatum* wurden von Pompeckj hauptsächlich auf Grund des Verhältnisses der Höhe zur Dicke getrennt. Die Maßzahlen für die Cetechowitzer Formen wurden nicht beigefügt, weil kaum zwei Individuen untereinander übereinstimmen. Im allgemeinen scheinen die hochmündigen Typen die selteneren zu sein. Diese Form geht über die Cordatusschichten hinaus.

### 8. *Phylloceras antecedens* Pomp.

1893. Pompeckj: Ammoniten des schwäb. Jura. S. 46, Taf. 1, Fig. 1.

1898. Loriol: Oxf. inf. du Jura Bernois. Taf. 1, Fig. 5.

1900. Loriol: Oxf. inf. du Jura Ledonien. Taf. 2, Fig. 13.

$$2r = 21 = 1.00$$

$$w = 3 = 0.14$$

$$h = 11 = 0.52$$

$$d = 7 = 0.33$$

$$A = 0.27 \text{ (Cet.)}$$

Querschnitt hochelliptisch, größte Dicke in der Flankenmitte; Flanken flachrund, gegen die gewölbte Externseite und den Nabel sanft verlaufend; Abfall mäßig, Involution gleich der von *Ph. Lejouxense*. Vom Nabelrand aus verlaufen auf dem letzten Umgänge in mäßig geschwungener Linie fünf Einschnürungen, die gegen den Bug zu an Stärke abnehmen und mit einem kleinen Sinus die Externseite übersetzen. Zwischen diesen Haupteinschnürungen gehen auch vom Nabelrand aus Nebenfalten gegen die Flankenmitte, wo sie verschwinden. An einem Stücke konnte man auch eine Radialstreifung erkennen, und zwar erschienen stets mehrere feine Linien von einer derberen abgelöst. Loben siehe Pompeckj l. c., S. 43.

Außer einzelnen Stücken, die vollkommen mit dem Original übereinstimmten, lagen noch einige gedrungene Formen vor, die vorläufig auch hier angeschlossen wurden, da es mißlich ist, solche Scheibchen etwa als neue Arten aufzustellen, solange die Jugendformen der großwüchsigen Arten nicht sicher bekannt sind.

Die drei zuletzt beschriebenen Arten gehören in die Formenreihe des *Ph. tortisulcatum*.

### *Lytoceras* Süss.

Die *Lytoceren* gehören zu den selteneren Vorkommnissen in Cetechowitz. Es wurden insgesamt etwa 8 Stücke aufgebracht, die aber alle der Schale fast vollständig entbehren, so daß eine sichere spezifische Bestimmung von vornherein ausgeschlossen war. Nach dem Gesamtaussehen — Querschnitt, Anwachsen, Involution — zu urteilen, gehören alle Cetechowitzer Vertreter dieser Tiergattung in den Formenkreis des *L. fimbriatum* Sow. und lassen sich am besten an *L. adeloide* Kud. anschließen. Nach dem Fossilisationsmaterial stammt die Mehrzahl aus den Cordatusschichten. Der Ursprung einiger anderen, die dem *L. polyanchomenon* Gemm. nahe stehen (stammend aus der Sammlung des Landesmuseums in Brünn), ist nach dem Gestein, einem weißlichen Kalkstein und einem rötlichen Mergelkalk, in einer höheren Etage zu suchen.

### 1. *Lytoceras* cf. *adeloide* Kud.

1852. Kudernatsch: Die Ammoniten v. Swinitza. S. 9, Taf. 2, Fig. 14–16.

1871. Neumayr: Jurastudien, 2. Folge. S. 365.

1872/82. Gemmellaro: Sicilia. S. 15, Taf. 5, Fig. 4.

$2r = 110 = 1'00$	$2r = 90 = 1'00$	$2r = 166 = 1'00$
$w = 45 = 0'41$	$w = 37 = 0'41$	$w = 66 = 0'39$
$h = 38 = 0'35$	$h = 31 = 0'34$	$h = 61 = 0'37$
$d = 34 (?) = 0'34$	$d = 32 = 0'35$	$d = 56 (?) = 0'33$
$A = 1'2$ (Cet.)	$A = 1'2$ (Cet.)	$A = 1'1$ (Cet.)

Grundform kreisrund bis hochoval, die Höhe nimmt im Verlaufe des Wachstums gegenüber der Dicke zu. Flanken und Externseite gewölbt, Abfall sehr sanft und tief; Involution so gering, daß sich die Umgänge kaum decken. Auf die Skulptur lassen sich aus radial verlaufenden Wülsten und Furchen nur unsichere Schlüsse ziehen. Die Suturlinie ist überaus reich verzweigt: Der kurze Externlobus entsendet zwei Seitenäste; daran schließt unter Einschaltung eines Nebenlobus der stattliche erste Lateral; dieser gabelt sich in zwei unsymmetrische Äste, die wiederholt dichotomierend ein reich gegliedertes, allenthalben zweispitzig endendes Sproßsystem entwickeln; wieder durch einen Nebenlobus verbunden, folgt der zweite Lateral, der verjüngt dem ersten Lateral gleicht; ein weiterer Nebenlobus führt zu den Internloben, von welchen zwei Zacken senkrecht zur Naht über diese hinaufragen. Die Wohnkammer beginnt an einem Exemplar bei  $2r = 110\text{ mm}$ , an einem zweiten bei  $2r = 166\text{ mm}$ ; es erreichten also diese Tiere eine nicht unansehnliche Größe.

Die beschriebene Art ist für die Cetechowitzer Fauna charakteristisch; sie ist aber auch in Anbetracht des seltenen Vorkommens von *Lytoceren* im Oxfordien für dieses im allgemeinen von nicht zu unterschätzender Wichtigkeit und dürfte als eine zwischen *L. Francisci* Opp. und *L. Liebigi* Zitt. stehende Mittelform aufzufassen sein. Von einer Abbildung wurde derzeit abgesehen, da bei dem regen Eifer, mit welchem in jüngster Zeit die Cetechowitzer Fundgrube ausgebeutet wird, ein besseres Stück zu erwarten ist.

### *Cardioceras* Neum. et Uhl.

Die *Cardioceren*, aus nördlichen Gegenden zugewandert, fanden im Cetechowitzer Becken günstige Lebensbedingungen; zahlreiche Petrefakte zeugen von den Arten- und Individuenreichtum dieser Gattung. Sieht man von zwei aufgeblähten Formen ab, die in Skulptur und Maßen von den echten *Cardioceren* nicht unerheblich abweichen und bisher durch keine Zwischenglieder mit ihnen verbunden sind, so lassen sich die übrigen in eine kontinuierliche Reihe — mit *C. Nikitnianum* Lah. und *C. cordatum* Sow. als Anfangsgliedern — zusammenstellen.

Die Umbildung der Arten beruht auf der allmählichen Änderung des Querschnittes und der Skulptur. Die hochovale Grundform wird in der weiteren Entwicklung immer niedriger und niedriger und nimmt endlich einen quadratischen, subquadratischen, ja pentagonalen Umriss an. Im gleichen Maße ändert sich die Skulptur: Die Anfangsglieder zeigen noch schwache Rippen, keine Knoten, keine Furchen; bei den vorgeschritteneren Formen tritt die Berippung immer stärker hervor und es kommen auch allmählich eine, später zwei Knotenreihen, begleitet von Furchen, zum Vorschein. Für die Beziehungen der einzelnen Arten zueinander und insbesondere für ihre entwicklungsgeschichtlich zu begründende Aufeinanderfolge kommt das ontogenetische Gesetz in vielen Fällen zum klaren Ausdruck: Gewisse Individuen gelangen zeitlebens über eine gewisse Entwicklungshöhe, z. B. über die des *C. cordatum* nicht hinaus; andere wieder sind nur in ihrer Jugend *Cordaten* und entfalten sich im Verlaufe ihres weiteren Wachstums zu quadratoiden Formen; wieder andere entwickeln sich noch weiter über die beiden genannten Stadien hinaus und werden zu *Vertebralen* etc., so daß das Endglied der Reihe die Entwicklung der ganzen Gruppe in gedrängter Weise wiederholt. Aus dem Grunde ist es auch schwer, dann, wenn nur innere Windungen oder Jugendformen vorliegen, diese einer bestimmten Art zuzuweisen.

Neben der besprochenen normalen Entwicklungsreihe — *C. Nikitinianum* Lah., *C. cordatum* Sow., *C. Dieneri* n. f., *C. quadratoide* Nik., *C. vertebrale* Sow., *C. vertebrale* var. —, die in einer immer stärker hervortretenden Skulptur bei gleichzeitiger Änderung des Querschnittes ihren Ausdruck findet, kommen in Cetechowitz noch zahlreiche kleine, äußerst zart berippte Formen vor, die aller Wahrscheinlichkeit nach auch von *C. cordatum* abzuleiten sind, vorläufig jedoch in Ermangelung sicher bestimmbarer Übergangsformen — solche sind nur in Bruchstücken vorhanden — noch eine ziemlich isolierte Stellung einnehmen.

Mit der Umprägung der Arten muß selbstverständlich auch eine Veränderung der Loben parallel laufen; denn das Cordaten- und Vertebrale-Tier beispielsweise können doch unmöglich von gleichem äußeren Bau gewesen sein. Daß solche Änderungen nicht nur von Art zu Art, sondern auch innerhalb der Art, ja an ein und demselben Individuum tatsächlich vorkommen, hat Nikitin an einigen Beispielen überzeugend dargetan; inwiefern diesen Änderungen etwa eine Gesetzmäßigkeit zu Grunde liegt, hat auch die Untersuchung des Cetechowitzer Materials nicht gelehrt. Darum wurden auch die Loben bei den folgenden Beschreibungen als unzuverlässiges Merkmal bei Seite gelassen.

Die *Cardioceras*-Arten unterliegen trotz den zum Teil genauen Definitionen noch immer großen Schwankungen, insbesondere werden unter dem Namen *C. cordatum*, dem wichtigsten Repräsentanten dieser Gruppe, so manche voneinander recht abstehende Formen zusammengefaßt. Zur Förderung der Klarheit wurde daher nachfolgend jede Art möglichst scharf umgrenzt und mit knappen Worten beschrieben.

Die Cardioceren von Cetechowitz gehören ausschließlich den Cordatus-Schichten an.

### 1. *Cardioceras Goliathum* d'Orb.

1850—60. Orbigny: Terr. jurass. S. 519, Taf. CXCIV, Fig. 196.

1861 Nikitin: Jura v. Elatma, 2. Lief. S. 24, Nr. 41.

$2r = 60 = 1.00$	$82 = 1.00$	$26 = 1.00$
$w = 16 = 0.26$	$16 = 0.21$	$7 = 0.27$
$h = 27 = 0.45$	$33 = 0.40$	$12 = 0.46$
$d = 40 = 0.66$	$62 = 0.82$	$15 = 0.58$
$A = 0.59$ (Cet.)	$A = 0.50$ (Orig.)	$A = 0.58$ (Lahusen)

Die Grundform bildet einen breiten Spitzbogen; an jüngeren Umgängen ist ein deutlicher Kiel vorhanden; mit fortschreitendem Wachstum wird die Externseite immer gewölbter und der Rippenwinkel (d. i. der Winkel, unter welchem die Rippen im Kiel zusammentreffen) beinahe ein gestreckter; die Involution beträgt mehr als die halbe Umgangshöhe, der Abfall ist steil und tief.

Die Rippen beginnen an der Nabelkante mit einer Anschwellung, verlaufen fast radial über die Flanken, krümmen sich am Bug mäßig nach vorn und schießen am Kiel in schwache Knoten ein. Einzelne Rippen entsenden etwa in der Flankenmitte eine Nebenrippe, die entweder im Verband bleibt oder völlig losgelöst erscheint, im übrigen den gleichen Verlauf nimmt wie die Hauptrippen; eine sekundäre Spaltung war an keiner Stelle zu erkennen.

Von dieser interessanten Art liegt nur ein Stück, und zwar mit dem größten Teile der Wohnkammer vor. Sie entspricht nicht vollkommen dem Original; insbesondere weicht sie, wie aus obiger Gegenüberstellung zu ersehen ist, in den Maßzahlen ab, ferner durch die fast senkrechte Nabelwand und endlich dadurch, daß auch auf der Wohnkammer noch Spuren eines Kiels sich zeigen. Wohl etwas näher steht ihr jene Form, die Quenstedt (Am. d. schwäb. Jura, S. 805, Taf. XC, Fig. 17) als *Am. Lamberti inflatus* beschreibt. Doch solange diese stark aufgeblasenen Formen, unter denen es eine Menge Zwischenglieder gibt, nicht nach einheitlichen Grundsätzen geordnet sind, ist es besser, obige Bezeichnung als Sammelnamen hierfür in Anwendung zu bringen.

2. *Cardioceras lambertoide* =  $\frac{C. Goliathum}{C. Lamberti}$  n. f.

Taf. VI, Fig. 18.

$2r = 79 = 1'00$	$2r = 48 = 1'00$
$w = 16 = 0'29$	$w = 11 = 0'23$
$h = 39 = 0'49$	$h = 22 = 0'46$
$d = 50 = 0'63$	$d = 23 = 0'48$
$A = 0'33$	$A = 0'50$

Grundform ein breiter Spitzbogen, Rippenwinkel des letzten Umganges  $120^{\circ}$ ; Externseite in allen Entwicklungsstadien deutlich gekielt; Abfall steil und tief (11 mm bei  $r = 45$  mm); Involution  $\frac{3}{4}$ .

Die Hauptrippen setzen kräftig am Nabelrand ein und laufen in radialer Richtung bis zum ersten Viertel der Flankenhöhe, wo sie knotig anschwellen und sich darauf in zwei schwächere Sekundärrippen spalten; diese behalten bis drei Viertel der Flankenhöhe die radiale Richtung noch bei, schwingen sich aber alsdann am Bug mäßig nach vorn, um endlich in den schwach gekerbten Kiel einzuschießen. Zwischen die Spaltrippen, mit ihnen in gleicher Höhe entspringend, schieben sich ziemlich regelmäßig freie Rippen, die mit jenen den gleichen Verlauf nehmen. Sekundäre Spaltung tritt selten auf. An dem letzten halben Umgange des kleineren Stückes konnte man zehn Hauptrippen und 32 Kielknoten zählen. Die Wohnkammer beginnt bei  $r = 32$  mm.

Die beschriebene Art stimmt bezüglich der Loben mit *C. Goliathum* Orb. und *C. Lamberti* Sow. überein. Ein Vergleich der bei gleicher Umgangshöhe genommenen Maßzahlen ergibt ihre Mittelstellung zwischen den beiden genannten:

<i>C. Goliathum</i>	<i>C. lambertoide</i>	<i>C. Lamberti</i>
$w = 16$	15	14
$h = 33$	33	33
$d = 62$	44	30
$A = 0'48$	0'45	0'42
$\frac{h}{d} = 0'53$	0'77	1'10

*C. Goliathum* ist unter diesen globosen Formen die geblätteste, *C. Lamberti* die schlankste Art; ersteres hat den weitesten, letzteres den engsten Nabel; jenes zeigt auf dem letzten Umgange keine Spur von Kielung, dieses ist schon kräftig gekielt. Und fast genau in die Mitte zwischen diese beiden Extreme schiebt sich die neue Art, *C. lambertoide*, ein, so zwar, daß, hätte man sie da oder dort anschließen wollen, der Fehler gleich groß gewesen wäre. Aus diesem Grunde und dann auch, um einen gewiß erwünschten Ruhepunkt in der Flucht der Erscheinungen zu bieten, wurde das gut erhaltene Cetechowitzer Exemplar als Typus einer neuen Art aufgestellt.

*C. lambertoide* kommt in Cetechowitz selten vor. Von den zwei aufgebrauchten Exemplaren stammt das größere aus der Kollektion des Herrn Direktors Fleischer in Groß-Lukow, das andere erliegt im geol. Museum der Universität Wien.

Erwähnt sei noch, daß diese geblähten Formen nach Neumayr unter dem Gattungsnamen *Quenstedticeras* angesprochen werden.

3. *Cardioceras Nikitinianum* Lah.

1883. Lahusen: Jura v. Rjäsan. S. 82, Taf. V, Fig. 7 und 8.

$2r = 67 = 1'00$	$n_1 = 7 (18)$	$2r = 57 = 1'00$
$w = 17 = 0'25$	$n_2 = 8 (?)$	$w = 15 = 0'26$
$h = 31 = 0'46$		$h = 27 = 0'47$
$d = 21 = 0'31$		$d = 21 = 0'37$
$A = 0'55$ (Cet.)		$A = 0'55$ (Original)

Querschnitt oblong, Flanken flach und parallel, Bug gerundet, Externseite dachförmig, Kiel schwach gekerbt, Abfall tief und steil, Involution  $\frac{1}{2}$ .

Die mittelstarken Rippen beginnen unterhalb des Nabelrandes mit einer schwachen Krümmung und verlaufen gleichmäßig, fast radial bis zur halben Umgangshöhe; dort spalten sie sich in zwei bis drei Sekundäräste, von denen der mittlere die Hauptrippe ununterbrochen fortsetzt, während die beiden Seitenäste von der Hauptrippe sich auch völlig loslösen können; oberhalb des Buges spalten sich einige Sekundäräste ein zweitesmal und alle diese Strahlen laufen dann schön nach vorn geschwungen, ohne eine Abschwächung zu erfahren, in Kielknoten aus. Die Wohnkammer beginnt bei  $r = 28 \text{ mm}$ .

Diese Form ist unter allen Cardioceren am einfachsten gebaut; sie zeigt bei mittelstarker Berippung keine Spur von Knoten- oder Furchenbildung. Mit dem Typus stimmt sie wohl in den wichtigsten Merkmalen überein, zeigt jedoch eine etwas dichtere Berippung und nähert sich dadurch dem *C. cordatum*. Wäre die letztgenannte Spezies nicht soweit verbreitet und allgemein bekannt, so müßte die beschriebene an die Spitze dieser Entwicklungsreihe gesetzt werden.

*C. Nikitinianum* liegt in zwei gut erhaltenen Bruchstücken vor.

#### 4. *Cardioceras cordatum* Sow.

1813. Sowerby: Min. Conch. S. 51, Taf. XVII, Fig. 2—4.

1898. Loriol: Jura Bernois. S. 14, Taf. II.

$2r = 72 = 1.00$	$n_1 = 8 (18)$	$2r = 60 = 1.00$
$w = 21 = 0.29$	$n_2 = 8 (?)$	$w = 20 = 0.33$
$h = 29 = 0.40$		$h = 27 = 0.45$
$d = 24 = 0.33$		$d = 21 = 0.30$
$A = 0.72$		$A = 0.74$

Querschnitt oblong; Flanken gegen den gerundeten Bug etwas konvergent; Externseite dachförmig; neben dem Kiel schwach gefurcht; Abfall tief und steil, Involution  $\frac{1}{2}$ .

Die Rippen beginnen in der Mitte der Nabelwand mit einer hakenförmigen Krümmung, schwellen am Nabelrand etwas an und verlaufen, sich allmählich abschwächend, in radialer Richtung gegen die Flankenmitte; dort schwellen sie wieder etwas an und teilen sich dann in mehrere dünne Sekundärrippen, die zum Teil von den Hauptrippen getrennt, bogenförmig nach vorn geschwungen eine unbedeutende Kiefurche passieren, um schließlich nochmals dichotomierend in schwachen Kielknoten zu enden. Die Wohnkammer beginnt bei  $r = 29 \text{ mm}$ .

Diese Art erfährt in der Literatur eine mannigfache Deutung; deshalb wurde sie in obiger Beschreibung präzisiert als ein *Cardioceras* von oblongem Querschnitt, mittelstarker Berippung und beginnender Furchen- und Knotenbildung charakterisiert. Das Sowerbysche Originalstück (abgebildet in der *Palaeontologia universalis*) weicht von der gegebenen Auffassung durch etwas kräftigere Skulpturierung ab und nähert sich damit dem anschließend als neue Art beschriebenen *C. Dieneri*; *C. cordatum* bildet für Cetechowitz ein gewöhnliches Vorkommen.

Die Abbildung Taf. IV, Fig. 13, zeigt als Kuriosum eine pathologische Form dieser Art: Der Kiel nimmt wiederholt eine absteigende Wachstumsrichtung, kehrt aber immer wieder annähernd in die ursprüngliche Lage zurück; dabei bleibt die Skulptur der inneren Umgänge normal, während an dem letzten Umgänge die Rippen über das Maß auseinander treten.

#### 5. *Cardioceras Dieneri* = $\frac{\text{C. cord.}}{\text{C. quadr.}}$ n. f.

Taf. V, Fig. 16, 17.

$2r = 75 = 1.00$	$93 = 1.00$	$n_1 = 9 (13)$
$w = 23 = 0.31$	$31 = 0.32$	$n_2 = 7 (?)$
$h = 29 = 0.38$	$33 = 0.35$	
$d = 34 = 0.45$	$36 = 0.38$	
$A = 0.79$	$A = 0.94$	

Querschnitt oblong, jedoch breiter als bei *C. Nikitinianum* und *C. cordatum*; Flanken gegen den Nabelrand ein wenig konvergent; Bug und Nabelrand gerundet; Externseite schwach gefurcht, von einem kräftigen Kiel gekrönt; Abfall innerer Umgänge steil und tief, des letzten sanft; Involution bis zur ersten Anschwellung, also  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$  der vorangehenden Umgangshöhe.

Die Rippen beginnen oberhalb eines Nabelbandes mit einer hakenförmigen Krümmung, treten am Nabelrand hoch und schneidend hervor und verlaufen radial gegen die Flankenmitte; dort schwellen sie in ihrer Verlaufsrichtung kammartig an, erleiden aber alsbald eine Abschwächung, so daß eine Lateralfurche angedeutet wird; darauf teilen sie sich in drei, auf dem letzten Umgange gewöhnlich in zwei Äste, die mit der Hauptrippe nur lose zusammenhängen; sich nochmals auf dem Bug kammartig erhebend, setzen sie im weiten Bogen über die Kielfurche und münden endlich, indem der eine oder andere Seitenast noch einen Nebenzweig entsendet, in kräftige Kielknoten. Es folgen also kurz zusammengefaßt folgende Stadien auf einander: Anschwellung oberhalb der Flankenmitte — Andeutung einer Lateralfurche — Spaltung in zwei bis drei Äste — Anschwellung auf dem Bug — Kielfurche — Spaltung zweiter Ordnung (ausnahmsweise) — Kielknoten. Die Wohnkammer beginnt bei  $r = 38 \text{ mm}$ .

Die Form liegt in zwei, mit dem größten Teil der Wohnkammer gut erhaltenen Stücken vor. Sie unterscheidet sich von *C. cordatum* durch die größere Apertur und die kräftige Skulptur; von *C. Rouil-leri* durch den Querschnitt und die dichtere Berippung; sie nähert sich in der Knoten- und Furchenausbildung dem *C. quadratoide* und bildet ein wichtiges Übergangsglied innerhalb dieser Entwicklungsreihe. Ihre kurze Charakteristik lautet: Querschnitt oblong bis subquadratisch; Apertur groß; Skulptur sehr kräftig; Furchen- und Knotenbildung vorgeschritten.

Manche in der Literatur als *C. cordatum* beschriebene Formen sind hier anzuschließen.

### 6. *Cardioceras quadratoide* Nik.

1881. Nikitin: Jura an der ob. Wolga. S. 58, Taf. II, Fig. 20.

$2r = 64 = 1.00$	$43 = 1.00$	$43 = 1.00$	$n_1 = 7 (14)$
$w = 22 = 0.34$	$14 = 0.33$	$16 = 0.37$	$n_2 = 5 (?)$
$h = 26 = 0.40$	$18 = 0.42$	$16 = 0.37$	
$d = 24 = 0.37$	$15 = 0.35$	$12 = 0.28$	
$A = 0.84 \text{ (Cet.)}$	$A = 0.78 \text{ (Cet.)}$	$A = 1.00 \text{ (Orig.)}$	

Grundform fast rektangulär; Flanken flach, gegen den Nabelrand etwas konvergent; Bug kantig, Nabelrand gerundet; Externseite neben dem scharfen, zackigen Kiel gefurcht; Abfall mäßig, Involution bis zu den Flankenknoten, also  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ .

Die Rippen beginnen unterhalb des Nabelrandes mit einer hakigen Krümmung, laufen kräftig in radialer Richtung zur Flankenmitte und bilden dort die erste Knotenreihe; oberhalb dieser schwächen sie sich ab, so daß eine mäßige Furche entsteht, und spalten sich dann in zwei bis drei Seitenäste, die am Bug wieder knotig anschwellen und dann scharf nach vorn umgebogen die Externfurche überqueren; in der Mitte dieser Furche dichotomieren nochmals einzelne Nebenäste und dann münden alle Strahlen in scharfe Kielknoten aus. Die Wohnkammer beginnt bei  $r = 26 \text{ mm}$ .

Die beschriebene Form, in mehreren gut erhaltenen Stücken vorliegend, repräsentiert wieder eine höhere Entwicklungsstufe. Sie ist vor allem durch den Querschnitt gekennzeichnet: verbindet man nämlich die Kiel-, Marginal- und Flankenknoten durch gerade Linien mit dem Nabelrand, so erhält man ein langgestrecktes Pentagon; ferner durch die kräftige Knotenentwicklung und durch die gute Ausbildung der Externfurche. Von dem Typus weicht sie wohl etwas in den Maßzahlen und in der scharfen Ausbildung der Knoten ab; dieser Unterschied ist jedoch damit hinreichend erklärt, daß diese Form aus einer größeren, zu *C. vertebrale* hinüberleitenden Variationsreihe herausgegriffen wurde, innerhalb deren sowohl die Nikitinsche Form, als auch solche von dem Habitus des *C. Zenaïdae* Ilov. vorkommen, und es wertvoller schien, die divergierende Form vorzuführen.

*C. quadratoide* bildet in Cetechowitz ein häufiges Vorkommen.

7. *Cardioceras vertebrale* Sow..

1812. Sowerby: Min. Conch. Taf. CLXV.

1881. Nikitin: Jura an d. ob. Wolga. S. 57, Taf. II, Fig. 18.

$2r = 59 = 1.00$	$53 = 1.00$	$n_1 = 8 (15)$	$2r = 57 = 1.00$
$w = 17 = 0.28$	$15 = 0.28$	$n_2 = 6 (?)$	$w = 21 = 0.37$
$h = 25 = 0.42$	$21 = 0.40$		$h = 18 = 0.31$
$d = 29 = 0.49$	$22 = 0.41$		$d = 24 = 0.42$
$A = 0.68 (Cet.)$	$A = 0.71 (Nikitin)$		$A = 1.16 (Varietät)$

Grundform ein niederes Pentagon; Flanken vom oberen Drittel der Höhe einerseits gegen die Marginalkante, anderseits gegen den Nabelrand konvergent; Nabelrand gerundet; oberes Flankendrittel und Externseite neben dem Kiel gefurcht; letzterer hoch und scharf gekerbt; Abfall sanft. Involution bis zur ersten Knotenreihe, also  $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ .

Die Skulptur gleicht der von *C. quadratoide*, nur sind die dichotomen Rippen erster Ordnung durch die Lateralfurche von den Hauptrippen völlig losgelöst und die Kiefurche erscheint stärker vertieft. Die Wohnkammer beginnt bei  $r = 49$  mm.

Diese in Cetechowitz häufige Form zeigt den größten Fortschritt in der Entwicklung und bildet derzeit das Endglied der *Cardioceras*-Reihe; sie hat den gedrungeusten Querschnitt und die markanteste Skulptur. Ein Vergleich der Maßzahlen verschiedener hieher gehöriger Formen ergibt, daß bei aller Konstanz der charakteristischen Merkmale es eine Fülle von Varietäten gibt. Die interessanteste darunter, die sich bei gleichbleibender Skulptur in den Maßzahlen (siehe oben) am weitesten entfernt und bei welcher der Kiel fast ganz eingesenkt erscheint, wurde bloß wegen des etwas mangelhaften Erhaltungszustandes nicht als neue Art ausgeschieden. (Taf. IV, Fig. 14.)

8. *Cardioceras tenuicostatum* Nik.

1881. Nikitin: Jura an der oberen Wolga. S. 57, Taf. II, Fig. 19.

$2r = 17 = 1.00$	$31 = 1.00$
$w = 5 = 0.30$	$8 = 0.26$
$h = 7 = 0.41$	$12 = 0.39$
$d = 5 = 0.30$	$8 = 0.26$
$A = 0.71 (Cet.)$	$A = 0.67 (Nikitin)$

Unter diesem Namen wurden die zahlreichen kleinen, feinrippigen Formen zusammengefaßt, deren Spezialisierung vorläufig infolge des unzulänglichen Materials nicht durchgeführt werden konnte.

Zum Teil sind es solche, die mit der bei Nikitin unter diesem Namen gegebenen Abbildung übereinstimmen — leicht kenntlich an den Büschelrippen —, dann solche, die sich an die bei Lahusen (Jura von Rjäsan, Taf. V, Fig. 2) unter dem Namen *C. excavatum* abgebildete Form anschließen, endlich wohl auch unbestimmbare Jugendformen verschiedener *Cardioceren*.

**Harpoceras** Waagen.

Die Harpoceren kommen in Cetechowitz bloß vereinzelt vor. Im ganzen ließen sich nur drei, durch wenige Individuen vertretene Arten unterscheiden, die an dem flachen, scheibenförmigen Gehäuse und der dreikantigen Externseite nach der alten, aber treffenden Bezeichnung als *Trimarginati* angesprochen werden können. Es sind dies *H. Eucharis* Orb., *H. Henrici* Orb., *H. aff. trimarginatum* Orb.; eine vierte Art, welche Neumayr (Jurastudien, 3. Folge. S. 523) als *H. Rauracum* Maye sicher gestellt hat, war unter dem neuen Material nicht zu finden. In der neueren Literatur werden Vertreter dieser Gattung auch als *Ochetoceras* angesprochen; die Berechtigung dieser Untergattung konnte an dem dürftigen Cetechowitzer Material nicht geprüft werden.

Alle Individuen gehören den Cordatusschichten an.

### 1. *Harpocerus Eucharis* d'Orb.

1847. d'Orbigny: Pal. franç. Terr. jur. S. 524. Taf. CXCVIII, Fig. 4—6.

1885. E. Haug: Monographie der Harpoceren, S. 694.

$2r = 114 = 1'00$	$84 = 1'00$	$58 = 1'00$
$w = 13 = 0'11$	$9 = 0'10$	$6 = 0'10$
$h = 55 = 0'48$	$45 = 0'53$	$30 = 0'51$
$d = 26 = 0'22$	$17 = 0'20$	$9 = 0'115$
$A = 0'24$ (Cet.)	$A = 0'20$ (Cet.)	$A = 0'20$ (Orb.)

Gehäuse flach, scheibenförmig, größte Dicke in der Nähe des Nabelrandes; Externseite schmal, dreikantig, die mittlere Kante überragt etwas die beiden seitlichen; Flanken vom Kiel gegen den Nabelrand sehr schwach gekrümmt, auf dem Steinkern glatt und skulpturlos; Nabelrand gerundet, Abfall fast senkrecht und tief, Involution sehr groß. Die Wohnkammer beginnt bei einem Radius von 50 *mm* und hat nach einem halben Umgang noch nicht ihr Ende erreicht. Die Scheidewandlinie ist reich gegliedert; außer dem Externlobus lassen sich sechs serial angeordnete, an Größe abnehmende Flankenloben unterscheiden, von welchen der letzte gerade an die Nabelrandbiegung zu stehen kommt

Diese Art liegt in drei schalenlosen Exemplaren aus Cetechowitz vor; vergleicht man die relativen Maßzahlen dieser untereinander, so ergibt sich wohl eine dem Wachstum entsprechende Änderung der Größenverhältnisse; diese Änderung reicht aber nicht aus, um die Divergenz gegenüber der französischen Art ganz zu erklären; letztere ist selbst mit Berücksichtigung des Umstandes, daß sie fast um die Hälfte kleiner ist, zweifellos viel schlanker gebaut.

### 2. *Harpoceras Henrici* d'Orb.

1847. d'Orbigny Pal. franc. terr. jur. S. 522. Taf. CXCVIII, Fig. 1, 2.

1885. E. Haug: Monographie der Harpoceren, S. 624.

$2r = 41 = 1'00$	$84 = 1'00$	$74 = 1'00$
$w = 6 = 0'14$	$11 = 0'13$	$9 = 0'12$
$h = 22 = 0'53$	$46 = 0'54$	$40 = 0'54$
$d = 10 = 0'24$	$17 = 0'20$	$16 = 0'21$
$A = 0'27$ (Cet.)	$A = 0'24$ (Orb.)	$A = 0'22$ ( <i>H. Arolicum</i> )

Gehäuse flach, scheibenförmig, größte Dicke im ersten Flankendrittel; Externseite schmal, dreikantig, die mittlere Kante überragt — vielleicht infolge der Abwitterung — nur sehr schwach die beiden seitlichen; die flach gekrümmten Flanken sind von  $2r = 35$  *mm* an in ihrer oberen Hälfte mit 3'5 *mm* von einander abstehenden Bogenrippen geziert; Nabelrand gerundet, Abfall fast senkrecht und tief, Involution sehr groß; Lobenlinie sehr fein gespalten und schwer zu verfolgen.

Das beschriebene Stück, ein Unikum, besteht bloß aus Luftkammern. Da die untere Flankenhälfte nur zweifelhafte Spuren von Skulptur zeigt, ist es nicht ausgeschlossen, daß die Zukunft die Zugehörigkeit des Cetechowitzer Exemplars zu *H. Arolicum* Opp. erweisen kann, zumal auch in den Maßzahlen zwischen den genannten (siehe oben) nur geringfügige Unterschiede bestehen.

### 3. *Harpoceras* aff *trimarginatum* Opp.

1862. Oppel: Pal. Mitteilungen S. 159, Taf. L, Fig. 2.

$2r = 37 = 1'00$	$37 = 1'00$
$w = 7 = 0'20$	$8 = 0'21$
$h = 18 = 0'48$	$18 = 0'48$
$d = 8 = 0'22$	$? = ?$
$A = 0'40$ (Cet.)	$A = 0'44$ (Oppel)

Gehäuse scheibenförmig, sehr komprimiert, größte Dicke im unteren Flankendrittel; Externseite schmal, dreikantig, die Mittelkante ragt nur wenig über die Seitenkanten hervor; Flanken flach, von der Mitte aus mit dicht stehenden (24 auf einem halben Umgang) Bogenrippen besetzt; Nabelrand wenig gerundet, Nabelwand schräg, Abfall mäßig, Involution groß; Lobenlinie vielfach gespalten, doch nicht mit Sicherheit zu verfolgen.

Diese Form, auch nur in einem Exemplar vorhanden, steht mit Rücksicht auf Umriß und Apertur dem *H. trimarginatum* Opp. sehr nahe; sie unterscheidet sich aber durch fast doppelt so dichte Berippung und kann mit keinem bisher bekannten *Harpoceras* identifiziert werden; sie als neue Art aufzustellen scheint aber bedenklich, da das Stück nur aus Luftkammern besteht, die Lobenlinie nicht deutlich ausgeprägt ist und überdies auch nicht ausgeschlossen erscheint, daß die innere Flankenhälfte ihre Skulptur eingebüßt hat.

### Oppelia Waagen.

Die Oppelien, ein Cephalopodengeschlecht, das im außeralpinen Jura eine außerordentliche Verbreitung besitzt, sind für Cetechowitz nur sporadische Gäste. Diese Erscheinung ist um so auffälliger, als in den beiden benachbarten Lokalitäten, Olomuczán und Czenstochau, diese Ammoniten zu einer blühenden Entwicklung gelangten und sicherlich ihren Verbreitungsbezirk in die anrainenden Becken zu erweitern versuchten. Während nun dieser Eroberungszug beispielsweise für die Peltoceren und Cardioceren von Erfolg begleitet war, konnten die Oppelien offenbar keine günstigen Lebensbedingungen in Cetechowitz finden, eine Tatsache, welche für die Charakteristik des alpinen Jura von Wichtigkeit zu sein scheint. Bisher wurde nur ein Vertreter dieser Sippe und zwar in einem einzigen, mangelhaften Stücke zu stande gebracht, eine *Oppelia flexuosa* Münt.; und doch war dieser Fund sehr erfreulich, da er geeignet ist, das Bild von der Mannigfaltigkeit des seinerzeitigen Lebens im Cetechowitzer Becken wesentlich zu vervollständigen.

Cordatusschichten.

#### 1. *Oppelia flexuosa* Münt.

1830. Münster: Zieten, Verst. Württembergs. S. 57, Taf. XXVIII, Fig. 7.

1886. Bukowski: Jura von Czenstochau. S. 110, Taf. XXVI, Fig. 4–9.

$2r = 37 = 1.00$	$37.0 = 1.00$
$w = 4 = 0.11$	$5.5 = 0.14$
$h = 20 = 0.54$	$18.5 = 0.50$
$d = 13 = 0.35$	$12.5 = 0.33$
$A = 0.2$ (Cet.)	$A = 0.3$ (Czenstochau)

Grundform hochrektangulär, größte Dicke in der Flankenmitte; Externseite gerundet, in der Mediane und an den Marginalrändern mit Knoten geziert; Flanken von der Mitte aus gegen Nabel und Bug zu schwach gerundet; Nabel sehr eng, trichterförmig. Vom Nabelrand aus verlaufen in Doppelbogen kräftige Rippen gegen den Bug, zehn auf einem halben Umgang, und von diesen lösen sich etwa in der Flankenmitte zwei bis drei schwächere Sekundärrippen ab, die mit den ersteren den gleichen geschwungenen Verlauf nehmen. Die Loben entzogen sich der Beurteilung.

Das beschriebene Stück stimmt mit der Auffassung und Beschreibung bei Bukowski recht gut überein; da aber infolge des dürftigen Erhaltungszustandes die feinere Struktur nicht zu erkennen war, da überdies bis zum heutigen Tage eine scharfe Scheidung der hierher gehörigen, nahe verwandten Arten nicht durchgeführt ist, soll mit der obigen Bestimmung nichts weiter gesagt sein, als daß die beschriebene Form in die Flexuosus Gruppe gehört.

### Haploceras Zitt.

Die Haploceren weisen in Cetechowitz nur einen Vertreter, *H. Erato* d'Orb., auf; diesen aber in solcher Individuenzahl, daß dadurch die Fauna des genannten Beckens ein markantes Gepräge erhält. Auf

diesen Umstand sei deshalb besonders hingewiesen, da damit ein wichtiges Ähnlichkeitsmoment mit der schwäbisch-fränkischen Fauna und somit ein beachtenswerter Wahrscheinlichkeitsgrund für die freie Kommunikation zwischen beiden Becken gegeben ist. Die Individuen sind durchwegs ansehnliche Steinkerne mit gut erhaltenen Loben.

Cordatus-Schichten.

### 1. *Haploceras Erato* d'Orb.

1847. Orbigny: Pal. franç. Terr. jur. S. 531, Taf. CCI, Fig. 3, 4.

$2r = 112 = 1'00$	$57 = 1'00$	$75 = 1'00$
$w = 32 = 0'28$	$15 = 0'26$	$21 = 0'28$
$h = 44 = 0'39$	$24 = 0'42$	$32 = 0'43$
$d = 26(?) = 0'23$	$12(?) = 0'21$	$17 = 0'22$
$A = 0'73$ (Cet.)	$A = 0'62$ (Cet.)	$A = 0'66$ (Orb.)

Gehäuse scheibenförmig, größte Dicke im unteren Flankendrittel; Externseite gewölbt; Flanken flach gerundet, skulpturlos; Nabelrand ohne Kante, Abfall fast senkrecht und tief, Involution  $\frac{1}{2}$ . Die Suturlinie ist vielfach zerschlitzt: Der Externsattel ist durch einen kräftigen Medianhöcker in zwei symmetrische Hälften geteilt; jede Hälfte besteht aus einem Hauptast und zwei Seitenästen und ist durch einen schrägen Nebensattel von dem ersten Lateralsattel getrennt; dieser besteht aus zwei Hauptästen, von welchen der nahtwärts gelegene sich mächtiger entwickelt, und ist wieder durch einen schräg gestellten Nebensattel von den folgenden Auxiliarsätteln getrennt; diese, drei an der Zahl, sind einfacher gebaut, nehmen an Größe gegen die Naht ab und der letzte steht bereits auf der Nabelwand; jeder Ast endigt in ein bis zwei abgerundete Blätter.

Die Wohnkammer beginnt bei einem Durchmesser von 78 mm und hat nach einer halben Windung noch nicht ihr Ende erreicht.

Die Cetechowitzer Haploceren stimmen mit den französischen in allen Merkmalen überein, nur sind letztere, wie aus obigen Maßzahlen zu ersehen ist, gleich den Harpoceren etwas schlanker gebaut.

### *Perisphinctes* Waagen.

Die *Perisphincten* gelangten wie allenthalben in den Jurameeren so auch in Cetechowitz zu einer außerordentlichen Entfaltung. Bei der ersten Heerschau über das bunte Gewimmel der Vertreter aus dieser formenreichen Ammonitengattung mit ihren bald mannigfach ineinander laufenden und sich kreuzenden Merkmalen, mitunter aber auch sprunghaft, scheinbar unvermittelt auftretenden Abänderungen wird dem Forscher wohl etwas unbehaglich zu Mute und er braucht längere Zeit, bis es ihm gelingt, in dem Chaos zumindest eine gewisse äußere Ordnung herzustellen. Schreitet er aber daran, diese wechselvollen Geschöpfe zu bestimmen und endgültig einzureihen, so türmen sich die Schwierigkeiten in ungeahntem Maße und es wird Neumayrs Klage verständlich, der da ruft (1873, Cephalopoden von Balin) »... in keinem Cephalopodengeschlecht herrscht eine so heillose Verwirrung, wie gerade bei den Planulaten des weißen Jura«.

Woran liegt es?

Der Gründe für diese beispiellose Zerfahrenheit sind mancherlei. Abgesehen von dem inneren Widerstande, den die Verarbeitung jeder paläontologischen Materie bietet und der naturgemäß mit deren Umfang wächst, hat man mit zahlreichen äußeren Schwierigkeiten zu kämpfen, die sich teils aus der Entwicklung der paläontologischen Wissenschaft, teils aus der Arbeitsmethode ergeben.

Die erste Schwierigkeit liegt in der bis auf den heutigen Tag schwankenden Umgrenzung des Begriffes »Art«. Manche Gelehrte, insbesondere solche, die die Paläontologie nur als Hilfswissenschaft der Geologie betrachten, geben dem Artenbegriff eine weite Fassung und vereinigen infolgedessen mitunter recht weit abstehende Formen unter gleichem Namen (z. B. *Perisphinctes plicatilis*); andere wieder treffen so haarfeine Unterscheidungen, daß man sich versucht fühlt, an eine Selbsttäuschung dieser Forscher zu glauben. Dieser schwankende Zustand steht vor allem damit im Zusammenhang, daß jene Definition »der

Art«, wie sie für die rezente Welt gebräuchlich ist, auch auf die Geschöpfe vergangener Epochen übertragen wurde. Danach wäre unter einer Art die Gesamtheit der Individuen zu verstehen, die untereinander und mit ihren Nachkommen in den wesentlichsten Merkmalen übereinstimmen. Eine einfache Überlegung erweist die Anwendung dieser Formel auf die fossile Welt als unhaltbar. Denn abgesehen davon, daß schon bei der Deutung des Ausdrucks »wesentliche Merkmale« ein zu großer Spielraum gewährt ist, läßt sich das Neben- und Nacheinander innerhalb kurzer Zeiträume, mithin die direkte Nachkommenschaft für die fossile Fauna nur schwer oder überhaupt nicht erweisen. Folgerichtig können auch fluktuierende Merkmale, wie sie an Variationen, und sprunghafte Abänderungen, wie sie an Mutationen zum Ausdruck kommen, nicht mit Sicherheit konstatiert werden. In Anbetracht der Unzulänglichkeit obiger Definition wurde eine eigens für paläontologische Zwecke adaptierte geschaffen; sie lautet: Die Art ist eine Gesamtheit von Zeugungskreisen, die durch Übergangsglieder nicht nur in der Zeit, sondern auch im Raume vollkommen verbunden sind. Da schon Nikitin<sup>1)</sup> in trefflicher Weise zeigt, zu welchen Anomalien die Anwendung dieser Formel führt, ist deren weitere Erörterung überflüssig. Nach all dem scheint sich »die Art« mit dem Inhalte einer verwandtschaftlichen Beziehung für paläontologische Zwecke als unbrauchbar zu erweisen (vgl. Waagen<sup>2)</sup>); darum heißt es diesen Begriff eliminieren oder anders umgrenzen. Die Rücksicht auf den allgemeinen Gebrauch spricht derzeit für letztere Lösung; dann muß aber die Definition unter Hinweis auf obige Ausführungen etwa folgendermaßen lauten: Die paläontologische Art repräsentiert die Elemente in dem Bauplan der Natur ohne irgend ein verwandtschaftliches Kriterium. Alle Glieder sind untereinander gleichwertig und können auch mit einem indifferenten Ausdruck als »Formen« (Neumayr) angesprochen werden.

Eine neue Schwierigkeit ergibt sich bei dem Versuche, die zahllosen Formen in ein System zu bringen. Vor allem muß man sich in der Frage entscheiden, ob dieses System ein natürliches oder ein künstliches werden soll. Manche gewichtige Gründe sprechen für letztere Lösung, und zwar: a) Der Mangel an rezenten Vergleichsmaterial und die infolgedessen hypothetische Kenntnis von dem Bau des Schalenbewohners. b) Die seltene Gelegenheit zur Beurteilung der gesamten äußeren Merkmale. c) Der zweifelhafte Erfolg bei den bisherigen mühseligen Versuchen einer natürlichen Einteilung der Ammonoiden. d) Der durchschlagende Erfolg des Linnéschen Systems und der darauf folgende Aufschwung der Pflanzenkunde. e) Die Tatsache, daß bei künstlichen Systemen natürliche Gruppen von selbst herausfallen. Entscheidet man sich aus den angeführten Gründen für die Schaffung eines künstlichen Systems, dann dürften für die Anordnung der Formen zu Reihen und dieser wieder zu Gruppen etc. nur leicht zugängliche Merkmale, als Querschnitt, Skulptur — unter tunlichster Berücksichtigung akzessorischer Merkmale, als Parabeln, Einschnürungen etc. — herangezogen werden. Dabei wären jene Formen, die sich wohl an eine oder die andere Art anschließen lassen, ohne aber eine Fortsetzung zu finden, provisorisch als Varietäten (= Variationen), solche, die jedes Anschlusses entbehren als isolierte Formen (Mutationen) in Evidenz zu halten.

Solchermaßen wäre es möglich, eine künstliche Ordnung zu schaffen, die einerseits eine rasche Orientierung unter den bekannten, andererseits eine leichte Einreihung neuer Formen ermöglichte und damit einen wesentlichen Fortschritt verbürgte. Weitere Schwierigkeiten, die paläontologische Arbeiten beeinträchtigen, wie Zersplitterung der Literatur, schwere Zugänglichkeit der in verschiedenen Museen geborgenen fossilen Fundobjekte, werden in jüngster Zeit nach Möglichkeit gemildert. Wollte man sich überdies bei den Beschreibungen stets einer klaren Diktion und bei der Aufstellung neuer Arten der größten Vorsicht befleißigen, dann würden wohl manche der jetzt berechtigten Klagen für immer verstummen.

Die Durchführbarkeit der dargelegten Anschauungen ließ sich natürlich an dem unvollständigen Cetechowitzer Material nicht erweisen; immerhin wurde deren Anwendung innerhalb bescheidener Grenzen bei tunlicher Rücksichtnahme auf das von Siemiradzki aufgestellte System der Perisphincten versucht.

Die Anordnung der Petrefakte erfolgte nur auf Grund sicherer morphologischer Merkmale und es ergab sich hiebei folgende Gruppierung:

<sup>1)</sup> 1881. Nikitin: Juraabl. zw. Mologa u. Rybinsk. S. 39 ff.

<sup>2)</sup> 1878. Waagen: Formenreihe d. Amm. subradiatus. S. 8.

Gruppen	Querschnitt	Rippenverlauf	Rippenstärke	Sekundärrippen
A. <i>Curvicosta</i> -Gruppe	oval	geschwungen	2. Grad	2
B. <i>Plicatilis</i> -Gruppe	trapezförmig	depron	3. Grad	2—3
C. <i>Healeyi</i> -Gruppe	oval	depron	3. Grad	2—3
D. <i>Lucingensis</i> -Gruppe	oval	depron	1. Grad	2
E. <i>Promiscuus</i> -Gruppe	oval bis kreisrund	depron	3.—4. Grad	2—3
F. <i>Simoceroiden</i> -Gruppe	oval bis kreisrund	depron bis radial	3.—4. Grad	2—3
G. <i>Martelli</i> -Gruppe	verschieden	depron bis radial	3.—5. Grad	2—3
H. <i>Polyploken</i> -Gruppe	verschieden	depron bis radial	1.—3. Grad	mehr

Dieser Gruppierung darf von vornherein bloß der Charakter einer künstlichen, Übersichtszwecken dienenden Einteilung beigegeben werden. Einzelne dieser Gruppen stehen einander sehr nahe und sind durch Übergangsformen verbunden (A bis E), andere wieder nehmen eine so selbständige Stellung ein, daß ihre völlige Abtrennung ernstlich in Erwägung gezogen werden könnte (F, H).

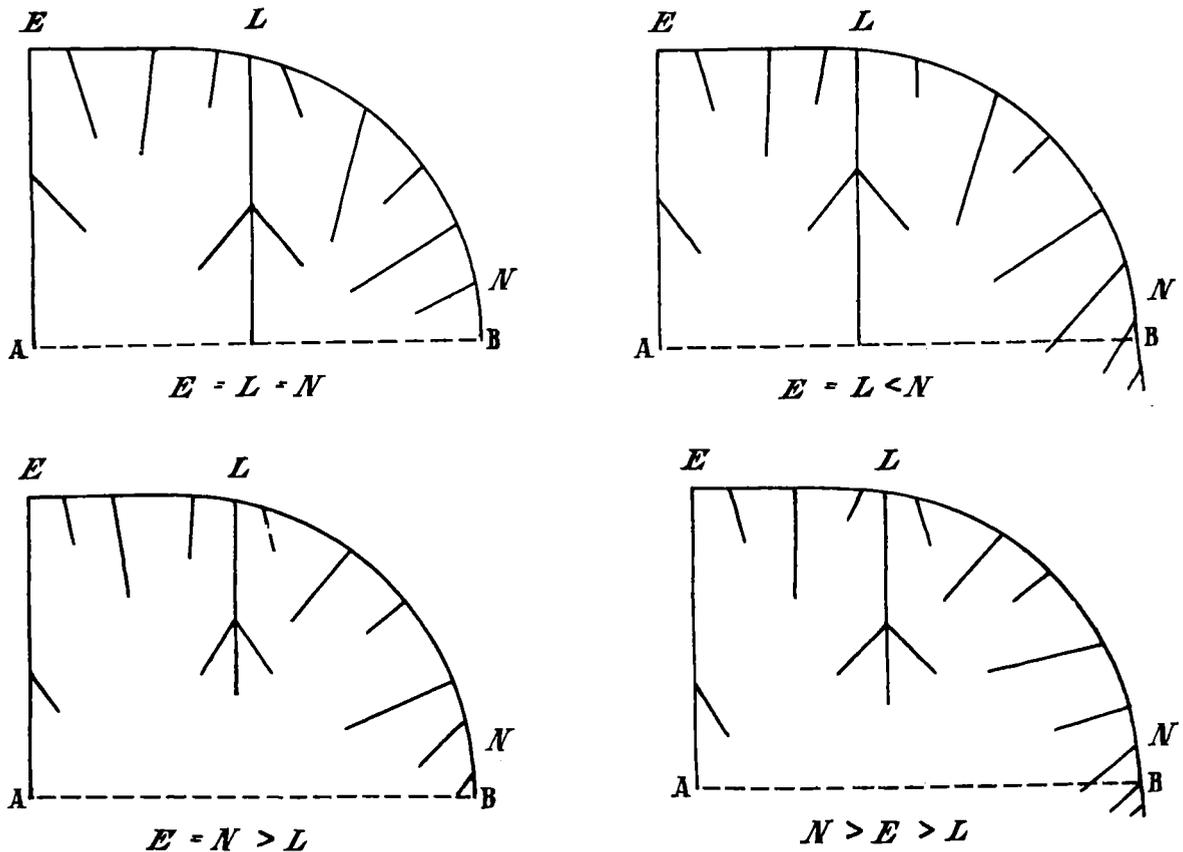


Fig. 2.

Bei der Artenbestimmung waren folgende Grundsätze maßgebend: 1. Individuen, welche nur als Kerne oder Windungsfragmente vorlagen, wurden auch bei ansonsten gutem Erhaltungszustand als unbestimmbar bei Seite gelegt. 2. Bei vollständigeren, jedoch ohne Wohnkammer erhaltenen Individuen wurde nur dann eine sichere Bestimmung versucht, wenn untrügliche Merkmale eine solche zu rechtfertigen schienen; andernfalls wurden sie unter einem Näherungswert angeführt. 3. Zumeist wurden aber nur solche Individuen, die alle wichtigen Merkmale sowohl an inneren Umgängen als auch an der Wohnkammer erkennen ließen,

indentifiziert oder als neue Arten ausgeschieden. 4. Die Maßverhältnisse wurden zu Vergleichszwecken nach Tunlichkeit auf den gleichen Durchmesser bezogen. 5. Die Lobenlinie, ein für die Artenbestimmung unzuverlässiges Merkmal, wurde schematisiert und auf folgende fünf Grundtypen zurückgeführt:

1. Variabel, z. B. *P. Cetechovius*, *P. Cyrilli*.
2.  $E = L = N$ , z. B. *P. Elisabethae*, *P. Luciae*.
3.  $E = L < N$ , z. B. *P. plicatilis*, *P. Healeyi*.
4.  $E = N > L$ , z. B. *P. Lucingensis*, *P. subrota*.
5.  $N > E > L$ , z. B. *P. promiscuus*, *P. Birmensdorfensis*.

Erklärung der Buchstaben und Zeichen:  $E$  bedeutet Externlobus;  $L$  bedeutet erster Laterallobus;  $N$  bedeutet Nahtlobus;  $>$  bedeutet größer;  $<$  bedeutet kleiner.

Alle Loben sind auf eine Normallinie  $AB$  bezogen, die jenen Teil des zur Spitze des Externlobus gezogenen Halbmessers bildet, welcher der jeweilig in Betracht gezogenen Umgangshöhe entspricht.

Die Perisphincten zeigen auch in Cetechowitz eine größere vertikale Verbreitung. Der Mehrzahl nach gehören sie wohl der Cordatus-Zone an; eine Minderheit, darunter die Formen der Lucingensis Gruppe, stammt wahrscheinlich aus den hangenden Schichten  $d$  und  $e$ ; die polyloken nebst einigen plicatilen Formen dürften in den höheren, abgebauten Schichten ihr Lager gehabt haben und das untere Kimmeridgien repräsentieren (vgl. den geol. Teil).

## A. Curvicosta-Gruppe. (*Grossouvria* Siemiradzki.)

### 1. Perisphinctes Uhligi n. f.

Taf. I, Fig. 1.

$2r = 82 = 1.00$	$n_1 = 19$	$2r = 45 = 1.00$
$w = 38 = 0.46$	$n_2 = 15$	$w = 21 = 0.47$
$h = 23 = 0.28$	$n_3 = 14$	$h = 12 = 0.27$
$d = 21 = 0.25$		$d = 14 = 0.31$
<hr/> $A = 1.65$		<hr/> $A = 1.75$

Die inneren Windungen sind deprimiert und zeigen stark gewölbte Flanken; während des weiteren Wachstums nimmt die Höhe der Umgänge relativ zu, gleichzeitig flachen die Flanken immer mehr ab, so daß sie auf dem letzten Umgange nur mehr flach gerundet erscheinen; die Externseite ist in allen Entwicklungsstadien leicht gewölbt; die Flanken fallen, ohne eine Nabelkante zu bilden, ziemlich steil zur Naht ab; die Involution beträgt  $\frac{1}{8}$  der vorletzten Umgangshöhe.

Die Rippen sind von mittlerer Stärke und beginnen oberhalb eines schmalen Nabelbandes; sie laufen konkav, auf den mittleren Umgängen schön geschwungen gegen den Bug; dort, etwa in  $\frac{2}{3}$  der Flankenhöhe, teilen sie sich in zwei Sekundäräste, die stark prosinuat, in der Mediane etwas abgeschwächt, die Externseite überqueren und stellenweise mit den von der Gegenseite kommenden Zweigen in Zickzackverbindung treten; einzelne Rippen bleiben ungespalten. Auf jedem Umgange befinden sich zwei tiefe Einschnürungen die den gleichen geschwungenen Verlauf wie die Rippen nehmen. Eine besondere Mannigfaltigkeit gewinnt die Skulptur dadurch, daß auf den inneren und mittleren Windungen stark verdickte Zwillingsrippen auftreten und — ein seltenes Vorkommnis bei Cetechowitzer Perisphincten — der Bug mit Parabelknoten geziert ist.

Die Loben sind bei einem Radius von 32 mm nach der Formel  $E = L_1 < N$ , bei einem Radius von 18 mm nach der Formel  $E = L_1 = N$  gebaut; es nimmt also die Länge des Nahtlobus relativ zu der zweite Lateral ist unbedeutend.

*P. Uhligi* ist nur durch zwei Stücke vertreten, die überdies bloß aus Luftkammern bestehen; er wurde trotzdem als n. f. beschrieben, da die angeführten prägnanten Merkmale zur Charakteristik ausreichen, eine Verwechslung unmöglich machen. Nahestehende Formen, die zum Vergleiche herangezogen werden könnten, sind derzeit unbekannt; man muß bis in die Tenuilobatenzone hinaufsteigen, um im *P. Huguenini*

Font. einen Typus zu finden, der wenigstens eine gewisse Ähnlichkeit zeigt; die große, dazwischen liegende Kluft ist bisher unüberbrückt.

Der Typ. descr. erliegt im geol. Museum der Wiener Universität, das kleinere Stück im Brünner Landesmuseum.

Cordatusschichten, aus dem gleichen Lager wie die Peltoceren.

## B. Plicatilis-Gruppe.

### 1. Perisphinctes plicatilis Sow.

Taf. I, Fig. 3.

1817. Sowerby: Min. Conch. S. 148, Taf. CLXVI.

1904. Maud Healey: The Quarterly Journal. S. 55, Taf. IX.

$2r = 107 = 1.00$	$84 = 1.80$	$n_1 = 20$	$2r = 107 = 1.00$	$84 = 1.00$	$n_1 = 20 (?)$
$w = 45 = 0.42$	$32 = 0.38$	$n_2 = 19$	$w = 46 = 0.43$	$33 = 0.39$	$n_2 = 19$
$h = 33 = 0.31$	$29 = 0.34$		$h = 34 = 0.32$	$30 = 0.36$	
$d = 29 (?) = 0.27$	$21 = 0.25$		$d = 29 = 0.27$	$? = ?$	
$A = 1.4$ (Cet.)	$A = 1.1$ (Cet.)		$A = 1.4$ (Orig.)	$A = 1.1$ (Orig.)	

Querschnitt der inneren Umgänge rektangulär, des äußeren trapezförmig; Flanken flach, Externseite gerundet; Abfall ohne Nabelkante, senkrecht und mäßig tief; Involution  $\frac{3}{10}$  bei  $r = 62$  mm.

Auf den drei letzten Windungen — nur diese sind gut erhalten — beginnen die Rippen am Nabelrand und verlaufen depron gegen den Bug; sie stehen allenthalben, auch auf dem erhaltenen Wohnkammerfragment, gleichmäßig dicht und zeigen auch nirgends merkliche Anschwellungen; am Bug spalten sie sich in zwei Sekundärrippen, die ohne Richtungsänderung über die Externseite setzen. Die Einschnürungen sind seicht und nur an der Störung des normalen Rippenverlaufes zu erkennen. Die Wohnkammer beginnt bei  $r = 58$  mm. Die Suturlinie verläuft bei  $r = 37$  mm nach dem Typus  $E = L_1 < N$ ; gegen das Ende der Luftkammern zu verkürzt sich allmählich der Nahtlobus, so daß bei  $r = 57$  mm beinahe die Formel gilt  $E = L = N$ ; der zweite Lateral ist unbedeutend.

*P. plicatilis* Sow. war bis vor kurzem noch in Dunkel gehüllt. Sowerbys Originalstück schien verloren und dessen mangelhafter Abbildung in der Min. Conch. wurden mannigfache Formen unterschoben; die Unklarheit wurde noch erhöht, als Orbigny unter dem gleichen Namen einen Ammoniten beschrieb und abbildete, der schon nach dem Gesamthabitus mit jenem nicht vereinigt werden durfte. Da gelang es im vergangenen Jahre den sehr dankenswerten Bemühungen der Miß Maud Healey in dem Museum der Universität zu Oxford Sowerbys Originalstück wieder aufzufinden und durch eine gute Abbildung und Beschreibung l. c. die leidige *Plicatilis*-Frage einer befriedigenden Lösung zuzuführen.

Das Catechowitz Exempler stimmt mit dem Original bis auf ganz unbedeutende Differenzen in den Maßverhältnissen auffallend überein. In Anbetracht der Seltenheit dieser Form und um Gelegenheit zu deren genauer Prüfung zu bieten, wurde sie abgebildet.

Obere Grenzschicht der Cordatusschichten.

### 2. Perisphinctes Luciae Riaz.

1898. Riaz: Oxf. superieur de Trept. S. 36, Taf. X, Fig. 5.

1902. Loria: Jura Ledonien. S. 70, Taf. IV, Fig. 8.

$2r = 83 = 1.00$	$n_1 = 17$	$2r = 83 = 1.00$	$n_1 = 18$
$w = 37 = 0.44$	$n_2 = 16$	$w = 36 = 0.43$	$n_2 = 16$
$h = 26 = 0.31$		$h = 26 = 0.31$	
$d = ? = ?$		$d = 22 = 0.266$	
$A = 1.4$ (Cet.)		$A = 1.4$ (Orig.)	

Die innersten Umgänge waren nicht erhalten; bei  $r = 15 \text{ mm}$  ist der Querschnitt rektangulär und wird im Verlaufe des weiteren Wachstums immer mehr trapezförmig, wobei die größte Dicke am Nabelrand sich befindet; die Flanken verlaufen flach, die Externseite und der Nabelrand sind schwach gerundet; der Abfall ist steil und tief, die Involution beträgt  $\frac{1}{4}$  der vorletzten Umgangshöhe.

Die Rippen beginnen an der Naht mit einer schwachen Krümmung, sind hoch und schneidend und verlaufen depron gegen den Bug; dort schwellen sie etwas an und spalten sich darauf in zwei Sekundärrippen, die asinuat und ohne Unterbrechung die Externseite überqueren; einzelne Rippen bleiben ungespalten. Einschnürungen wenig auffällig. Lobenverlauf am Ende der Luftkammern, d. i. bei  $r = 35 \text{ mm}$  nach der Formel  $E = L = N$ .

*P. Luciae* stimmt mit *P. Dybowskii*, mit welcher sie Siemiradzki (Monogr. d. Perisph. S. 342, Nr. 135) identifiziert, wohl in den Maßzahlen gut überein, unterscheidet sich aber im Querschnitt, besonders aber durch die Flachheit der Flanken so auffallend, daß eine Trennung beider Formen berechtigt ist. *P. aff. Dybowskii* Choffat (Amm. du Lusitanien, Taf. X, Fig. 1) hat wohl die gleiche Skulptur, zeigt aber ein viel rascheres Anwachsen der Umgänge: *P. Aeneas* Gemm., in dessen nächste Verwandtschaft Siemiradzki die beschriebene Form stellt, differiert in den Wachstumsverhältnissen und in der Skulptur.

Daß die genannten derselben Formenreihe angehören, ist nicht unmöglich, doch sind bisher zu wenig Zwischenglieder bekannt.

Obere Grenzschicht der Cordatusschichten.

### 3. *Perisphinctes stenocycloides* Siem.

1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisphincten. S. 254, Taf. XX, Fig. 11.

$2r = 74 = 1.00$	$n_1 = 16$	$2r = 75 = 1.00$	$n_1 = 15$
$w = 34 = 0.46$	$n_2 = 14$	$w = 36 = 0.48$	$n_2 = 12$
$h = 22 = 0.30$		$h = 22 = 0.29$	
$d = 15(?) = 0.20(?)$		$d = 16 = 0.22$	
$A = 1.5 \text{ (Cet.)}$		$A = 1.6 \text{ (Siem.)}$	

Die innersten Windungen waren nicht erhalten; bei  $r = 17 \text{ mm}$  ist der Querschnitt quadratisch, die Flanken sind flach und beinahe parallel, die Externseite ist schwach gewölbt; im Verlaufe des weiteren Wachstums nimmt die Höhe im Verhältnis zur Dicke stärker zu, der Querschnitt wird trapezförmig, die größte Breite befindet sich am Nabelrand; gleichzeitig flacht die Externseite vollkommen ab und erhält auf dem letzten Umgange in der Mediane sogar eine schwache Einsenkung; Abfall steil und seicht, Involution  $\frac{1}{6}$  bei  $r = 20 \text{ mm}$ .

Die Rippen beginnen am Nabelrand, sind scharf und schneidend und verlaufen depron gegen den Bug, dort, zirka in  $\frac{7}{10}$  der Flankenhöhe, schwellen sie etwas an und spalten sich dann, u. zw. noch unterhalb der Naht in zwei Sekundärrippen, die stark prosinuat und ohne Unterbrechung über die flache Externseite ziehen. Die Einschnürungen treten nicht besonders hervor; die Lobenlinie ist bei  $r = 33 \text{ mm}$  nach dem Typus  $E = L_1 = N$  gebaut; die Wohnkammer beginnt bei  $r = 37 \text{ mm}$ .

*P. stenocycloides* Siem. liegt in einigen gut erhaltenen Bruchstücken vor, die aus der oberen Grenzschicht der Cordatusschichten stammen.

### 4. *Perisphinctes stenocycloides* var.

Taf. III, Fig. 10.

$2r = 84 = 1.00$	$n_1 = 18$	$2r = 93 = 1.00$
$w = 41 = 0.49$	$n_2 = 17$	$w = 47 = 0.50$
$h = 25 = 0.30$	$n_3 = 17$	$h = 28 = 0.30$
$d = 20 = 0.24$		$d = 22 = 0.23$
$A = 1.6$		$A = 1.6$

Querschnitt in allen Wachstumsstadien höher als breit, trapezförmig, bis rektangulär; Flanken und Externseite abgeflacht; Nabelrand gerundet, Abfall schrägrund bis steil; Involution  $\frac{1}{5}$  bei  $r = 49 \text{ mm}$ .

Die Rippen beginnen mit einer hakenförmigen Krümmung, und zwar steigt ihre Ansatzstelle allmählich gegen den Nabelrand und senkt sich dann wieder nach und nach nahtwärts hinab; sie sind hoch und schneidend und verlaufen depron gegen den Bug, wo sie sich knapp vor der Deckung ein wenig verdicken und dann in zwei schwächere Sekundärrippen übergehen; letztere setzen stark prosinuat, jedoch ohne Unterbrechung über die in der Mediane etwas vertiefte Externseite; manche Rippen bleiben ungespalten; die Einschnürungen sind wie bei *P. plicatilis* seicht und nur an den sie begleitenden Störungen des normalen Rippenverlaufes zu erkennen. Die Suturlinie ist auf inneren Umgängen nach dem Typus  $E = L_1 < N$ , bei  $r = 31$ , wo die Wohnkammer beginnt nach dem Typus  $E = L_1 = N$  gebaut; die Loben sind also in ihrem gegenseitigen Längenverhältnisse variabel, indem der ursprünglich herabhängende Nahtlobus allmählich an die Normallinie heranrückt.

Die Varietät unterscheidet sich vom Typus durch dichtere Berippung, insbesondere aber dadurch, daß sie das spezifische *Stenocycloides*-Stadium (trapezförmigen Querschnitt) schon bei zirka  $r = 10 \text{ mm}$  beginnt und mit zirka  $r = 40 \text{ mm}$  beendet, um dann etwa mit dem Anfang der Wohnkammer allmählich einen rektangulären Querschnitt anzunehmen. Diese Form stellt eine höhere Entwicklungsstufe innerhalb der Reihe vor und wurde nur mit Rücksicht auf ihre Seltenheit — es liegen drei Stücke vor —, ferner deshalb, weil die Beurteilung plikatiler Formen die größte Vorsicht erheischt, nicht als selbständige Art ausgeschieden.

Obere Grenzschicht der Cordatusschichten.

### 5. *Perisphinctes pseudoplicatilis* Siem.

1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisphincten. S. 151, Taf. XXVI, Fig. 52.

$2r = 75 = 1.00$	$n_1 = 15$	$2r = 75 = 1.00$	$n_1 = 14$
$w = 36.5 = 0.50$	$n_2 = 14$	$w = 37 = 0.50$	$n_2 = 12$
$h = 21 = 0.28$		$h = 20 = 0.26$	
$d = 17 = 0.22$		$d = 16 = 0.21$	
$A = 1.7 \text{ (Cet.)}$		$A = 1.7 \text{ (Siem.)}$	

Innere Windungen deprimiert mit gewölbten Flanken; die folgenden allmählich rektangulär mit immer mehr abgeflachten Flanken und schwach gerundeter Externseite; bei  $r = 31 \text{ mm}$  ist die Höhe größer als die Dicke; Abfall sanft gerundet und mäßig tief; Involution so gering, daß gerade die Externseite gedeckt ist.

Die Rippen bedinnen am Nabelrand, später an der Naht mit einer schwachen Krümmung; sie sind hoch und schneidend und verlaufen depron gegen den Bug, wo sie sich etwas verdicken und dann teils über, teils unter der Nahtlinie in zwei Sekundärrippen spalten, die prosinuat und ohne Unterbrechung die Externseite traversieren. Einschnürungen unmerklich, Lobenlinie nach der Formel  $E = L_1 = N$ ; Wohnkammerbeginn bei  $r = 32 \text{ mm}$ .

Die beschriebene Form unterscheidet sich vom Original nur unbedeutend in den Maßzahlen; eine Dreispaltung war wohl an keiner Stelle zu bemerken; doch schienen diese kleinen Unterschiede, zumal auch kein vollständiges Exemplar zur Verfügung stand, nicht ausreichend, eine neue Art zu begründen.

Obere Grenzschicht der Cordatusschichten.

### 6. *Perisphinctes tizianiformis* Hoff.

1894. Choffat: Ammon. du Lusitanien. S. 29, Taf. III, Fig. 1.

1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisphincten. S. 253.

$2r = 108 = 1.00$	$n_1 = 15$	$2r = 108 = 1.00$
$w = 56 = 0.52$	$n_2 = 14$	$w = 55 = 0.52$
$h = 30 = 0.28$	$n_3 = 13$	$h = 29 = 0.27$
$d = ? = ?$	$n_4 = 12$	$d = 24(?) = (?)$
$A = 1.8 \text{ (Cet.)}$		$A = 1.8 \text{ (Hoff.)}$

Die inneren Windungen deprimiert mit gewölbten Flanken; die anschließenden mit quadratischem bis rektangulärem Querschnitt und fast vollkommen geebneten Flanken; Externseite gerundet, Abfall sanft und seicht; Involution sehr gering.

Die mittelstarken Rippen beginnen am Nabelrand und laufen auf den innersten Windungen stark nach vorn geneigt, etwas konkav über die Flanken; auf den folgenden richten sie sich allmählich auf, schwellen am Bug etwas an und teilen sich dann in zwei, auf dem letzten Umgange mitunter auch in drei Sekundärrippen, die asinuat und ohne Unterbrechung über die Externseite ziehen. Die Einschnürungen treten besonders auf den inneren Windungen deutlich hervor und zeichnen sich durch besondere Tiefe und schräge Stellung aus. Die Lobenlinie konnte nur an einem inneren Umgange herauspräpariert werden, infolgedessen war der Externlobus der Beurteilung entzogen; die übrigen Loben hatten bei einem Radius von zirka 25 *mm* das Aussehen der Plicatilisloben. Die Wohnkammer beginnt bei einem Radius von 41 *mm* und nimmt an dem beschriebenen Stück einen ganzen Umgang ein, ohne das Ende erreicht zu haben.

*P. tizianiformis* in typischer Ausbildung bildet für Cetechowitz ein seltenes Vorkommnis; dagegen liegen zahlreiche Formen vor, die durch rascheres Anwachsen und größere Involution allmählich zu *Per. plicatilis* Sow. hinüberleiten und mit diesem als Anfangsglied eine Reihe zu bilden scheinen. Nach Siemiradzki soll der Querschnitt des *P. tizianiformis* dicker als hoch sein; dies ist weder aus der Abbildung bei Choffat, noch aus der des *P. chavattensis* Loriol (Jura Bernois. Taf. I, Fig. 2), einer vom genannten Autor identifizierten Form, zu ersehen. Von einer bildlichen Darstellung der beschriebenen Spezies konnte mit Rücksicht auf die gute Reproduktion bei Choffat und Loriol abgesehen werden.

Cordatusschichten, aus derselben Schicht wie die Peltoceren.

## C. Healey-Gruppe.

### 1. *Perispinctes Healeyi* nov. nom. (= *P. plicatilis* d'Orb.).

Taf. II, Fig. 5.

1850. d'Orbigny: Paleont franç. S. 509, Taf. CXCII.

1893. Choffat: Amm. du Lusit. S. 36, Taf. III, Fig. 5.

1896. Loriol: Jura Bernois. S. 25, Taf. VIII, Fig. 1.

1898. Riaz: Oxf. sup. de Trept. S. 9, Taf. I u. III, Fig. 4.

1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisph. S. 251.

	Cetech.	Riaz	Choffat	Loriol
<i>2r</i>	150 = 1'00	136 = 1'00	120 = 1'00	147 = 1'00
<i>w</i>	79 = 0'53	73 = 0'53	64 = 0'53	74 = 0'50
<i>h</i>	36 = 0'24	35 = 0'25	32 = 0'27	40 = 0'27
<i>d</i>	40 = 0'26 (?)	?	?	?
<i>A</i>	2'1	2'1	2'0	1'8
<i>n</i> <sub>1</sub>	16	17	17	16
<i>n</i> <sub>2</sub>	15	16	16	15
<i>n</i> <sub>3</sub>	14	14	14	13
Maßverhältnisse bei gleicher Nabelweite:				
<i>2r</i>	120 = 1'00	118 = 1'00	120 = 1'00	126 = 1'00
<i>w</i>	60 = 0'50	60 = 0'50	60 = 0'50	60 = 0'47
<i>h</i>	31 = 0'26	32 = 0'27	33 = 0'27	30 = 0'24
<i>A</i>	1'93	1'87	1'82	2'0

Die innersten Windungen sind deprimiert und haben stark gerundete Flanken; im Verlaufe des weiteren Wachstums nimmt die Höhe stärker zu als die Breite, der Querschnitt wird allmählich rektangulär und die Flanken büßen zum Teil ihre Rundung ein; bei  $r = 52 \text{ mm}$ , mit dem Wohnkammerbeginn, nimmt die Höhe wieder relativ ab, so daß die Grundform des Querschnittes quadratisch, gegen das Ende des Gehäuses zu sogar subquadratisch wird; doch bleibt der Umriß in allen Entwicklungsstadien mehr minder oval; der Nabelrand ist gerundet, der Abfall sanft und tief; die Involution beträgt bei  $r = 85 \text{ mm}$   $\frac{2}{9}$  der vorletzten Umgangshöhe, ist also sehr gering.

Die Rippen der innersten Umgänge beginnen an der Naht; allmählich steigt ihre Ansatzstelle zum Nabelrand an, so daß ein Nabelband entsteht; sie sind hoch und schneidend und verlaufen depron, dabei auf mittleren Umgängen schwach konvex gegen den Bug; dort schwellen sie knapp vor der Teilung rufzeichenartig an und gehen dann in zwei, sehr selten in drei schwächere Spaltrippen über; der Teilungspunkt liegt bis  $r = 49 \text{ mm}$  oberhalb, von da an unterhalb der Nahtlinie; einzelne Rippen bleiben ungespalten. Die Sekundärrippen ziehen ohne Richtungsänderung und ohne Unterbrechung über die Externseite. Auf jedem Umgänge treten zwei breite Einschnürungen auf, die eine scheinbare Doppeldichotomie der vorangehenden Rippe bewirken und mit der nachfolgenden parallel laufen. Der Externlobus war durch die mehr als einen Umgang einnehmende Wohnkammer gedeckt; der Nahtlobus hängt, sowohl auf inneren Windungen als auch am Ende der Luftkammern untersucht, stets beträchtlich über den ersten Lateral hinab; eine Prüfung der Suturlinie an anderen Stücken ergab ihren Aufbau nach der Formel  $E = L_1 < N$ .

Bekanntlich war es M. Maud Healey gelungen, das Original von *P. plicatilis* Sow. wieder zu stande zu bringen; dieser unterscheidet sich von *P. plicatilis* d'Orb. durch geringere Größe, rascheres Anwachsen, größere Involution, trapezförmigen Querschnitt und, nebstbei bemerkt, auch durch selteneres Vorkommen. Daraus erhellt, daß eine Vereinigung beider Formen unter gleichem Namen unzulässig ist. Da der genannten Autorin das Verdienst gebührt, eine glückliche Lösung der Plicatilisfrage angebahnt zu haben, scheint es auch recht und billig, die Orbignysche Form nach ihr mit dem Namen *P. Healeyi* zu belegen. Nun existieren aber in der Literatur zahlreiche Formen, die hierher gezählt werden können und doch bei gleichbleibendem allgemeinen Habitus in den Maßzahlen mehr minder abweichen. Es entsteht daher die Frage, welche von diesen Formen dem *P. Healeyi* als Typus zu Grunde gelegt werden soll. Sieht man von der bei Orbigny abgebildeten Jugendform ab, so eignen sich für diesen Zweck am besten die schönen Formen von Cetechowitz, Trept, Lusitanien, Bern und Czenstochau. Ein Vergleich der bezüglichen Maßzahlen (siehe oben) lehrt, daß die Formen von Cetechowitz und Trept einerseits, jene von Bern und Czenstochau andererseits einander nahestehen; erstere sind in allen Entwicklungsstadien durch einen gedrungenen, letztere durch einen schlanken Bau ausgezeichnet. Da Bukowski den zweiten Typus bereits als *P. Wartae* ausgeschieden hat, muß folgerichtig die Bezeichnung *P. Healeyi* auf die Cetechowitz-Trepter Formen angewendet werden. Beide Arten sind durch Übergänge miteinander verbunden; doch wurden hievon mit einer einzigen Ausnahme (*P. wartoides*) nur solche, die bereits einen Namen erhalten haben, berücksichtigt.

Riaz führt l. c. Taf. VIII, Fig. 1, eine Form unter dem Namen *P. Helenae* an; diese zeigt nebst geringfügigen Unterschieden in den Maßzahlen variable Loben, wie man sich durch Einzeichnen in die sehr gute Abbildung überzeugen kann. Auch aus Cetechowitz liegt eine solche Form (Kollektion des böhmischen Gymnasiums in Kremsier) vor, doch dürfte deren Abscheidung von *P. Healeyi* bei so minimalen Differenzen nicht zu rechtfertigen sein.

*P. Healeyi* kommt in Cetechowitz ziemlich häufig vor und stammt aus den Cordatusschichten.

## 2. *Perisphinctes wartoides* n. f.

Taf. I, Fig. 4.

$2r = 125 = 1.00$	$85 = 1.00$	$n_1 = 19$
$w = 67 = 0.53$	$42 = 0.50$	$n_2 = 18$
$h = 36 = 0.29$	$26 = 0.30$	$n_3 = 16$
$d = 34 = 0.27 (?)$	$24 = 0.28 (?)$	
$A = 1.86$	$A = 1.66$	

Der Querschnitt der innersten Umgänge scheint deprimiert zu sein; doch schon bei  $r = 8 \text{ mm}$  wird die Dicke von der Höhe übertroffen und dieses Verhältnis bleibt nun auch über die Luftkammern hinaus unverändert; die Flanken der mittleren Umgänge sind sehr schwach gerundet und haben in der Nähe des Nabelrandes ihre größte Entfernung; auf dem äußersten Umgänge nimmt die Rundung so zu, daß der Querschnitt dem eines *P. Wartae* sehr nahe kommt. Der Abfall zur Naht erfolgt steil bis schrägrund über den kantenlosen Nabelrand; die Involution beträgt  $\frac{1}{6}$ , ist also sehr gering. Die Wohnkammer beginnt bei  $r = 44 \text{ mm}$  und es bleibt zweifelhaft, ob sie nach mehr als einer Windung ihr Ende erreicht hat.

Die Rippen beginnen an der Naht mit einer hakenförmigen Krümmung, sind von mittlerer Stärke und verlaufen depron — auf den inneren Windungen wenig, auf den äußeren stärker konkav — gegen den Bug, wobei sie allmählich rufzeichenartig anschwellen; in  $\frac{5}{7}$  der Flankenhöhe spalten sie sich in zwei, selten in drei Äste, die etwas prosinuat und ohne Unterbrechung über die Externseite ziehen; auch einzelne ungespaltene Rippen sind eingeschaltet. Die Einschnürungen sind etwas breiter und tiefer als die normalen Rippenintervalle. Die Lobenlinie verläuft am Ende der Luftkammern nach der Formel  $N > E > L$ , doch sind die Längenverhältnisse wenig verschieden. *P. wartoides* bildet eine interessante Übergangsform von *P. Healeyi* zu *P. Wartae* Buk.; er unterscheidet sich von ersterem durch relativ höhere Umgänge und dichtere Berippung, von letzterem durch größere Dicke, ovalere Flanken und die schwach konkave Berippung; am nächsten steht ihm jene Form, die L oriol (Bd. 23, Jura Bernois, Taf. VIII, Fig. 1) als *P. plicatilis* d'Orb. abgebildet hat und die in Anbetracht der unbedeutenden Unterschiede mit der beschriebenen zu vereinigen ist.

Die neue Art bildet in Cetechowitz eine Seltenheit und stammt aus den Cordatusschichten.

### 3. *P. Delgadoi* Choffat.

1895. Choffat: Amm. du Lusitanien. S. 50, Taf. XII, Fig. 1.

1898. Riaz: Oxfordien de Trept. S. 16, Taf. VIII, Fig. 5.

1898. Siemiradzki: Monogr. der Perisphincten. S. 149.

1902. L oriol: Oxf. Jura du Ledonien. Bd. 29, S. 67, Taf. V, Fig. 6.

$2r = 77 = 1.00$	$n_1 = 16$	$2r = 63 = 1.00$	$n_1 = 16$
$w = 36 = 0.48$	$n_2 = 15$	$w = 30 = 0.48$	$n_2 = 14$
$h = 22 = 0.286$	$n_3 = 15$	$h = 18 = 0.28$	$n_3 = 14$
$d = 18 = 0.23$	$n_4 = 13$	$d = 10 = 0.16 (?)$	
<hr/> $A = 1.6$ (Cet.)		<hr/> $A = 1.6$ (Choff.)	

Querschnitt der inneren Umgänge deprimiert mit gewölbten Flanken; im Verlaufe des weiteren Wachstums nimmt die Höhe stärker zu als die Breite, die Flanken verlieren etwas an Rundung und der Querschnitt wird und bleibt hochoval; der Nabelrand ist gerundet, der Abfall sanft und mäßig tief; die Involution beträgt am Ende des Gehäuses  $\frac{1}{5}$  der vorletzten Umgangshöhe.

Die Rippen sind kräftig und beginnen am Nabelrand; sie verlaufen depron gegen den Bug und spalten sich dort in zwei Sekundärrippen, die asinuat und ohne Unterbrechung die Externseite überqueren; die Einschnürungen sind tief und von der Breite der Rippenintervalle. Die Loben nehmen bei  $r = 41 \text{ mm}$ , d. i. am Ende der Luftkammern einen Verlauf nach der Formel  $N > E > L_1$ ; besonders auffallend ist die Länge und senkrechte Stellung des Nahtlobus.

Die beschriebene Form weicht von dem Original in der Dicke beträchtlich ab; diese Differenz ist aus der Kompression der Choffatschen Exemplare zu erklären; in den anderen Merkmalen herrscht wohl Übereinstimmung. Trotzdem obwalten bezüglich der obigen Bestimmung gewisse Zweifel, da die Art nicht hinreichend begründet zu sein scheint; daraus erklärt sich auch, daß in der Literatur manche Formen als *P. Delgadoi* figurieren, die sicherlich nur Kerne großwüchsiger Perisphincten sind.

*P. Delgadoi* gehört den Cordatusschichten an und stammt aus dem gleichen Lager wie die Peltoceren.

#### 4. *Perisphinctes Mogosensis* Choff.

1893. Choffat: *Amm. du Lusitanien*. S. 50, Taf. XII, Fig. 5—8.

1898. Siemiradzki: *Monogr. d. Perisphincten*. S. 150, Taf. XXII, Fig. 24.

$2r = 76 = 1.00$	$n_1 = 16$	$2r = 72 = 1.00$	$n_1 = 15$
$w = 34 = 0.45$	$n_2 = 15$	$w = 33 = 0.46$	$n_2 = 14$
$h = 22 = 0.29$		$h = 21 = 0.30$	
$d = 23 = 0.30$		$d = 13 = 0.18 (?)$	
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>		<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	
$A = 1.5$ (Cet.)		$A = 1.5$ (Choff.)	

Querschnitt der inneren Umgänge deprimiert, auf den mittleren quadratisch mit abgeflachten Flanken, auf dem äußeren, der von  $r = 31$  mm an zur Wohnkammer gehört, schwach oval; Nabelrand gerundet, Abfall mäßig steil, Involution 0.24.

Die mittelstarken Rippen beginnen am Nabelrand und laufen, gegen den Bug zu sich etwas verdickend, depron über die Flanken; in der Nahthöhe spalten sie sich in zwei, selten in drei Äste, die asinuat, in der Mediane (vielleicht infolge Korrosion) verwischt die Externseite überqueren; einzelne Rippen bleiben ungespalten. Auf jedem Umgange sind zwei tiefe, kragenartige Einschnürungen, die in bekannter Weise den normalen Rippenverlauf beeinflussen. Die Suturlinie ist am Ende der Luftkammern, d. i. bei  $r = 30$  mm nach dem Typus  $N > E > L_1$  gebaut.

Die beschriebene Form unterscheidet sich von dem Original so auffallend in der Dicke, daß, wüßte man nicht die Choffatschen Stücke stark deformiert, eine Vereinigung beider bedenklich scheinen müßte; da aber in den anderen Merkmalen eine vortreffliche Übereinstimmung herrscht, wurde dieser Anschluß der Aufstellung einer neuen Art vorgezogen.

*P. Mogosensis* kommt in Cetechowitz selten vor und stammt aus den Cordatusschichten.

#### 5. *Perisphinctes chlorolithicus* Guembel.

1864. Guembel: *Geognost. Verhältn. d. fränk. Alpen*. S. 55.

1898. Siemiradzki: *Monogr. d. Perisphincten*. S. 261.

$2r = 78.5 = 1.00$	$n_1 = 14$	$2r = 78.5 = 1.00$	$n_1 = 15$	$2r = 88 = 1.00$	$n_1 = 16$
$w = 34.0 = 0.43$	$n_2 = 12$	$w = 35.0 = 0.44$	$n_2 = 12$	$w = 39 = 0.44$	$n_2 = 13$
$h = 24.0 = 0.30$	$n_3 = 10$	$h = 25.0 = 0.31$	$n_3 = 10$	$h = 28 = 0.31$	$n_3 = 11$
$d = 24.0 = 0.30$		$d = 24.0 = 0.30$		$d = 26 = 0.29$	
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>		<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>		<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	
$A = 1.41$ (Cet.)		$A = 1.40$ (Orig.)		$A = 1.39$ (Orig.)	

Querschnitt der inneren Umgänge deprimiert mit mäßig gewölbten Flanken, jener der weiteren Umgänge oblong mit zunehmender Abflachung der Flanken; Externseite stets mehr minder gewölbt; Abfall sanft gerundet zu mäßiger Tiefe; Involution bei  $r = 44$  cm etwas über  $\frac{1}{3}$  ( $\frac{6}{15}$ ).

Die Rippen beginnen oberhalb eines schmalen Nabelbandes, sind von mittlerer Stärke und verlaufen depron gegen den Bug; dabei schwellen sie rufzeichenartig an und spalten sich zirka in  $\frac{3}{4}$  der Umgangshöhe in zwei, sehr selten in drei Sekundärrippen, die prosinuat, in der Mediane etwas abgeschwächt zur Gegenseite ziehen. Auf jedem Umgange befinden sich ein bis zwei schräge Einschnürungen, die sich jedoch nicht besonders auffallend von den Rippenfurchen abheben. Beginn der Wohnkammer unbekannt. Lobenlinie bei  $r = 40$  cm nach der Formel  $N > E > L_1$ , doch ragt der Nahtlobus nur wenig über den Externlobus hinaus.

Da für *P. chlorolithicus* in der Literatur keine einheitliche Auffassung besteht (vgl. Nikitin: Die Cephalopodenfauna von Kostroma, Taf. IV, Fig. 15), wurde das Guembelsche Original aus dem Münchener Museum requiriert und zum Vergleiche herangezogen. Dieses stimmt mit dem Cetechowitzer Exemplar in den Maßzahlen (siehe oben) sowie in der Skulptur fast völlig überein; die kleineren Differenzen — als sporadisches Auftreten ungeteilter Rippen, vollständiges Fehlen trichotomer Rippen, Lobenbau nach der Formel  $N = E > L_1$  — schienen zu einer Trennung beider nicht zu berechtigen. Übrigens wird die endgültige Stellung des *P. chlorolithicus* erst dann geklärt sein, wenn ein Exemplar mit Wohnkammer

zu stande gebracht ist. Als Merkwürdigkeit sei erwähnt, daß das vom Vogelherdtunnel bei Neuhaus stammende Original den gleichen grünen Überzug zeigt, wie er an zahlreichen in den Cordatusschichten von Cetechowitz gefundenen Stücken, insbesondere an den Peltoceren wahrzunehmen ist.

Cordatusschichten.

### 6. *Perisphinctes Kiliani* de Riaz.

1898. Riaz: Oxfordien sup. de Tept. S. 26, Taf. IV, Fig. 5.

1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisphincten, S. 344.

$2r = 93 = 1.00$	$n_1 = 15$	$2r = 81 = 1.00$	$2r = 81 = 1.00$	$n_1 = 16$
$w = 40 = 0.43$	$n_2 = 14$	$w = 35 = 0.43$	$w = 36 = 0.44$	$n_2 = 14$
$h = 28 = 0.30$	$n_3 = 12$	$h = 25 = 0.31$	$h = 25 = 0.32$	$n_3 = 12$
$d = 28 = 0.30$		$d = 25 = 0.31$	$d = 26(?) = 0.31$	
$A = 1.40$ (Cet.)		$A = 1.40$ (Cet.)	$A = 1.40$ (Trept.)	

Querschnitt der inneren Umgänge deprimiert mit stark gewölbten Flanken; während des weiteren Wachstums nimmt die Höhe relativ stärker zu und die Flanken verlieren teilweise ihre Rundung, so daß der Querschnitt ein niederes Oval mit fast quadratischer Grundform wird; die Externseite bleibt stets mehr minder gewölbt; der Abfall erfolgt über eine gerundete Nabelwand sanft zu mäßiger Tiefe; die Involution beträgt bei  $r = 53 \text{ cm}$  etwas über  $\frac{1}{3}$  Umgangshöhe.

Die Rippen beginnen am Nabelrand, sind von mittlerer Stärke und verlaufen allmählich anschwellend depron gegen den Bug; dort spalten sie sich in zwei, selten in drei Äste, die prosinuat, in der Mediane abgeschwächt zur Gegenseite ziehen. Auf jedem Umgange sind ein bis zwei Einschnürungen; Beginn der Wohnkammer unbekannt; Loben bei  $r = 47 \text{ cm}$  nach der Formel  $N > E > L_1$ .

Siemiradzki hält das Riazsche Original für einen unbestimmten Steinkern aus der Biplex-Gruppe; wahrscheinlich ist dieses, sowie das Cetechowitzer Exemplar zu identifizieren mit *P. chloroolithicus* Guembel; es unterscheidet sich von letzterem nur unbedeutend im Querschnitt, der etwas weniger abgeflacht erscheint, und durch den relativ längeren Nahtlobus; eine Vereinigung beider wurde jedoch derzeit deshalb unterlassen, weil es sich empfiehlt, diese Frage erst nach Kenntnis der Wohnkammer endgültig zu lösen.

Cordatusschichten.

## D. Lucingensis-Gruppe.

### 1. *Perisphinctes Lucingensis* Favre.

1875. Favre: Voiron. S. 32, Taf. III, Fig. 4.

1898. Riaz: Oxf. sup. de Trept. S. 14, Taf. VII, Fig. 2.

1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisph. S. 271.

$2r = 55 = 1.00$	$n_1 = 19$	$2r = 70 = 1.00$
$w = 19 = 0.34$	$n_2 = 19$	$w = 24 = 0.35$
$h = 20 = 0.36$		$h = 28 = 0.40$
$d = 18 = 0.32$		$d = 18 = 0.25$
$A = 0.95$ (Cet.)		$A = 0.88$ (Siemiradzki)

Grundform in den aufeinander folgenden Stadien subquadratisch, quadratisch, rektangulär und endlich trapezförmig; Flanken fast vollkommen eben, Externseite gewölbt; Nabelrand gerundet, Abfall tief und steil; Involution zirka  $\frac{1}{2}$ .

Die Rippen sind fein und schneidend; sie beginnen an der Naht, später allmählich am Nabelrand mit einer hakenförmigen Krümmung und verlaufen mäßig depron gegen den Bug; im oberen Drittel der Flanken teilen sie sich in zwei ebenso starke Äste, die prosinuat und ohne Unterbrechung über die Externseite ziehen; ungespaltene Rippen sind nicht selten eingeschaltet. Die Einschnürungen sind kaum merklich. Die Wohnkammer beginnt bei  $r = 31 \text{ mm}$ . Die Suturlinie verläuft bei  $r = 24 \text{ mm}$  nach der Formel  $N = E > L_1$ ; da Siemiradzki ein anderes Verhältnis angibt, ist sie vielleicht variabel.

Die beschriebene Form stimmt mit der Trepter vollkommen überein, ist aber relativ dicker als alle von Siemiradzki l. c. vorgeführten Typen; es existieren offenbar auch hier zahlreiche, noch nicht geschilderte Übergangsformen und Varietäten; eine solche sei im folgenden beschrieben.

Cordatus- bis Bimmamatuszone.

## 2. *Perisphinctes Lucingensis* var.

$2r = 55 = 1.00$	$n_1 = 22$	$2r = 55 = 1.00$	$n_1 = 20$	$2r = 54 = 1.00$	$n_1 = 18$
$w = 20 = 0.36$	$n_2 = 18$	$w = 20 = 0.36$	$n_2 = 18$	$w = 22 = 0.40$	$n_2 = 15$
$h = 20 = 0.36$		$h = 19 = 0.35$		$h = 19 = 0.35$	
$d = 18 = 0.33$		$d = ?$		$d = ?$	
$A = 1.00$ (Cet.)		$A = 1.05$ (Trept.)		$A = 1.15$ (Ledonien)	

*P. Lucingensis* var. unterscheidet sich von *P. Lucingensis* Favre durch langsamerem Anwachsen, geringere Involution, größere Nabelweite, runderen Querschnitt und unbedeutend auch in der Rippendichte.

Die Form stimmt mit der bei Riaz (Oxf. sup. de Trept., Taf. X, Fig. 3 und 4) als *P. virgulatus* Quenst. beschriebenen vollkommen, mit jener bei Loriol (Oxf. du Jura Ledonien, Bd. 30, Taf. XV, Fig. 9) als *P. Lucingensis* Favre bezeichneten recht gut überein und bildet ein Übergangsglied zu *P. Jelskii* Siem.

Drei Exemplare aus dem gleichen Lager wie *P. Lucingensis* Favre.

## 3. *Perisphinctes Eggeri* Ammon.

1875. Ammon: Juraablag. von Regensburg. S. 180, Taf. II, Fig. 2.

1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisphincten. S. 281.

$2r = 126 = 1.00$	$n_1 = 12$	$2r = 130 = 1.00$
$w = 51 = 0.40$	$n_2 = 17$	$w = 50 = 0.38$
$h = 44 = 0.35$	$n_3 = 14$	$h = 45 = 0.34$
$d = ? = ?$		$d = 30 = 0.23$
$A = 1.16$ (Cet.)		$A = 1.1$ (Ammon.)

Grundform oval, größte Breite am Nabelrand; Flanken flachgerundet, Externseite gewölbt; Nabelrand rund, Abfall tief und steil; Involution zirka  $\frac{2}{3}$  der vorletzten Umgangshöhe.

Die Rippen beginnen etwas unterhalb des Nabelrandes, sind ziemlich grob und verlaufen wenig nach vorn geneigt gegen den Bug, wo sie sich in eine unbestimmbare Zahl von Sekundärrippen spalten, die etwas prosinuat und ohne Unterbrechung die Externseite überqueren; Einschnürungen breit und tief; Lobenlinie bei  $r = 55$  mm nach der Formel  $E = N > L$ .

Das Stück, ein nicht besonders gut erhaltenes Unikum aus der Sammlung des böhmischen Gymnasiums in Kremsier, besteht trotz seiner Größe nur aus Luftkammern. Aus diesem Grunde und da ferner außer dem *Lucingensis*-artigen Gesamthabitus auch keine sonstigen führenden Merkmale ausgeprägt sind, kann die Bestimmung nicht als gesichert gelten.

Obere Grenze der Cordatusschichten.

## 4. *Perisphinctes Aeneas* Gemmellaro.

1872. Gemmellaro: Sicilia. S. 162, Taf. XX, Fig. 12.

1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisph. S. 183.

$2r = 88 = 1.00$	$n_1 = 22$	$2r = 88 = 1.00$	$n_1 = 21$
$w = 35 = 0.39$	$n_2 = 22$	$w = 35 = 0.39$	
$h = 30 = 0.34$		$h = 31 = 0.35$	
$d = 26 = 0.29$		$d = ? = ?$	
$A = 1.17$ (Cet.)		$A = 1.13$ (Gemm.)	

Innere Umgänge deprimiert mit gerundeten Flanken; im weiteren Wachstum nimmt die Höhe stärker zu als die Breite, die Flanken flachen ab und der Querschnitt wird rektangulär bis trapezförmig, wobei sich die größte Dicke am Nabelrand befindet; Externseite stets gerundet, Abfall ohne Nabelkante sanft und tief; Involution bei  $r = 49 \text{ mm}$  zirka  $\frac{1}{3}$ .

Die Rippen sind besonders auf den inneren Umgängen fein und zart; sie beginnen am Nabelrand und verlaufen stark depron gegen den Bug, wo sie sich (auf dem letzten Umgangsviertel) in  $\frac{2}{3}$  der Flankenhöhe in zwei, selten in drei Sekundärrippen spalten, die asinuat und ohne Unterbrechung die Externseite überqueren. Die Einschnürungen sind breit und tief, kragenartig. Die Lobenlinie verläuft bei  $r = 31 \text{ mm}$  nach der Formel  $E = N > L$ ; doch ist der erste Lateral nur wenig kürzer. Die Wohnkammer beginnt bei  $r = 35 \text{ mm}$ .

*P. Aeneas* stellt eine höhere Entwicklungsstufe der Lucingensisform vor und unterscheidet sich von dieser hauptsächlich durch langsames Anwachsen, geringere Involution und größere Apertur. Der einzige aus Cetechowitz stammende Vertreter dieser Art stimmt mit dem Original bei gleichem Radius fast vollständig überein.

Obere Grenze der Cordatusschichten.

### 5. *Perisphinctes* aff. *Mindove* Choff.

1839. Choffat: Amm. d. Lusitanien. S. 43, Taf. X, Fig. 3.

1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisph. S. 186.

$2r = 94 = 1.00$	$n_1 = 20$	$2r = 94 = 1.00$	$n_1 = 21$
$w = 39 = 0.415$	$n_2 = 18$	$w = 38 = 0.40$	$n_2 = 17$
$h = 33 = 0.35$		$h = 33 = 0.35$	
$d = 30 = 0.32$		$d = ? = ?$	
$A = 1.20$ (Cet.)		$A = 1.15$ (Choff.)	

Innerste Umgänge korrodiert; Querschnitt auf den folgenden oval, Höhe etwas größer als die Dicke; Flanken flach gerundet, Externseite gewölbt; Abfall ohne Nabelkante steil und tief; Involution zirka  $\frac{1}{3}$ .

Die Rippen sind größer als bei *P. Aeneas*; sie beginnen unterhalb des Nabelrandes und verlaufen depron gegen den Bug; in  $\frac{2}{3}$  der Flankenhöhe spalten sie sich in zwei Sekundärrippen, die etwas prosinuat und ohne Unterbrechung traversieren; ungespaltene Rippen sind eingeschaltet. Einschnürungen kaum merklich. Loben bei  $r = 42 \text{ mm}$  nach der Formel  $E = N > L_1$ . Wohnkammer unbekannt.

Die beschriebene Form unterscheidet sich von ihrer Vorgängerin durch größere Berippung und größere Apertur; sie bildet wieder eine weitere Entwicklungsstufe innerhalb der Lucingensisreihe; mit dem Choffatschen Exemplar stimmt sie wohl annehmbar überein, ohne aber bei dem schlechten Erhaltungszustand und dem Mangel der Wohnkammer volle Gewähr für die Identität zu bieten.

*P. aff. Mindove* kommt in Cetechowitz sehr selten vor und stammt aus der oberen Grenzschicht der Cordatusschichten.

### 6. *Perisphinctes Elisabethae* Riaz.

1898. Riaz: Oxf. sup. de Trept. S. 22, Taf. XII, Fig. 4 u. 5.

1903. Loriol: Oxf. du Jura Ledonien. S. 95, Taf. X, Fig. 2 u. 3.

$2r = 103 = 1.00$	$n_1 = 24$	$2r = 100 = 1.00$	$n_1 = 30$
$w = 46 = 0.44$	$n_2 = 20$	$w = 44 = 0.44$	$n_2 = 23$
$h = 33 = 0.32$		$h = 32 = 0.32$	
$d = 21 = 0.20$		$d = 20 = 0.20$ (?)	
$A = 1.39$ (Cet.)		$A = 1.37$ (Trept.)	

Querschnitt frühzeitig höher als breit; Flanken sehr flach gerundet, Externseite gewölbt; Nabelrand ohne Kante, Abfall schräg und tief; Involution bei  $r = 62 \text{ mm}$  über  $\frac{1}{3}$  der vorletzten Umgangshöhe.

Die Rippen sind fein und beginnen an der Naht, später am Nabelrand mit einer hakenförmigen Krümmung; sie verlaufen depron gegen den Bug und spalten sich in  $\frac{5}{7}$  der Flankenhöhe in zwei Äste, welche prosinuat und ohne Unterbrechung über die Externseite ziehen; ungespaltene Rippen nicht selten. Die Einschnürungen treten nicht besonders hervor, sind seicht und von Rippendistanz. Die Wohnkammer beginnt bei  $r = 52 \text{ mm}$ . Die Loben verlaufen bei  $r = 42 \text{ mm}$  nach der Formel  $E = L_1 = N$ .

Die beschriebene Form unterscheidet sich vom Typus durch dichtere Berippung und nähert sich dadurch dem *P. trichoplocus* Gemm.; eine Vereinigung mit *P. gerontoides* Siem., wie dies durch Siemiradzki geschehen ist, muß abgelehnt werden. *P. Elisabethae* Riaz stellt ein weiteres Glied innerhalb der Lucingensisreihe mit noch größerer Apertur vor.

Obere Grenze der Cordatusschichten.

### 7. *Perisphinctes Jelskii* Siem.

(Taf. II, Fig. 7.)

1898. Siemiradzki: Monogr. der Perisph. S. 274, Taf. XXIV, Fig. 36.

1898. Riaz: Oxf. sup. de Trept. S. 14, Taf. VII, Fig. 4.

$2r = 77 = 1.00$	$n_1 = 24$	$2r = 77 = 1.00$	$n_1 = 27$
$w = 34 = 0.45$	$n_2 = 18$	$w = 34 = 0.45$	$n_2 = 21$
$h = 24 = 0.31$		$h = 24 = 0.31$	
$d = 23 = 0.30$		$d = ? = ?$	
<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/>		<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/>	
$A = 1.42 \text{ (Cet.)}$		$A = 1.42 \text{ (Trept.)}$	

Die inneren Umgänge sind deprimiert mit stark gewölbten Flanken; im Verlaufe des weiteren Wachstums erhöht sich relativ der Querschnitt, ohne aber daß Höhe und Breite jemals namhaft differieren; während die Externseite stets gewölbt bleibt, verlieren die Flanken allmählich an Rundung, so zwar, daß sie auf dem der Wohnkammer zugehörigen Teil des Gehäuses beinahe eben erscheinen; Abfall schrägrund und tief; Involution bei  $r = 46$  zirka  $\frac{1}{3}$ .

Die Rippen sind scharf und etwas gröber als bei *P. Lucingensis*; ihre Ansatzstelle steigt von der Naht gegen den Nabelrand; sie verlaufen depron gegen den Bug und spalten sich im oberen Viertel der Flanken in zwei Äste, die etwas prosinuat, in der Mediane unbedeutend abgeschwächt über die Externseite ziehen; einzelne Rippen bleiben ungespalten. Die Einschnürungen sind breit und tief, auf inneren Umgängen zahlreich. Die Wohnkammer beginnt bei  $r = 45 \text{ mm}$ . Lobenlinie bei  $r = 33$  nach der Formel  $E = L_1 = N$ .

Die beschriebene Form liegt aus Cetechowitz in mehreren schönen Stücken vor; sie stimmt mit der von Riaz als *P. Lucingensis* Favre abgebildeten bis auf die gröbere Berippung überein; da Siemiradzki letztere mit seinem *P. Jelskii* identifiziert, die französische Form aber unter den derzeit bekannten die besterhaltene ist, wurde die Cetechowitzer auf diese bezogen.

*P. Jelskii* hat unter den Formen der Lucingensis-Gruppe die größte Apertur und wurde daher als Endglied hingestellt.

Obere Grenze der Cordatusschichten.

## E. Promiscuus-Gruppe.

### 1. *Perisphinctes promiscuus* Buk.

(Taf. III, Fig. 9.)

1887. Bukowski: Jura v. Czenstochau. S. 137, Taf. XXIX, Fig. 1.

1896. Loriol: Oxf. sup. du Jura Bernois. S. 28, Taf. VI, Fig. 2.

1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisphincten. S. 308.

$2r = 118 = 1.00$	$103 = 1.00$	$n_1 = 16$	$2r = 103 = 1.00$	$n_1 = 14$
$w = 61 = 0.52$	$53 = 0.51$	$n_2 = 15$	$w = 54 = 0.52$	$n_2 = 13$
$h = 30 = 0.25$	$27 = 0.26$	$n_3 = 14$	$h = 26 = 0.25$	$n_3 = 15$
$d = 32 = 0.27$	$29 = 0.28$		$d = ?$	
<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/>	<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/>		<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/>	
$A = 2.03 \text{ (Cet.)}$	$A = 1.97 \text{ (Cet.)}$		$A = 2.07 \text{ (Buk.)}$	

Die innersten Umgänge sind deprimiert mit gewölbten Flanken; auf mittleren Umgängen wird der Querschnitt quadratisch und die Flanken verlieren an Rundung; auf dem äußeren, der von  $r = 46 \text{ mm}$  an der Wohnkammer angehört, nimmt die Höhe relativ wieder ab, die Flanken werden vollständig eben und parallel, der Querschnitt wird subquadratisch; die Siphonalseite ist stets gerundet; der Nabelrand bildet keine Kante, die Nabelwand fällt steil und tief ab; die Involution beträgt zirka  $\frac{1}{3}$ .

Die Rippen sind hoch und kräftig und beginnen schon frühzeitig am Nabelrand; sie verlaufen, indem sie allmählich keilförmig anschwellen, depron gegen den Bug und spalten sich dort in zwei, auf dem Wohnkammerumgang nicht selten in drei schwächere Äste, die asinuat und ohne Unterbrechung die Externseite überqueren. Auf äußeren Windungen zwei, auf inneren drei bis vier tiefe, kragenartige Einschnürungen beeinflussen erheblich die Skulptur. Die Lobenlinie nimmt am Ende der Luftkammern den Verlauf nach der Formel  $N > E > L$ .

Bukowski faßt unter dem Namen *P. promiscuus* mehrere Formen zusammen, von denen auf Grund einer Prüfung des im paläontologischen Museum der Wiener Universität erliegenden Originalmaterials wenigstens zwei als verschiedene Arten ausgeschieden werden müssen. Die eine Art (l. c. Taf. XXIX, Fig. 1) ist durch einen quadratischen bis subquadratischen Querschnitt der Wohnkammer, die andere (l. c. Taf. XXIX, Fig. 2 und Taf. XXVIII, Fig. 1) durch einen in allen Entwicklungsstadien ovalen bis elliptischen Umriß gekennzeichnet; erstere Form nun wurde dem *P. promiscuus* als Typus zu Grunde gelegt, letztere in die Nähe des später zu beschreibenden *P. gyrus* gestellt.

*P. promiscuus* bildet für Cetechowitz ein gewöhnliches Vorkommnis; außer Formen, die mit dem Original vollkommen übereinstimmen, gibt es zahlreiche, die in Apertur, Querschnitt, Berippung schwanken und teils zu *P. plicatilis* Sow., teils zu *P. Healeyi* hinüberleiten. Auch die beschriebene Form ist nicht typisch, sie differiert ein wenig in den Maßzahlen und in der Rippendichte; da aber an ihr alle wichtigen Merkmale schön ausgeprägt sind, wurde ihr zum Zwecke der Beschreibung und Abbildung der Vorzug eingeräumt.

Cordatusschichten.

## 2. *Perisphinctes gyrus* n. f.

(Taf III, Fig. 11.)

$2r = 154 = 1.00$	$128 = 1.00$	$n_1 = 11$
$w = 82 = 0.53$	$68 = 0.53$	$n_2 = 15$
$h = 41 = 0.267$	$33 = 0.257$	$n_3 = 14$
$d = 42 = 0.27 (?)$	$35 = 0.273 (?)$	$n_4 = 14$
$A = 2.00$	$A = 2.06$	$n_5 = 14$

Die innersten Umgänge sind deprimiert und zeigen stark geblähte Flanken, auf mittleren wird der Querschnitt oval, auf dem äußersten, der Wohnkammer zugehörigen Umgang bekommt das Gehäuse einen fast kreisförmigen Umriß; demgemäß sind auch die Flanken bald mehr, bald weniger gerundet, die Externseite aber bleibt stets gewölbt; der Abfall zur Naht ist sanft gerundet und tief, die Involution beträgt  $\frac{1}{3}$ .

Die hohen, kräftigen Rippen beginnen oberhalb eines Nabelbandes und verlaufen mäßig depron, auf dem äußeren Umgange fast radial gegen den Bug; dort schwächen sie sich plötzlich ab und gehen dann in zwei bis drei unscheinbare Sekundärrippen über, die asinuat und ohne Unterbrechung über die Siphonalseite ziehen, auf dem letzten Umgangsviertel völlig verschwinden; Einschnürungen wie bei *P. promiscuus* Buk.; die Wohnkammer beginnt bei  $r = 63 \text{ mm}$ , es ist also der größte Teil von ihr erhalten; die Loben verlaufen wie bei *P. promiscuus* nach der Formel  $N > E > L_1$ , doch sind  $E$  und  $L_1$  in der Länge wenig verschieden.

*P. gyrus* steht sehr nahe dem zweiten Typus von *P. promiscuus* Buk. (Jura von Czenstochau, Taf. XXVIII, Fig. 1 und Taf. XXIX, Fig. 2); es bestehen nur geringe Unterschiede im Querschnitt und in der Berippung; da aber Fig. 1 der Bukowskischen Formen deformiert, Fig. 2 ein Bruchstück ist, kann die Vereinigung noch nicht mit voller Sicherheit ausgesprochen werden. *P. rota* Waag. unterscheidet sich von *P. gyrus* durch die seitliche Kompression der Flanken und die regelmäßige Zweispaltigkeit der Rippen,

*P. indogermanus* Waag. durch den weiteren Nabel und den in allen Entwicklungsstadien etwas deprimiert kreisrunden Querschnitt; *P. Bolobanowi* Nik., eine Form, die auch noch zum Vergleiche herangezogen werden könnte, hat eine unklare Position, da die beiden unter diesem Namen beschriebenen Stücke (Nikitin: Jura von Rybinsk und Jura von Elatma) nicht zusammengehören.

*P. gyrus* kommt in typischer Entwicklung selten vor; häufiger finden sich Übergangsformen, die über *P. promiscuus* Buk. in die Plicatilis- und Healeyi-Gruppe führen.

Cordatusschichten.

### 3. *Perisphinctes subrota* Choff.

1893. Choffat: Amm. du Lusitanien. S. 27, Taf. II, Fig. 1.

$2r = 112 = 1.00$	$n_1 = 15$	$2r = 112 = 1.00$	$n_1 = 15$
$w = 61 = 0.54$	$n_2 = 15$	$w = 61 = 0.54$	$n_2 = 15$
$h = 27 = 0.24$	$n_3 = 12$	$h = 28 = 0.25$	?
$d = 28 = 0.25 (?)$	$n_4 = 11$	$d = ? = ?$	
<hr/>		<hr/>	
$A = 2.25$ (Cet.)		$A = 2.18$ (Choff.)	

Innere Umgänge deprimiert, die folgenden mit quadratischer bis subquadratischer Grundform; Flanken mehr minder gerundet, Externseite ziemlich flach; Abfall ohne Nabelkante sanft und tief; Involution so gering, daß gerade die Externseite gedeckt ist.

Die kräftigen, scharfen Rippen beginnen oberhalb eines schmalen Nabelbandes und verlaufen depron gegen den Bug; dort schwächen sie sich plötzlich ab und spalten sich darauf in zwei, sehr selten in drei Äste, die asinuat und unter Bildung eines Medianbandes (vielleicht eine Folge der Korrosion) die Siphonalseite überqueren. Einschnürungen wie bei *P. promiscuus* Buk. Die Wohnkammer beginnt bei  $r = 61 \text{ mm}$ ; es ist also nur ein kleines Stück von ihr erhalten. Die Loben nehmen, an zwei Stellen geprüft, den Verlauf  $E = N > L$ .

*P. subrota* unterscheidet sich von *P. promiscuus* in obiger Auffassung durch relativ geringere Umgangshöhe, geringere Abflachung, geringere Involution und dichtere Berippung; von *P. gyrus* durch den weniger runden Querschnitt, geringere Involution und dichtere Berippung. Die von Riazl. c., Taf. XIV, ab gebildete Form ist, wie auch Siemiradzki feststellt, kein *P. subrota*.

Unter den zahlreichen hierher gehörigen Formen muß eine Varietät besonders hervorgehoben werden; diese zeigt am Ende der Luftkammern einen Lobenbau nach der Formel  $E = L_1 = N$ , während alle anderen Merkmale fast unverändert bleiben.

Cordatusschichten.

### 4. *Perisphinctes rota* Waag.

1875. Waagen: Jura von Kutch. S. 186, Taf. XLVIII, Fig. 1.

1893. Kilian: Montagne du Lure. S. 413, Taf. I, Fig. 1.

1898. Siemiradzki: Monogr. der Perisphincten. S. 308.

$2r = 110.0 = 1.00$	$n_1 = 11$	$2r = 57 = 1.00$	$n_1 = 9$
$w = 61.5 = 0.56$	$n_2 = 13$	$w = 28 = 0.49$	$n_2 = 9$
$h = 26.5 = 0.24$	$n_3 = 15$	$h = 16 = 0.28$	
$d = 28.0 = 0.25 (?)$		$d = 16 = 0.28$	
<hr/>		<hr/>	
$A = 2.3$ (Cet.)		$A = 1.75$ (Cet.)	

Grundform subquadratisch bis quadratisch; Flanken und Externseite mäßig gewölbt; Abfall sanft gerundet; Involution  $\frac{1}{4} - \frac{1}{5}$ .

Die Rippen beginnen oberhalb eines sich allmählich verbreiternden Nabelbandes, treten auf dem letzten Umgänge, der auch noch aus Luftkammern besteht, kräftig hervor und verlaufen mäßig depron bis radial gegen den Bug; dort schwellen sie an und spalten sich dann in zwei, auf dem äußeren Umgänge auch in drei Sekundärrippen, die abgeschwächt, asinuat über die Externseite ziehen; Lobenlinie bei  $r = 40 \text{ mm}$  nach der Formel  $E = N > L$ ; Anfang der Wohnkammer unbekannt.

Von dieser Art liegen zwei Exemplare vor; das größere schließt sich an die Waagensche Form an und stammt aus den Cordatusschichten, das kleinere zeigt große Ähnlichkeit mit dem Kilianschen Typus und stammt aus der oberen Etage der Cordatusschichten; die beiden Formen sind nahestehend, doch nicht ident: letztere wurde bloß in Ermanglung eines besseren Anschlusses vorläufig hier eingereiht.

## F. Simoceroiden-Gruppe.

### 1. *Perisphinctes Cyrilli* n. f.

(Taf. IV, Fig. 12.)

$2r = 204 = 1'00$	$86 = 1'00$	$n_1 = 14$
$w = 119 = 0'58$	$47 = 0'55$	$n_2 = 16$
$h = 49 = 0'24$	$22 = 0'25$	$n_3 = 17$
$d = 48 = 0'23 (?)$	$22 = 0'45 (?)$	$n_4 = 18$
$A = 2'43$	$A = 2'14$	

Die innersten Windungen sind deprimiert mit gewölbten Flanken; im Verlaufe des weiteren Wachstums wird die Grundform quadratisch bis rektangulär, ohne daß aber Höhe und Breite besonders differieren; gleichzeitig verlieren die Flanken an Rundung und erscheinen auf den äußeren Umgängen beinahe flach; die Externseite bleibt stets mäßig gewölbt; der Abfall ist schrägrund und mäßig tief, die Involution beträgt  $\frac{1}{5}$ .

Die Rippen sind von mittlerer Stärke und entspringen oberhalb eines schmalen Nabelbandes; auf inneren Windungen nach vorn geneigt, stellen sie sich frühzeitig radial, schwellen bugwärts ein wenig an und teilen sich dann in zwei, auf dem äußersten Umgänge in drei schwache Sekundärrippen, die asinuat über die Externseite ziehen, auf dem letzten Umgänge fast völlig verschwinden; einzelne Rippen bleiben ungespalten. Die Einschnürungen heben sich deutlich ab und treten auf inneren Umgängen recht zahlreich auf. Die Lobenlinie ist variabel: Auf inneren Umgängen verläuft sie nach der Formel  $E = L_1 < N$ ; später rückt der Nahtlobus immer mehr an die Normallinie und am Ende der Luftkammern gilt die Formel  $E = L_1 = N$ . Dieses Beispiel lehrt wieder deutlich, wie wenig man auf die Lobenlinie bei der Bestimmung der Perisphincten bauen darf, wenn diese nur von einer Stelle bekannt ist.

*P. Cyrilli* liegt trotz seiner Größe nur in Luftkammern vor; diese zeigen aber in dem langsamen Anwachsen, den frühzeitig radial stehenden Rippen, den variablen Loben so prägnante Merkmale, daß eine Verwechslung mit verwandten Formen unmöglich ist. Am nächsten stehen der neuen Art *P. cf. plicatilis* Riaz (i. c., Taf. V) und *P. Parandieri* Loriol (Jura Ledonien. Bd. 30, Taf. VIII); beide sind jedoch auf Grund der Maßverhältnisse und Skulptur unschwer zu scheiden. Weitere Formen kommen zu Vergleichszwecken nicht in Betracht.

Eine offene Frage bleibt, ob nicht manche Formen, die in der Literatur als *P. Regalmicensis* Gemm., *P. Birmensdorfensis* Favre, *P. colubrinus* Rein. geführt werden, als Kerne des *P. Cyrilli* oder einer ähnlichen großwüchsigen Art aufzufassen sind; eine gründliche Untersuchung zahlreicher Stücke, die wegen ihrer Unvollkommenheit nicht sicher bestimmt werden konnten, scheint für diese Annahme zu sprechen.

*P. Cyrilli* liegt in einem großen und mehreren kleineren Stücken vor.

Cordatus-Schichten.

### 2. *Perisphinctes Navillei* Favre.

1875. Favre: Voiron. S. 34, Taf. IV, Fig. 1.

1898. Riaz: Oxf. sup. de Trept. S. 18, Taf. XI, Fig. 1.

1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisph. S. 88.

$2r = 192 = 1'00$	$n_1 = 12$	$2r = 192 = 1'00$	$n_1 = 12$
$w = 112 = 0'59$	$n_2 = 14$	$w = 113 = 0'59$	$n_2 = 15$
$h = 43 = 0'22$	$n_3 = 13$	$h = 44 = 0'23$	$n_3 = 13$
$d = 48 = 0'25$		$d = 48 = 0'25$	
$A = 2'60$ (Cet.)		$A = 2'57$ (Riaz)	

Die Form kann als eine Varietät von *P. Cyrilli* aufgefaßt werden; sie stimmt mit dem genannten im Gesamthabitus überein, unterscheidet sich aber durch gröbere Berippung, größere Apertur und dadurch, daß die Lobenlinie bis ans Ende der Luftkammern, d. i. bis zu  $r = 110 \text{ mm}$  nach der Formel  $N > E > L_1$  verläuft. Sie gleicht so auffallend dem von Riaz l. c. als *P. Navillei* vorgeführten Typus, daß sie mit diesem ohne Bedenken vereinigt und von einer Abbildung und detaillierten Beschreibung Umgang genommen werden konnte.

Man muß Riaz Dank wissen, daß er die unsichere Favresche Art durch die Beschreibung eines vollkommeneren Stückes fester begründet und dadurch zur Klärung beigetragen hat. Hieher dürften auch so manche unbestimmbare, grobrippige Kerne zu zählen sein, die gewöhnlich mit dem Sammelnamen *P. Pralirei* Favre belegt werden.

Das Stück stammt aus der Sammlung des Grafen Seilern in Groß-Lukow in Mähren. — Cordatusschichten.

### 3. *Perisphinctes Methodii* n. f.

(Taf. V, Fig. 15.)

$2r = 183 = 1'00$	$n_1 = 12$	$2r = 91 = 1'00$	$n_1 = 15$
$w = 115 = 0'63$	$n_2 = 17$	$w = 55 = 0'60$	$n_2 = 13$
$h = 40 = 0'22$	$n_3 = 15$	$h = 21 = 0'23$	$n_3 = 14$
$d = 44 = 0'24$ (?)	$n_4 = 13$	$d = 24 = 0'26$	$n_4 = 10$
$A = 2'8$	$n_5 = 15$	$A = 2'6$	

Grundform in allen Entwicklungsstadien subquadratisch; Flanken auf inneren Umgängen gewölbt, auf den folgenden allmählich flach gerundet; Externseite schwach gewölbt, der Querschnitt also stets ein niederes Oval. Der Abfall erfolgt ohne Bildung einer Nabelkante sanft und mäßig tief; die Involution ist so gering, daß die Externseite eben nur gedeckt ist.

Die Rippen heben am Nabelrand an und verlaufen auf inneren Umgängen hoch und schneidend, auf den äußersten wulstig über die Flanken; sie sind schon bei  $r = 10 \text{ mm}$  radial gestellt und spalten sich am Bug, wo sie scharf absetzen, in zwei viel schwächere Sekundärrippen, die, in der Mediane durch ein schmales Band unterbrochen, asinuat die Externseite überqueren; sporadisch tritt auch Spaltung in verschiedener Flankenhöhe auf; auf dem letzten, der Wohnkammer zugehörigen Umgänge war die Außenseite, sei es von Natur aus oder infolge Korrosion geglättet und deshalb keine Gabelung zu erkennen. Einschnürungen tief, kragenartig und zumindest in der Zweizahl auf jedem Umgänge. Wohnkammerbeginn bei  $r = 70 \text{ mm}$ ; Lobenlinie wie bei *P. Cyrilli* variabel, am Ende der Luftkammern nach der Formel  $N = E = L$ .

*P. Methodii* ist leicht an der frühzeitig radialen Berippung und dem äußerst langsamen Anwachsen des Gehäuses zu erkennen. Innere Umgänge ähneln dem *P. heteroplocus* Gemm. (Sicilia. S. 204, Taf. XV, Fig. 6); ansonsten steht der neuen Art am nächsten *P. Parandieri* Lor. (Jura Ledonien. Bd. 30, Taf. VIII), der, auf die normale Größe zurückgeführt, durch höhere Umgänge und schrägere Berippung sich unterscheidet und eine Mittelstellung zwischen *P. Cyrilli* und *P. Methodii* einnimmt. Hieher dürften auch manche Formen zu rechnen sein, die in der Literatur als *Simoceras contortum*, *S. Agrigentinum*, *S. Doublieri* geführt werden.

Außer der vorgeführten Art liegt noch eine grobrippige Varietät vor.  
Cordatusschichten.

### 4. *Perisphinctes* cf. *densicosta* Gemm.

1872. Gemmellaro: Sicilia. S. 200, Taf. XVI, Fig. 7.

1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisph. S. 89.

$2r = 83 = 1'00$	$n_1 = 20$	$2r = 83 = 1'00$	$n_1 = 17$
$w = 43 = 0'51$	$n_2 = 18$	$w = 42 = 0'50$	$n_2 = 15$
$h = 21 = 0'25$	$n_3 = 16$	$h = 23 = 0'27$	
$d = ?$		$d = ?$	
$A = 2'0$ (Cet.)		$A = 1'8$ (Gemm.)	

Grundform subquadratisch bis rektangulär; Flanken schwach gewölbt, Externseite flach gerundet; Abfall schrägrund und tief; Involution so gering, daß die Externseite eben gedeckt ist.

Die Rippen sind hoch und scharf; sie beginnen oberhalb eines schmalen Nabelrandes und laufen schwach depron, auf äußeren Umgängen radial über die Flanken; am Bug spalten sie sich in zwei nicht minder kräftige Äste, die asinuat und ohne Unterbrechung über die Externseite ziehen; einzelne Rippen bleiben ungespalten. Auf jedem Umgange befinden sich zwei Einschnürungen. Loben und Wohnkammerbeginn unbekannt.

Die beschriebene Form unterscheidet sich von *P. densicosta* in Maßzahlen und Berippung; sie scheint dient zu sein mit dem von Choffat (Amm. du Lusitanien. Taf. VII, Fig. 3) abgebildeten, doch nicht benannten Stück; auch derzeit mußte noch die Aufstellung einer neuen Art in Anbetracht des mangelhaften Erhaltungszustandes unterbleiben.

Obere Grenze der Cordatusschichten.

### 5. *Perisphinctes Birmensdorfensis* Mösch.

1867. Mösch: Aargauer Jura. S. 291, Taf. V, Fig. 3.

1887. Bukowski: Jura von Czenstochau. S. 144, Taf. XXX, Fig. 10.

1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisph. S. 87.

$2r = 60.5 = 1.00$	$n_1 = 22$	$2r = 49 = 1.00$
$w = 30.5 = 0.50$	$n_2 = 19$	$w = 25 = 0.51$
$h = 17.0 = 0.28$		$h = 14 = 0.28$
$d = 16.0 = 0.26$		$d = 13 = 0.26$
<hr/> $A = 1.9$ (Cet.)		<hr/> $A = 1.8$ (Birmensdorf)

Querschnitt kreisrund bis oval, Höhe und Breite wenig verschieden; Flanken gewölbt bis flachrund; Externseite stets gewölbt; Abfall ohne Kante sanft und mäßig tief; Involution bis zur Deckung der Externseite.

Die Rippen sind fein, beginnen am Nabelrand und verlaufen auf inneren Umgängen schwach depron, auf äußeren radial gegen den Bug; dort spalten sie sich in zwei zarte Äste, die etwas prosinuat und ohne Unterbrechung die Externseite überqueren; einzelne Rippen bleiben ungespalten. Auf jedem Umgange befinden sich zwei etwas nach vorn geneigte, tiefe Einschnürungen. Die Wohnkammer beginnt bei  $r = 34$  mm. Die Lobenlinie ist nach der Formel  $N > E > L_1$  gebaut. Die Reihenfolge ihrer Teile ist folgende: Externlobus, Hilfslobus, dreiteiliger erster Lateral, sehr kleiner Hilfslobus, relativ gut entwickelter zweiter Lateral, Hilfslobus, aus vier Ästen bestehender, weit hinabreichender Nahtlobus.

*P. Birmensdorfensis* war, solange man weder Wohnkammer noch Lobenbau kannte, eine unsicher begründete Art; darum schien es notwendig, sich Originalmaterial von Birmensdorf zu verschaffen; obgleich nun alle von dort zum Vergleiche herangezogenen Stücke bloß aus Luftkammern bestanden, war die Übereinstimmung in den Wachstumsverhältnissen und in dem Verlauf der Suturlinie der Cetechowitzer und Birmensdorfer Formen eine so überraschende, daß an deren Identität nicht mehr gezweifelt werden konnte und die Berechtigung der Art anerkannt werden mußte.

*P. Birmensdorfensis* kommt in Cetechowitz ziemlich häufig vor und stammt aus der oberen Grenze der Cordatusschichten.

## G. Martelli-Gruppe.

### 1. *Perisphinctes Martelli* Opp.

(Taf. I, Fig. 2.)

1863. Ooppel: Pal. Mitteilungen. S. 247.

1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisphincten. S. 267.

$2r = 177 = 1.00$	$n_1 = 13$	$2r = 220 = 1.00$
$w = 98 = 0.55$	$n_2 = 18$	$w = 123 = 0.56$
$h = 43 = 0.24$	$n_3 = 18$	$h = 57 = 0.26$
$d = 40 = 0.22$ (?)		$d = ? = ?$
<hr/> $A = 2.3$ (Cet.)		<hr/> $A = 2.2$ (Opp.)

Die innersten Windungen sind deprimiert; infolge rascher Höhenzunahme ist der Querschnitt schon bei einer Nabelweite von 16 *mm* rektangulär und dieses Verhältnis bleibt nun bis auf die Wohnkammer konstant, nur daß die Basis der Umgänge sich allmählich verbreitert und die Grundform trapezförmig wird. Die Flanken der innersten Umgänge sind schwach gerundet, werden aber alsbald vollkommen flach; erst auf der Wohnkammer zeigt sich wieder eine mäßige Konvexität. Externseite mehr minder gewölbt; Wohnkammeranfang infolge Abbruches unbestimmbar; Abfall ohne Bildung einer Nabelkante steil und tief; Involution  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{7}$ .

Die Rippen innerer Umgänge sind fein und stehen ziemlich dicht, die der Wohnkammer sind grob, wulstig und stehen am Bug 10—15 *mm* voneinander ab; sie beginnen am Nabelrand und laufen depron, auf der Wohnkammer fast radial über die Flanken; an der Nahtlinie spalten sie sich in zwei Sekundärrippen, die etwas prosinuat, in der Mediane abgeschwächt die Externseite überqueren; einzelne bleiben ungespalten; auf der Wohnkammer sind die Rippen am Bug abgestutzt und die Externseite bleibt glatt. Auf jedem inneren Umgänge befinden sich zwei bis drei tiefe, kragenartige Einschnürungen. Die Loben verlaufen bei  $r = 25$  *mm* nach der Formel  $E = L < N$ ; bei  $r = 57$  *mm* war der Externlobus gedeckt und es war bloß zu erkennen, daß der Nahtlobus weit über den ersten Lateral hinabhängt.

Von *P. Martelli* existieren zahlreiche Zitate und ungleichwertige Beschreibungen, doch liegt keine einzige gute Abbildung vor; die bei Orbigny (Pal. franc. Terr. jur. S. 509, Taf. CXCI) ist stark verjüngt und erweckt deshalb eine falsche Vorstellung; die von Nikitin (Mem. d. Comité geol. Bd. 2, Taf. III, Fig. 14) kann bestenfalls für eine entfernte Varietät gelten; und das von Siemiradzki zitierte Prachtexemplar blieb leider der Mitwelt vorenthalten; so möge denn mit dem recht gut erhaltenen Cetechowitzer Stück dem Mangel etwas abgeholfen sein.

Die obigen Maßzahlen sind nach dem ergänzten Stück berechnet, erheben also keinen Anspruch auf absolute Richtigkeit.

*P. Martelli* liegt in einem großen und mehreren kleineren Stücken vor.  
Cordatusschichten.

## 2. *Perisphinctes* aff. *Linki* Choff.

1893. Choffat: Anmon. du Lusitanien. S. 31, Taf. IV.

1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisph. S. 261.

$$\begin{array}{rcl}
 2r & = & 109 = 1.00 \\
 w & = & 51 = 0.47 \\
 h & = & 28 = 0.26 \\
 d & = & ? = ? \\
 \hline
 A & = & 1.8
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{rcl}
 n_1 & = & 9 \\
 n_2 & = & 14
 \end{array}$$

Grundform subquadratisch bis quadratisch, Höhe und Breite differieren nur wenig; Flanken innerer Umgänge gerundet, äußerer abgeflacht; Externseite schwach gewölbt; Abfall schrägrund und mäßig tief; Involution bei  $r = 60$  *mm*  $\frac{1}{6}$  der vorletzten Umgangshöhe.

Die Rippen der inneren Umgänge sind fein bis mittelstark und stehen ziemlich dicht, die des äußeren, der Wohnkammer zugehörigen Umganges sind grob und treten bis 10 *mm* auseinander; sie entspringen am Nabelrand und laufen depron über die Flanken; die Spaltung auf inneren Umgängen war nicht ersichtlich; auf dem letzten Umgangsviertel verhält sich die Zahl der Sekundärrippen zu jener der Hauptrippen wie 9 : 24, es übertrifft also die Zahl der dreispaltigen Rippen jene der zweispaltigen um das Doppelte; der Verlauf über die Externseite erfolgt asinuat und ohne Unterbrechung. Auf jedem Umgänge befanden sich mindestens zwei tiefe Einschnürungen. Wohnkammerbeginn und genaue Beschaffenheit der Lobenlinie war nicht zu eruieren.

Die beschriebene Form stimmt im Gesamtaussehen mit *P. Linki* überein, eine sichere Einreihung war bei dem unvollkommenen Erhaltungszustand nicht möglich.

Unikum aus der Peltocerenschicht.

**3. Perisphinctes cf. Torresensis** Hoff.1893. Choffat: *Amm. du Lusitanien*. S. 55, Taf. XI, Fig. 4.1898. Siemiradzki: *Monogr. d. Perisph.* S. 101.

$2r = 105 = 1.00$		$n_1 = 12$
$w = 60 = 0.57$		$n_2 = 16$
$h = 27 = 0.247$		$n_3 = 16$
$d = 26 (?) = 0.257$		
$A = 2.2$		

Querschnitt trapezförmig, die größte Dicke am Nabelrand; Flanken und Externseite schwach gerundet; Abfall ohne Kantenbildung steil und tief; Involution bis zur Deckung der Externseite.

Die Rippen sind von mittlerer Stärke und entspringen am Nabelrand; sie verlaufen stark depron gegen den Bug, wo sie sich in zwei bis drei Äste gabeln, die asinuat, auf der Wohnkammer stark abgeschwächt die Externseite überqueren. Die Einschnürungen, zwei an der Zahl, sind tief und sehr schräg gestellt; die folgenden Rippen schließen sich ihnen in der Richtung an und dadurch bekommt der Rippenverlauf ein sprunghaftes Aussehen. Die Wohnkammer beginnt bei  $r = 39\text{ mm}$  und ist durch das stärkere Auseinander treten der Rippen gekennzeichnet. Der Nahtlobus übertrifft den ersten Lateral an Länge; der Externlobus war gedeckt.

Das vorliegende Stück ist auch eine zweifelhafte Form und ihre Bestimmung bloß ein Näherungswert. Eine große Ähnlichkeit mit dem Choffatschen Exemplar ist unleugbar, besonders wenn man sich letzteres etwas verjüngt denkt, doch ident sind die beiden ebenso wenig wie die Figuren bei Choffat l. c. Taf. XI und Taf. XIV; wahrscheinlich sind es Glieder einer und derselben, aber noch wenig bekannten Formenreihe.

Unikum aus der oberen Grenzschiht der Cordatus-Schichten.

**4. Perisphinctes orientalis** Siem.1891. Siemiradzki: *Fauna kopalna*. S. 35.1903. Loriol: *Jura Ledonien*. S. 85, Taf. X, Fig. 1.

$2r = 135 = 1.000$	$2r = 135 = 1.000$
$w = 74 = 0.547$	$w = 74 = 0.547$
$h = 35 = 0.259$	$h = 35 = 0.259$
$d = ? = ?$	$d = ? = ?$
$A = 2.1$ (Cet.)	

Aus Cetechowitz liegen einige großwüchsige, nicht gut erhaltene Stücke vor, die in den Maßzahlen und in der Skulptur mit *P. orientalis* (teste Loriol) vollkommen übereinstimmen. Es war aber nicht möglich, sich über diese Art volle Klarheit zu verschaffen, da weder eine gute Abbildung, noch eine scharf distinguierende Beschreibung hievon existiert. Einige der hier gezählten Formen gehören in die Healey-Gruppe, andere wieder dürften ident sein mit *P. variocostatus* Buckl. (vgl. *Quart. Journ. Geol. Soc.* Vol. 60, Taf. XI.)

Obere Grenze der Cordatus-Schichten.

**5. Perisphinctes Bocconii** Gemm.1872. Gemmellaro: *Sicilia*. S. 117, Taf. XIV, Fig. 2.1898. Siemiradzki: *Monogr. d. Perisph.* S. 258.

$2r = 134.0 = 1.000$	$n_1 = 16$	$145 = 1.00$
$w = 70.5 = 0.526$	$n_2 = 20$	$75 = 0.52$
$h = 32.5 = 0.242$	$n_3 = 21$	$36 = 0.25$
$d = 31.5 = 0.231$		$35 = 0.24$
$A = 2.17$ (Cet.)		
		$A = 2.08$ (Siem.)

Auch von dieser Art liegen einige stark korrodierte Stücke vor; diese sind wohl etwas weniger dicht berippt als die Originale, stimmen aber ansonsten in der Skulptur, besonders aber in den Maßzahlen mit ihnen befriedigend überein, so daß ihre Identität wenigstens sehr wahrscheinlich ist. Bei dem ungünstigen Erhaltungszustand hätte aber weder Abbildung noch detaillierte Beschreibung etwas Neues zu Tage gefördert, darum wurde beides unterlassen.

Cordatus-Schichten.

### 6. *Perisphinctes* aff. *biplex* Sow.

1813. Sowerby: Min. Conch. Taf. CCXCIII, Fig. 1, 2.

1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisph. S. 265, Taf. XXV, Fig. 41.

1903. Loriol: Jura Ledonien. S. 87, Taf. VI.

1904. Healey: Quart. Journ. Geol. Soc. Bd. 60, S. 57, Taf. X.

$2r = 65 = 1.00$	$n_1 = 17$	$2r = 70 = 1.00$
$w = 27 = 0.41$	$n_2 = 16$	$w = 28 = 0.40$
$h = 21 = 0.32$		$h = 25 = 0.36$
$d = 21 = 0.32$		$d = 29 = 0.42$
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>		<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
$A = 1.3$ (Cet.)		$A = 1.1$ (siehe Siem.)

Die innersten Umgänge subquadratisch; bei  $r = 24$  mm ist bereits die Höhe gleich der Breite und dieses Verhältnis bleibt bis an das Ende des Stückes unverändert; die Flanken der innersten Umgänge sind gerundet, flachen aber frühzeitig ab und verlaufen fast vollkommen parallel; die Externseite ist mäßig gewölbt; Abfall über den gerundeten Nabelrand steil und tief; Involution  $\frac{1}{3} - \frac{1}{3}$ .

Die Rippen sind hoch und schneidend und stehen, im gleichen Entwicklungsstadium verglichen, etwas weiter auseinander als bei *P. Martelli* Opp.; sie beginnen mit einer hakenförmigen Krümmung oberhalb eines schmalen Nabelbandes und verlaufen depron gegen den Bug; dort teilen sie sich in zwei Äste, die prosinuat und ohne Unterbrechung über die Externseite ziehen. Die Einschnürungen sind breit, treten jedoch nicht besonders hervor. Die Loben sind nach der Formel  $E = L_1 = N$  gebaut.

Alle hieher gehörigen Stücke bestehen nur aus Luftkammern, darum ist deren sichere Bestimmung unmöglich. Deren Vorführung war aber notwendig, da sie einen charakteristischen Bestandteil der Cetechowitzer Fauna bilden. Der Anschluß an *P. biplex* erfolgte wegen der relativ groben Berippung, des frühzeitig quadratischen Querschnittes, der großen Involution und wegen der gleich hochstehenden Hauptloben. Vom echten *P. biplex* unterscheidet sich die beschriebene Form bei gleichem Radius in der Höhe und Dicke. Obere Grenze der Cordatus-Schichten.

## H. Polyploken-Gruppe.

### 1. *Perisphinctes polygyratus* Rein.

1818. Reinecke: Maris protogaei. S. 73, Taf. V.

1880. Loriol: Foss d'Oberbuchsitten. S. 20, Taf. VI, Fig. 4.

1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisph. S. 167.

$2r = 72 = 1.00$	$n_1 = 11$	$2r = 125 = 1.00$
$w = 36 = 0.50$	$n_2 = 11$	$w = 61 = 0.49$
$h = 21 = 0.29$	$n_3 = 9$	$h = 35 = 0.28$
$d = 20 = 0.27$		$d = 32 = 0.26$
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>		<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
$A = 1.7$ (Cet.)		$A = 1.7$ (Loriol)

Querschnitt deprimiert, kreisrund bis oval; Flanken der inneren Umgänge gebläht, der folgenden mäßig gerundet; Externseite gewölbt; Abfall ohne Kantenbildung schrägrund und tief; Involution bis zur Deckung der Externseite, also zirka  $\frac{1}{5}$ .

Die Rippen innerer Umgänge sind mittelstark, später treten sie hoch und schneidend hervor, auf dem der Wohnkammer zugehörigen Teil bekommen sie einen breiten, stumpfen Rücken; sie beginnen ober-

halb eines sich allmählich verbreiternden Nabelbandes und verlaufen depron, auf dem äußeren Umgange radial gegen den Bug; dort, in  $\frac{2}{3}$  der Flankenhöhe erscheinen sie plötzlich abgestutzt und lösen sich darauf in drei bedeutend schwächere Sekundärrippen auf, die asinuat und ohne Unterbrechung die Externseite überqueren; auf inneren Umgängen treten auch nicht selten unabhängig von den übrigens wenig augenfälligen Einschnürungen in der Flankenmitte oder am Nabelrand entspringende Doppelrippen auf. Die Wohnkammer beginnt bei  $r = 38 \text{ mm}$ . Die Lobenlinie ist variabel: auf inneren Umgängen ragt der Nahtlobus über den ersten Lateral hinaus, am Ende der Luftkammern sind die drei Hauptloben fast gleich lang und es gilt die Formel  $E = L_1 = N$ .

Da *P. polygyratus* auch einer verschiedenen Auffassung unterliegt, war eine genauere Beschreibung notwendig; als Typus für die Art wurde die schöne Abbildung bei Loriol l. c. betrachtet. Diese Form bildet für Cetechowitz ein sehr seltenes Vorkommnis und stammt aus einem höheren, nicht genau konstatierbaren Horizont (Kimmeridge?).

## 2. *Perisphinctes Cetechovius* n. f.

(Taf. II, Fig. 8.)

$2r = 98 = 1.00$	$80 = 1.00$	$n_1 = 9$
$w = 46 = 0.47$	$35 = 0.44$	$n_2 = 9$
$h = 29 = 0.30$	$24 = 0.30$	$n_3 = 11$
$d = 22 = 0.22 (?)$	$19 = 0.24$	$n_4 = 12$
<hr/> $A = 1.6 \text{ (Cet.)}$	<hr/> $A = 1.5 \text{ (Cet.)}$	

Die Grundform der innersten Umgänge ist deprimiert, kreisrund; allmählich wird infolge relativ stärkerer Höhenzunahme der Querschnitt oval bis rektangulär; die ursprünglich gerundeten Flanken flachen nach und nach ab und stellen sich parallel; desgleichen büßt die Externseite einen Teil ihrer Wölbung ein. Der Abfall erfolgt ohne Kantenbildung schräggrund, bis steil; die Involution beträgt bei  $r = 34 \text{ mm}$   $\frac{1}{4}$  der vorletzten Umgangshöhe.

Auf den innersten Umgängen sind die Rippen dünn und verlaufen stark nach vorn geneigt; auf mittleren richten sie sich allmählich auf und treten hoch und schneidend hervor; auf dem äußeren verlieren sie wieder an Stärke, bekommen einen breiten, stumpfen Rücken und stehen vollkommen radial; ihre Ansatzstelle rückt von der Naht gegen den Nabelrand, so daß ein schmales Nabelband entsteht. Die Sekundärrippen waren nur auf dem letzten Umgangsviertel der Betrachtung zugänglich: sie entspringen in  $\frac{2}{3}$  der Flankenhöhe, sind sehr fein und ziehen in der Dreizahl über die Externseite; zwischen je zwei Drillingen ist eine lose Rippe eingeschaltet; das Verhalten der Sekundärrippen auf der Externseite blieb verhüllt. Auf inneren Umgängen sieht man auch einzelne Doppelrippen bald in der Flankenmitte, bald an der Naht entspringen. Die Wohnkammer beginnt bei  $r = 50 \text{ mm}$ . Die Lobenlinie ist wie bei *P. polygyratus* variabel.

*P. Cetechovius* gehört in die Formenreihe des *P. effrenatus* Font.; von dem Typus Fontannes' (Calcaires de Crussol. Taf. X, Fig. 6) unterscheidet sich die neue Art durch geringere Apertur und weniger reiche Rippenspaltung; sie ist durch zahlreiche Übergangsformen mit dem später zu beschreibenden *P. praethotharius* verbunden; unter diesen sei eine besonders hervorgehoben, die bei  $r = 81 \text{ mm}$  noch ganz aus Luftkammern besteht und beweist, daß diese für die Fauna von Cetechowitz besonders charakteristische Art eine bedeutende Größe erreichen konnte.

*P. Cetechovius* liegt in mehreren schönen Stücken vor und stammt gleichfalls aus einem höheren Horizont. — Kimmeridge (?).

## 3. *Perisphinctes Cetechovius* var. n. f.

$2r = 114 = 1.00$	$84 = 1.00$	$n_1 = 7$
$w = 51 = 0.45$	$38 = 0.45$	$n_2 = 9$
$h = 29 = 0.25$	$25 = 0.30$	
$d = 30 = 0.26$	$24 = 0.28$	
<hr/> $A = 1.7$	<hr/> $A = 1.5$	

Die innersten Umgänge waren unsichtbar; der Querschnitt der folgenden ist oval, wobei Höhe und Breite wenig differieren; die Flanken verlieren gegen die Wohnkammer zu immer mehr an Rundung, so daß am letzten Umgangsviertel der Querschnitt fast trapezförmig wird; die Externseite ist in allen Entwicklungsstadien mehr minder gewölbt. Der Abfall erfolgt ohne Kantenbildung schräggrund zu mäßiger Tiefe. Die Involution ist so gering, daß die Externseite gerade gedeckt ist.

Der Charakter der Rippen ist derselbe, wie bei *P. Cetechovius*, nur sind sie derber, stehen weiter voneinander ab und nehmen auf dem letzten Umgangsviertel wieder eine schräge Lage an. Die Sekundärrippen waren nur an einer Stelle erkennbar und diese zeigte Dreispaltigkeit. Wohnkammerbeginn bei  $r = 35 \text{ mm}$ ; Loben am Ende der Luftkammern nach der Formel  $E = L_1 = N$ .

Die beschriebene Form steht am nächsten dem *P. acer* Neum. (vgl. Acanthicusschichten. Taf. XXXVIII, Fig. 1), konnte aber wegen der schlechten Erhaltung weder identifiziert noch als neue Art ausgeschieden werden.

Unikum aus der Sammlung des böhm. Gymnasiums in Kremsier. Kimmeridge(?).

#### 4. *Perisphinctes planula* var. *laxevoluta* Font.

1879. Fontannes: Calcaires de Crussol. S. 72, Taf. XI, Fig. 2.

1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisph. S. 197.

$$\begin{array}{ll} 2r = 71 = 1.00 & n_1 = 11 \\ w = 34 = 0.48 & n_2 = 13 \\ h = 21 = 0.295 & n_3 = 14 \\ \hline d = 16 = 0.22 & \\ \hline A = 1.6 \text{ (Cet.)} & \end{array}$$

Querschnitt der inneren Umgänge stärker, der äußeren schwächer oval; die Höhe übertrifft frühzeitig die Breite; die Flanken innerer Umgänge mehr, äußerer weniger gerundet; Externseite mäßig gewölbt; Abfall ohne Kantenbildung schräggrund; Involution bei  $r = 21 \text{ mm}$  zirka  $\frac{1}{5}$  der vorletzten Umgangshöhe.

Die Rippen der inneren Umgänge sind fein, die des äußeren besonders an ihrem Beginn hoch und scharf; sie entspringen an dem Nabelrand und verlaufen depron, auf dem letzten Umgänge radial gegen den Bug; dort spalten sie sich zumeist in drei Äste, deren einer gewöhnlich von der Hauptrippe losgelöst erscheint; die Sekundärrippen traversieren prosinuat und ohne Unterbrechung (im Gegensatze zum Typus) die Externseite; auf inneren Umgängen treten Doppelrippen auf, die am Nabelrand oder in der Flankenmitte anheben; auch Zwillingsrippen, durch Verschmelzung zweier Rippen entstanden, sind nicht selten. Die Einschnürungen sind breit und seicht. Die Wohnkammer beginnt bei  $r = 34 \text{ mm}$ . Die Suturlinie ist am Ende der Luftkammern nach der Formel  $E = L_1 = N$  gebaut; auf inneren Umgängen hängt der Nahtlobus etwas hinab.

Auch diese Art kommt in Cetechowitz selten vor; sie stimmt wohl in den Maßzahlen mit dem Typus nicht völlig überein, doch scheint diese Differenz auf eine unrichtige Messung des Originalstückes zurückzuführen sein; ein Vergleich der Cetechowitzer mit der Fontanesschen Form bei dem gleichen Durchmesser von  $71 \text{ mm}$  fördert fast volle Übereinstimmung zu Tage. Die geringere Dicke der französischen und die durchgehende Berippung der Externseite bei der mährischen Form, bilden kein ernstes Hindernis zu deren Vereinigung. — Kimmeridge (?).

#### 5. *Perisphinctes* aff. *inconditus* Font.

879. Fontannes: Calcaires de Crussol. S. 69, Taf. X, Fig. 8—12.

1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisph. S. 214.

$$\begin{array}{llll} 2r = 68 = 1.00 & n_1 = 11 & 2r = 59 = 1.00 & n_1 = 12 \\ w = 28 = 0.41 & n_2 = 15 & w = 23 = 0.39 & n_2 = 18 \\ h = 24 = 0.35 & & h = 20 = 0.34 & n_3 = 15 \\ \hline d = 16 = 0.235 & & \hline d = 12 = 0.20 & \\ \hline A = 1.16 & & A = 1.15 \text{ (Variatio)} & \end{array}$$

Querschnitt frühzeitig rektangulär mit schwach gerundeten bis völlig flachen Flanken; Externseite gewölbt; Abfall schrägrund und mäßig tief; Involution nimmt von innen nach außen ab und beträgt bei  $r = 68 \text{ mm}$  nur mehr  $\frac{1}{6}$ .

Die Rippen der inneren Umgänge sind von mittlerer Stärke und laufen regelmäßig, depron über die Flanken; von  $r = 20 \text{ mm}$  an treten sie weiter auseinander, werden bedeutend kräftiger und schwellen stellenweise ganz unregelmäßig an. Die Art der Spaltung war nur an zwei Stellen zu erkennen: etwa in  $\frac{2}{3}$  der Flankenhöhe verliert die Hauptrippe plötzlich ihre Mächtigkeit und geht in drei, ungleich hoch entspringende Sekundärrippen über, die asinuat über die Externseite ziehen. Die Einschnürungen sind seicht und breit und beeinflussen nicht unerheblich die Skulptur. Die Wohnkammer beginnt bei  $r = 38 \text{ mm}$ . Die Lobenlinie verläuft bei  $r = 31 \text{ mm}$  nach der Formel  $E = L = N$ ; der zweite Lateral ist relativ gut entwickelt, der Nahtlobus teilweise verkümmert.

Obwohl unter dem Namen *P. inconditus* sehr verschiedene Typen vereinigt sind (vgl. Fontannes l. c.), läßt sich die beschriebene Form keinem ungezwungen beordnen. Eine Erklärung hiefür ist darin zu finden, daß die Cetechowitzer Vorkommnisse als Vorläufer der echten Polyploken zu betrachten sein dürften; für diese Annahme spricht unter anderem die einfachere Rippenspaltung.

Besonders vermerkt sei noch eine feinrippige Varietät (siehe oben), deren innere Umgänge an *P. mazuricus* Buk. erinnern.

Kimmeridge (?).

### 6. *Perisphinctes praelotharius* n. f.

(Taf. II, Fig. 6.)

$2r = 70 = 1.00$	$53.5 = 1.00$	$n_1 = 8$
$w = 28 = 0.40$	$22.0 = 0.41$	$n_2 = 9$
$h = 23 = 0.33$	$18.5 = 0.345$	$n_3 = 10$
$d = 22 = 0.31$	$16.5 = 0.308$	$n_4 = 9$
$A = 1.2$	$A = 1.19$	

Die inneren Windungen sind deprimiert, kreisrund, im Laufe des weiteren Wachstums nimmt die Höhe gegenüber der Breite etwas stärker zu, der Querschnitt wird hochoval; die Rundung der Flanken geht allmählich verloren, die Externseite bleibt jedoch stets gewölbt; der Abfall erfolgt ohne Kantenbildung steil und tief; die Involution beträgt bei  $r = 22 \text{ mm}$  etwa  $\frac{1}{3}$  der entsprechenden Umgangshöhe.

Die Ansatzstelle der Rippen rückt von der Naht allmählich gegen den Nabelrand, so daß sich allmählich ein schmales Nabelband entwickelt. Auch die Stärke der Rippen ändert sich mit dem Alter: auf den inneren Umgängen gleichmäßig, schwellen sie mit der Annäherung an die Wohnkammer am Nabelrand hoch und scharf an und schwächen sich gleichzeitig gegen den Bug zu so auffallend ab, daß sie am Teilungspunkte fast verschwunden sind. Ihre Richtung ist stark depron, auf dem letzten Umgange radial. Im oberen Drittel der Flanken tritt reiche, doch nicht gesetzmäßige Spaltung ein: auf sechs Hauptrippen entfallen 20 Sekundärrippen, bald von jenen ausstrahlend, bald völlig losgelöst; diese laufen fein, asinuat und ohne Unterbrechung über die Externseite. Auf inneren Windungen kann man nicht selten Zwillings- und Doppelrippen, entstanden aus der Verschmelzung zweier Rippen, wahrnehmen. Die Einschnürungen sind mäßig tief und von Breite der Rippendistanz. Die Wohnkammer beginnt bei  $r = 40 \text{ mm}$ . Die Lobenlinie ist variabel: auf inneren Windungen reicht der aus einem großen und zwei sehr kleinen Ästen bestehende Nahtlobus über die Normallinie, gegen die Wohnkammer zu erfolgt der Lobenverlauf nach der Formel  $E = L_1 = N$ . Besonders zu beachten ist die relativ gute Entwicklung des zweiten Laterallobus; es scheint diesbezüglich ein Zusammenhang mit der Verkümmerng des Nahtlobus zu bestehen.

Die neue Art ist dem *P. Lothari* Opp. nahe verwandt; von diesem unterscheidet sie sich durch weniger reiche Verzweigung (20 : 27) und durch die Variabilität der Loben. Sie ist offenbar auch ein Vorläufer der echten Polyploken und dadurch von besonderer Wichtigkeit. Zwischen *P. praelotharius* und *P. Cetechovius*, die sich hauptsächlich durch die Apertur unterscheiden, ließen sich zahlreiche Übergangsformen sicherstellen.

*P. praelotharius* bildet einen wesentlichen Bestandteil der Cetechowitzer Fauna und liegt in zahlreichen guten Exemplaren vor, die aus verschiedenen Kollektionen stammen.

Kimmeridge (?).

### 7. *Perisphinctes* cf. *Janus* Choff.

1893. Choffat: Amm. du Lusitanien. S. 35, Taf. VIII, Fig. 3.

1898. Siemiradzki: Monogr. d. Perisphincten. S. 245.

$$\begin{array}{rcl} 2r = 50 = 1'00 & n_1 = 9 & \\ w = 23 = 0'46 & n_2 = 9 & \\ h = 15 = 0'30 & & \\ d = 16 = 0'32 & & \\ \hline A = 1'7 & & \end{array}$$

Grundform subquadratisch, Flanken und Externseite gerundet, Abfall sanft, Involution etwa  $\frac{1}{8}$ .

Hauptrippen schwach depron, gleichmäßig stark, auf der Externseite erheblich abgeschwächt; Sekundärrippen zumeist dreispaltig; Einschnürungen seicht und breit; Loben nach Typus 1.

Diese Form stimmt wohl mit dem kleineren Exemplar bei Choffat überein, kann aber auch bloß der Kern irgend einer großwüchsigen polyploken Art sein.

Kimmeridgien (?).

### 8. *Perisphinctes* f. ind.

$$\begin{array}{rcl} 2r = 125 = 1'00 & n_1 = 19 & \\ w = 61 = 0'49 & n_2 = 16 & \\ h = 38 = 0'30 & n_3 = 12 & \\ d = 27 = 0'22 & & \\ \hline A = 1'5 & & \end{array}$$

Grundform hochtrapezförmig, Flanken beinahe flach, Externseite hoch gewölbt, Abfall sanft, Involution sehr gering.

Hauptrippen schwach depron, auf dem letzten Umgange etwas konvex, von gleichmäßiger Stärke; Sekundärrippen an einigen Stellen (die Externseite war stark korrodiert) mehrspaltig; Einschnürungen un- deutlich; Loben nach Typus 1, der zweite Lateral ungewöhnlich gut entwickelt.

Die beschriebene Form ist ähnlich der bei Choffat (Amm. du Lusitanien, Taf. VIII) als *Perisphinctes* cf. *Danubiensis* Schloss. reproduzierten Art.

Kimmeridgien (?).

## Peltoceras Waag.

Die Peltoceren, wahrscheinlich über Olomuczán aus einem nördlichen Meere in das Cetechowitzer Becken eingewandert, brachten es daselbst wohl nicht zu jener glänzenden Entfaltung wie ihre Olomuczán Verwandten, denn sie stehen letzteren an Individuenzahl, insbesondere aber an Größe beträchtlich nach; immerhin muß die Anpassung an die neuen Existenzbedingungen nicht mit zu großen Schwierigkeiten verbunden gewesen sein, da unter den vorgefundenen Resten zahlreiche, darunter manche neue Arten sichergestellt werden konnten. Diese lassen sich auf Grund der Variabilität von Querschnitt und Skulptur in folgende zwei Entwicklungsreihen zusammenstellen: <sup>1)</sup>

1. *Transversarius*-Reihe: Der kreisrunde Querschnitt geht bei der Fortentwicklung der Reihe allmählich in einen breittrapezförmigen über; im gleichen Maße zeigen die an den Anfangsgliedern der Reihe radial verlaufenden Rippen bei den höheren Entwicklungsstufen immer mehr die Neigung in der Flankenmitte nach vorn umzubiegen; bei letzteren treten auch schon Anschwellungen und Vertiefungen auf.

<sup>1)</sup> Vgl. Uhlig: »Jura von Brünn« in Beitr. zur Paläont. Österr.-Ungarns, 1881.

Hierher gehören: *P. annulare* Rein., *P. torosum* Opp., *P. aff. Toucasianum* n. f., *P. trigeminum* n. f. — Von *P. torosum* läßt sich *P. Arduennense* als Seitenglied ableiten. Das Endglied der Reihe bildet das in Cetechowitz unbekannt *P. transversarium*.

2. *Constantii*-Reihe: Der kreisrunde Querschnitt geht allmählich in einen rektangulären bis hochtrapezförmigen über; die Rippen verlaufen auf allen Entwicklungsstufen fast radial; mit der Umbildung des Querschnittes ändert sich auch die Rippenstärke, indem Anschwellungen, Knoten und Furchen zur Regel werden. In diese Reihe gehören folgende Formen: *P. annulare* Rein., *P. torosum* Opp., *P. aff. Fouquei* n. f., *P. interruptum* n. f., *P. bidens* Waag., *P. bidens* var., *P. Constantii* d'Orb. — Von *P. bidens* Waag. zweigen *P. interscissum* Uhl. und *P. Eugenii* Rasp. ab.

Die Trennung in den genannten zwei Reihen kann natürlich keine durchgreifende sein; es entspricht ja schon dem Begriffe »Entwicklung« die Existenz von Mittelformen; und solche in ihrer Zugehörigkeit schwankende Zwischenglieder sind auch tatsächlich in mehreren Exemplaren vorhanden.

Innerhalb dieser Entwicklungsreihen kommt das schon bei der Beschreibung der Cardioceren flüchtig berührte Gesetz der Ontogenese noch klarer zur Geltung: »Jede höhere Entwicklungsstufe ist gleich der Summe der vorangehenden Entwicklungsstufen vermehrt um ein neues, spezifisches Summationsglied ( $I = i_1 + i_2 + i_3 + \dots + i_n$ ). Das Endglied der Entwicklungsreihe wiederholt in gedrängter Form deren Werdegang.« Abweichungen von diesem Gesetze treten nur insofern ein, als eine oder die andere Zwischenstufe unterdrückt wird oder als mehrere solche Stufen in eine verschmelzen.

Der Umstand, daß bei den Peltoceren die ontogenetischen Beziehungen klarer liegen als bei den meisten Ammonitengeschlechtern, empfiehlt gerade dieses kleine, scharf umgrenzte Genus einem eingehenden Studium, wobei natürlich auch den Veränderungen der Loben eine größere Aufmerksamkeit als bisher geschenkt werden müßte. An der Hand eines umfassenden Materials könnte es dann wohl gelingen, eine annähernd natürliche und für gleichartige Arbeiten mustergültige Einteilung dieser Tiergruppe anzubahnen.

Die Peltoceren gehören durchgängig den Cordatus-Schichten an und stammen aus einem grünen Lager, das sich durch reichen Eisengehalt auszeichnet; infolgedessen sind alle Petrefakte in einen dünnen Mantel gleichmäßig eingehüllt.

### 1. *Peltoceras annulare* Rein.

1818. Reineke: Maris protogaei. S. 79, Fig. 56 u. 57.

1898. Loriol: Jura Bernois. S. 103, Taf. VII, Fig. 13 u. 14.

Querschnitt kreisförmig bis oval; Flanken und Externseite gerundet; Abfall sanft, Involution gering. Die Rippen beginnen an der Naht, verlaufen gleichmäßig scharf in beinahe radialer Richtung gegen den Bug und setzen ohne Veränderung über die Externseite; ihre Dichte nimmt nach außen ab; die Dichotomierung erfolgt schon frühzeitig, und zwar im oberen Flankendrittel; ungespaltene Rippen sind selten.

Aus Cetechowitz liegen zahlreiche Individuen von dem beschriebenen Aussehen vor; doch dürften so manche derselben sowie auch etliche der als *P. annulare* Rein. in der Literatur vorgeführten Formen nichts anderes als innere Umgänge großwüchsiger Arten sein; dafür spricht auch der Umstand, daß die Aperturen der verschiedenen als *P. annulare* angesprochenen Formen großen Schwankungen unterliegen.

Von *P. annulare* führt eine lückenlose Verbindung zu *P. torosum*; dieser allmähliche Übergang zeigt sich besonders in der Veränderung des Querschnittes und in der Senkung der Dichotomierungsstelle.

### 2. *Peltoceras torosum* Opp.

1886. Oppel: Zone des Amm. transv. S. 13.

1898. Loriol: Jura Bernois. S. 95, Taf. VII, Fig. 4 u. 5.

$2r = 59 = 1.00$	$n_1 = 10 (16)$	$2r = 46.5 = 1.00$	$n_1 = 12 (14)$
$w = 24 = 0.41$	$n_2 = 7 (14)$	$w = 20 = 0.43$	$n_2 = 9 (13)$
$h = 19 = 0.32$		$h = 15 = 0.32$	
$d = 15 = 0.25$		$d = ?$	
$A = 1.3 (Cet.)$		$A = 1.3 (Quenst.)$	

Die inneren Umgänge sind *annulare*-artig; bei zirka 19 *mm* Nabelweite beginnt das eigentliche *Torosum*-Stadium: Die Umgänge werden höher, die Rundung der Flanken und der Externseite nimmt ab, der Querschnitt wird oval; Abfall sanft, Involution gering. Die Rippen beginnen oberhalb eines schmalen Nabelbandes, sind hoch und schneidend und verlaufen mäßig konvex gegen den Bug; dort verstärken sie sich unbedeutend und traversieren ohne jedwede Veränderung die Externseite; die Dichotomierungsstelle ist gegen die Naht gerückt, ungespaltene Rippen treten schon häufiger auf; Abfall sanft und tief, Involution gering. Wohnkammerbeginn bei  $r = 37$  *mm*.

Von dieser Art liegen wieder mehrere Stücke vor, die aneinander gereiht deutlich die Tendenz erkennen lassen, den Querschnitt breit-trapezförmig zu gestalten und die Umbiegung der Rippen in der Flankenmitte zu erhöhen; damit ist auch der Weg zu der anschließend beschriebenen Art gewiesen.

### 3. *Peltoceras* aff. *Toucasianum* d'Orb.

(Taf. VII, Fig. 21, 22, 23.)

1850—1860. d'Orbigny: Pal. franç. — Terr. jur. S. 508, Taf. CXC.

$2r = 80 = 1.00$	$n_1 = 13$ (17)	$2r = 80 = 1.00$	$n_1 = 15$ (16)	$2r = 70 = 1.00$	$n_1 = 12$ (12)
$w = 36 = 0.45$	$n_2 = 12$ (20)	$w = 38 = 0.47$	$n_2 = 12$ (18)	$w = 34 = 0.49$	$n_2 = 10$ (16)
$h = 25 = 0.31$		$h = 24 = 0.30$		$h = 20 = 0.29$	
$d = 20 = 0.25$		$d = ? = ?$		$d = 22 = 0.31$	
$A = 1.45$ (Cet.)		$A = 1.6$ (Cet. var. 1)		$A = 1.7$ (var. 2)	

Die inneren Umgänge sind *annulare-torosum*artig; doch dichotomieren die Rippen auch auf den innersten Umgängen nicht mehr auf dem Bug, sondern in der Nähe des Nabelrandes oder in der Flankenmitte. Der letzte Umgang, von welchem der größte Teil (von  $r = 36$  *mm* an) der Wohnkammer angehört zeigt das für die Spezies maßgebende Aussehen: Der Querschnitt bekommt einen rektangulären bis breit-trapezförmigen Umriß, die größte Dicke befindet sich am Nabelrand; Flanken schwach konvex, Externseite abgeflacht; Abfall tief über einen gerundeten Nabelrand, Involution gering. Die Rippen beginnen oberhalb eines schmalen Nabelbandes, sind hoch und schneidend und verlaufen auf der vorletzten Umgangshälfte noch radial, später immer mehr konvex gegen den Bug; dort schwellen sie kräftig in ihrer Verlaufsrichtung an und setzen dann, ohne eine Abschwächung zu erleiden, über die Externseite. Die Dichotomierungsstelle ist bis an den Nabelrand hinabgerückt; die meisten Rippen bleiben ungespalten. Wohnkammerbeginn bei  $r = 36$  *mm*.

Diese Form unterscheidet sich vom typischen *P. torosum* durch den trapezförmigen Umriß des letzten Umganges, durch die stärkere Konvexkrümmung der Rippen auf der Flankenmitte, durch die spärlichere Dichotomierung und durch die kräftigeren Anschwellungen an der Marginalkante; sie stellt eine höhere Entwicklungsstufe innerhalb dieser Formenreihe dar und leitet hinüber zum *P. Toucasianum* d'Orb. Letzteres unterscheidet sich von der beschriebenen Art in den Maßzahlen — geringere Höhe und breitere Externseite — und durch stärkeren, auch auf mittlere Umgänge sich erstreckenden Schwung der Rippen; es selbst stellt wieder den Übergang zu *P. transversarium* Quenst. vor. *P. transversarium* bildet derzeit das Endglied und ist gekennzeichnet durch die relativ breiteste Basis des Querschnittes, Konkavität der Flanken, noch stärkere Rückwärtsbiegung der Rippen, äußerst seltene Dichotomierung auf dem letzten Umgange und bedeutende Vertiefung des Nabels. Freilich sind *P. Toucasianum* und *P. transversarium* gleichfalls durch Übergänge verbunden; und so erklärt es sich auch, daß die genannten Arten in der Literatur häufig als ein und dieselbe aufgefaßt erscheinen. Jedoch schon ein flüchtiger Blick auf die Originalabbildungen (*P. Toucasianum* d'Orbigny Pal. franç. I. Taf. CXC und *P. transversarium* Quenstedt: Schwäb. Jura. Taf. XCI, Fig. 26, 28) ruft gegen diese Verschmelzung Bedenken wach; hat man aber eine größere Anzahl nahe verwandter Typen, zudem aus verschiedenen Lokalitäten zu vergleichen, so stellen sich solche durch Aufstellung neuer Arten fixierte Ruhepunkte zumindest für den Paläontologen gebieterisch als Notwendigkeit heraus.

In Cetechowitz kommt *P. aff. Toucasianum* unter allen Peltoceren am häufigsten vor; es scheint, das fehlende *P. transversarium* zu vertreten. Von einer völlig neuen Bezeichnung wurde abgesehen, einmal,

um die allgemach in Vergessenheit geratene Bezeichnung *Orbignys* wieder zu Ehren zu bringen, dann auch, um dadurch gleichzeitig die verwandtschaftliche Stellung des beschriebenen Ammoniten zu kennzeichnen.

*P. aff. Toucasianum* var. 1 (Maßzahlen siehe oben). Diese Form unterscheidet sich vom Typus durch größere Apertur, volle Abflachung der Flanken, stärkere Konvexkrümmung der Rippen, sporadische Dichotomierung — auf der letzten Umgangshälfte eine einzige — und durch den steilen, tiefen Abfall; sie zeigt somit eine noch größere Konvergenz gegen *P. transversarium*.

*P. aff. Toucasianum* var. 2 (Maßzahlen siehe oben). Diese Form steht durch die größte Apertur innerhalb dieser Reihe, den am meisten trapezförmigen Querschnitt und endlich durch den völligen Mangel dichotomer Rippen auf dem äußeren Umgangsviertel dem echten *P. transversarium* am nächsten.

#### 4. *P. Arduennense* d'Orb.

1847. d'Orbigny: Pal. franç. Terr. jur. 1. Bd., S. 500, Taf. CLXXXV.

1898. Lorient: Jura Bernois. S. 91, Taf. VII, Fig. 3.

$2r = 87 = 1.00$	$n_1 = 14 (15)$	$2r = 87 = 1.00$	$n_1 = 16 (17)$
$w = 42 = 0.48$	$n_2 = 10 (15)$	$w = 41 = 0.47$	
$h = 25 = 2.187$		$h = 26 = 0.29$	
$d = 22 = 0.25$		$d = 23 = 0.26$	
$A = 1.7 (Cet.)$		$A = 1.6 (Orbigny)$	

Bis zu einer Nabelweite von zirka 38 mm erstreckt sich das *annulare-torosum*-Stadium; dann kommen die dem *P. Arduennense* eigentümlichen Merkmale zur allmählichen Entwicklung: Der Querschnitt wird rektangulär, Flanken und Externseite flachen ab, letztere zeigt die ersten Spuren einer Medianvertiefung; der Abfall über die wenig gerundete Nabelkante ist steil und tief (6 mm bei  $2r = 87$  mm), Involution gering. Die Rippen des letzten, größtenteils der Wohnkammer (von  $r = 37$  mm an) zugehörigen Umganges heben in der Mitte der Nabelwand an, sind hoch und kräftig und verlaufen in einem Konvexbogen gegen die Marginalkante; dort schwellen sie in ihrer Verlaufsrichtung an und ziehen dann, in der Mediane kaum merklich abgeschwächt, über die Externseite; die Dichotomierungsstelle befindet sich fast am Nabelrand, doch gehören Spaltungen zur Ausnahme.

Die in Cetechowitz äußerst seltene Form unterscheidet sich von der vorangehenden wesentlich nur im Querschnitte; sie kann demnach als eine Querschnittsvariation aufgefaßt werden oder auch, solange nicht eine Fortsetzung der durch sie anhebenden Entwicklungsrichtung etwa nach *P. Eugeniei* hin gefunden ist, als ein steriler Seitenast in der *annulare-torosum*-Reihe gelten.

#### 5. *Peltoceras trigeminum* n. f.

(Taf. VII, Fig. 24.)

$2r = 84 = 1.00$	$n_1 = 13 (19)$
$w = 36 = 0.43$	$n_2 = 10 (18)$
$h = 27 = 0.32$	
$A = 1.3$	

Nur die innersten Umgänge zeigen noch das *Annulare-torosum*-Stadium; schon bei einer Nabelweite von zirka 22 mm bekommt der Ammonit sein spezifisches Aussehen: Der Querschnitt wird trapezförmig; Flanken und Externseite flachen ab, ja vertiefen sich sogar auf dem letzten Umgänge; Bug und Nabelrand sind kantig; der Abfall ist steil und tief (6 mm bei  $2r = 84$  mm), Involution gering. Die Rippen beginnen hoch und schneidend oberhalb eines Nabelbandes und verlaufen mäßig konvex, in der Flankenmitte etwas abgeschwächt, gegen die Marginalkante; dort schwellen sie in der Richtung ihres Verlaufes kräftig an und traversieren dann, in der Mediane abermals abgeschwächt, die etwas eingesenkte Externseite. Die Dichotomierungsstelle rückt von der Naht gegen die Flankenmitte und von da wieder gegen die Naht; auf dem letzten Umgänge, der von  $r = 43$  mm an zur Wohnkammer gehört, erfolgt die Spaltung nur mehr am Nabelrand, und zwar wechseln in der Regel dichotome und einfache Rippen mit-

einander ab. Bei dieser Art ist das *Torosum*-Stadium schon weit zurückgedrängt und es beginnt frühzeitig jenes des *P. aff. Toucasianum*; daraus entwickelt sich allmählich der spezifische Habitus, der in seiner vollen Ausbildung durch einen fast *transversarium*-artigen Querschnitt, durch *toucasianum*-artige Skulptur und durch *interscissum*-artige Vertiefungen gekennzeichnet ist.

Diese Form, durch drei Individuen vertreten, stellt also eine hohe Entwicklungsstufe vor, läßt sich keiner bekannten Art ungezwungen beordnen und mußte deshalb, sowie auch als Bindeglied zweier verschiedenen Entwicklungsreihen durch einen besonderen Namen fixiert werden.

### 6. *Peltoceras aff. Fouquei* Kilian.

1889. Kilian: Mission d'Andalousie. S. 631, Taf. XXVI, Fig. 2.

$2r = 96 = 1.00$	$n_1 = 9 (12)$	$2r = 92 = 1.00$	$n_1 = 7 (11)$
$w = 39 = 0.47$	$n_2 = 10 (18)$	$w = 38 = 0.41$	
$h = 32 = 0.33$		$h = 33 = 0.36$	
$d = 28 = 0.29$		$d = 30 = 0.32$	
$A = 1.2 (Cet.)$		$A = 1.2 (Andalousie)$	

Die innersten Umgänge sind der Beobachtung nicht zugänglich; bei einer Nabelweite von 13 mm herrscht bereits das *Torosum*-Stadium, doch dichotomieren die Rippen insgesamt am Nabelrand. Nun wird der Querschnitt allmählich trapezförmig, wobei in der Flankenmitte infolge Abschwächung der Rippen eine mäßige Vertiefung sich zeigt; dieser Umriß erhält sich bis an das Ende des Gehäuses, nur daß mit Beginn der Wohnkammer (bei  $r = 45$  mm) an Stelle der Flankenvertiefung wieder eine schwache Wölbung tritt. Die Rippen beginnen unterhalb des Nabelrandes mit einer hakenförmigen Krümmung und laufen auf mittleren Umgängen schwach konvex, später fast radial über die Flanken; anfangs hoch und schneidend, verlieren sie in der Flankenmitte an Stärke, schwellen am Bug in der Verlaufsrichtung abermals an und setzen dann, in der Mediane kaum merklich abgeschwächt, über die Externseite. Die Dichte der Rippen ergibt sich aus den oben an stehenden Maßzahlen; deren Dichotomierungsstelle rückt von der Naht gegen die Flankenmitte und senkt sich dann wieder nahtwärts, so daß bei einer Nabelweite von zirka 21 mm schon alle Spaltrippen vom Nabelrand ausgehen. Die Nabelwand innerer Umgänge ist gerundet, im weiteren Wachstumsverlauf wird sie steil und tief; die Involution ist in allen Entwicklungsstadien gering.

Diese Art liegt aus Cetechowitz in zwei Exemplaren vor, von denen keines gut erhalten ist; deswegen wurde sie auch nicht mit einem eigenen Namen belegt, sondern an das *Peltoceras Fouquei* Kilian, mit welchem sie noch die größte Ähnlichkeit besitzt, angeschlossen. Von letzterem unterscheidet sie sich etwas in den Maßzahlen (siehe oben) und in der Rippendichte. Da jener Ammonit aus verschiedenen, weit entfernten Oxfordlokalitäten verzeichnet wird, kann die beschriebene Form als eine Lokalvariation betrachtet werden.

### 7. *Peltoceras interruptum* n. f.

(Taf. VII, Fig. 26.)

$2r = 88 = 1.00$	$n_1 = 10 (15)$
$w = 39 = 0.44$	$n_2 = 14 (20)$
$h = 29 = 0.33$	$n_3 = 10 (17)$
$d_1 = 28 = 0.32$ (unten)	
$d_2 = 18 = 0.20$ (oben)	
$A = 1.3$	

a) *Annulare*-Stadium bis zu einem Radius von zirka 16 mm: Querschnitt kreisrund, bis oval; Flanken und Externseite gewölbt; Abfall sanft und tief, Involution gering. Die Rippen beginnen oberhalb eines Nabelbandes und verlaufen gleichmäßig stark in radialer Richtung; die meisten dichotomieren, und zwar rückt die Dichotomierungsstelle vom Nabelrand allmählich gegen die Flankenmitte vor; Einschnürungen in der Richtung der Rippen nicht selten.

b) *Torosum*-Stadium bis zu einem Radius von zirka 32 mm: Querschnitt oval, bis trapezförmig, größte Dicke am Nabelrand; Flanken und Externseite verlieren immer mehr an Rundung; Abfall sanft und tief, Involution gering. Die Rippen setzen immer höher an, so daß das Nabelband sich verbreitert und laufen gleichmäßig stark, hoch und schneidend in radialer Richtung gegen den Bug, wo sie sich mäßig verdicken, um danach ohne eine weitere Veränderung die Externseite zu traversieren; die Zahl der dichotomen Rippen wird geringer und die Dichotomierungsstelle ist wieder gegen den Nabelrand hinabgerückt; die zahlreichen Einschnürungen — fünf auf einem Umgange — heben sich durch ihre Tiefe auffallend ab.

c) Spezifisches Stadium bis zum Radius von zirka 53 mm: Der Querschnitt ist trapezförmig, größte Dicke (28 mm) am Nabelrand; Flanken und Externseite sind abgeflacht; Nabelrand gerundet, Bug kantig; Abfall sanft und tief (9 mm bei einem Radius von 53 mm), Involution sehr gering ( $\frac{4}{15}$ ). Die Rippen beginnen am Nabelrand, so daß ein breites Nabelband frei bleibt und laufen in radialer Richtung über die Flanken. Von  $r = 27$  mm bis  $r = 41$  mm unterbleibt jede Dichotomierung; erst dann treten wieder ziemlich regelmäßig Spaltrippen auf, die am Nabelrand mit einem kräftigen Knoten anheben; gleichzeitig verstärken sich die Buganschwellungen immer mehr, bis sie zwei nach vorn gezogenen, miteinander verschmolzenen Längsknoten gleichen. In diesem Entwicklungsstadium ist auf der Externseite fast jede Skulptur geschwunden und die Mediane zu einem Bande ausgeglättet.

Nur eine Art, *Peltoceras Constantii*, kann zum näheren Vergleiche mit der beschriebenen herangezogen werden; bei aller Ähnlichkeit differieren die beiden, bei gleichem Radius (53 mm) nebeneinander gestellt, so auffallend in der Knotenbildung, daß deren Vereinigung ausgeschlossen scheint. Aus Cetechowitz liegen zwei gut erhaltene Stücke vor; da jedoch beide bloß aus Luftkammern bestehen, so kann die endgültige Einreihung dieser Art erst dann erfolgen, wenn auch ein Wohnkammerteil bekannt ist.

### 8. *Peltoceras bidens* Waag.

(Taf. VII, Fig. 25.)

1875. Waagen: Jura von Kutch. S. 85, Taf. XV, Fig. 3.

$2r = 92 = 1.00$	$n_1 = 13 (13)$	$2r = 87 = 1.00$	$n_1 = 10 (10)$
$w = 38 = 0.41$	$n_2 = 12 (16)$	$w = 37 = 0.42$	$n_2 = ? (18)$
$h = 31 = 0.34$		$h = 30 = 0.34$	
$d = 28 = 0.30$		$d = 28 = 0.32$	
<hr style="width: 100%;"/>		<hr style="width: 100%;"/>	
$A = 1.2$		$A = 1.2$ (Var.)	

a) *Annulare*-Stadium bis zu einem Radius von zirka 9 mm; die Rippen dichotomieren unregelmäßig, bald an dem Nabelrand, bald in der Flankenmitte; zahlreiche ungespaltene Rippen sind eingeschaltet. Dieses Stadium erscheint gegenüber dessen normaler Entwicklung stark reduziert und verändert.

b) *Torosum*-Stadium bis zu einem Radius von zirka 28 mm; die Rippen dichotomieren unregelmäßig, viele bleiben ungespalten; die Verlaufsrichtung ist schwach konvex. Auch dieses Stadium weicht von dem normalen insbesondere in der Art der Dichotomierung nicht unerheblich ab.

c) Spezifisches Stadium bis zur Nabelweite von 38 mm: Querschnitt oval bis hochtrapezförmig, größte Dicke am Nabelrand; Flanken gerundet bis abgeflacht, auf der Wohnkammer sogar schwach konkav; Externseite in der Mediane sich allmählich vertiefend, schließlich von einem glatten Band geziert; Abfall schrägrund und tief (8 mm bei  $r = 53$  mm), Involution sehr gering ( $\frac{6}{18}$ ). Die Rippen beginnen etwas unterhalb des Nabelrandes, schwellen alsbald kammartig, schneidend an und laufen, gegen die Flankeumitte zu etwas abgeschwächt, in radialer Richtung gegen den Bug; dort verdicken sie sich zu Längsknoten, die, nach vorn gezogen, in dem Medianband verlaufen. Mit dem Beginn der Wohnkammer, d. i. von  $r = 43$  mm an sind alle Rippen einfach.

Diese Form, ein Unikum, stimmt mit dem l. c. abgebildeten Original in Querschnitt und Skulptur recht gut überein, so daß, wenn schon nicht völlige Identität, doch sicherlich sehr nahe Verwandtschaft zwischen beiden Formen besteht.

*P. bidens* var.: Diese Form stimmt mit der vorstehenden in den Maßzahlen (siehe oben) ziemlich überein, unterscheidet sich aber in dem letzten Umgangsviertel, das von  $r = 42 \text{ mm}$  an zur Wohnkammer gehört, durch spärlichere Berippung, kräftigere Entwicklung der Marginalknoten und durch noch deutlichere Ausbildung des Medianbandes. *P. bidens* var. ist als Übergangsform in der Richtung *P. Eugeniei* Rasp. von Wichtigkeit.

Beide Formen sind in Cetechowitz äußerst selten.

### 9. *Peltoceras interscissum* Uhl.

1882. Uhlig: Jura bei Brünn. S. 58, Taf. II, Fig. 2.

1898. Loriol: Jura Bernois. S. 107, Taf. VII, Fig. 9, 18.

$2r = 72 = 1'00$	$49 = 1'00$	$66 = 1'00$	$n_1 = 10 (16)$
$w = 29 = 0'41$	$21 = 0'41$	$26 = 0'40$	$n_2 = 7 (13)$
$h = 24 = 0'33$	$17 = 0'34$	$23 = 0'35$	$n_3 = 6 (11)$
$d = 19 = 0'26$	$14 = 0'28$	$? = ?$	
<hr/> $A = 12 \text{ (Cet.)}$	<hr/> $A = 1'2 \text{ (Cet.)}$	<hr/> $A = 1'1 \text{ (Orig.)}$	

a) *Annulare*-Stadium bis zu einem Radius von zirka  $8 \text{ mm}$ : Querschnitt kreisrund bis oval; Rippenbeginn an der Naht, Verlauf schwach konvex; Dichotomierungsstelle von der Naht allmählich gegen die Flankenmitte ansteigend; Anschwellungen fehlen; Abfall tief über den gerundeten Nabelrand, Involution sehr gering.

b) *Torosum*-Stadium bis zu einem Radius von zirka  $26 \text{ mm}$ : Querschnitt oval bis trapezförmig, größte Dicke am Nabelrand; Ansatzstelle der Rippen steigt an, so daß ein schmales Nabelband entsteht; Rippenverlauf schwach konvex bis radial; erste Spuren von Bugverdickungen und Andeutung einer Externfurche; Dichotomierungsstelle senkt sich wieder nahtwärts; Abfall und Involution bleiben unverändert.

c) Spezifisches Stadium bis zum Radius von zirka  $42 \text{ mm}$ , soweit ist das Stück nämlich erhalten: Querschnitt trapezförmig bis hochrektangulär; Ansatzstelle der Rippen fast an den Nabelrand gerückt; Rippenverlauf radial; Bugverdickungen treten immer stärker hervor und gehen endlich in Längsknoten über, die in einer Externfurche verlaufen; Dichotomierung selten, und zwar am Nabelrand; Involution und Abfall bleiben unverändert.

Die Wohnkammer beginnt bei einem Radius von  $40 \text{ mm}$ ; welche Veränderungen der Ammonit in seinem weiteren Wachstum durchmacht, ist unbekannt.

Diese Form liegt in drei Stücken vor, von denen sich zwei (vgl. die Maße oben) sehr gut ergänzen; dadurch war auch eine ziemlich vollständige Beschreibung ermöglicht. Von dem Original unterscheidet sich die Cetechowitzer Form dadurch, daß die Rippen höher ansetzen, am Nabelrand nicht umknicken und auf inneren Umgängen dichter stehen. Sie repräsentiert eine weitere Entwicklungsstufe des *P. bidens* (in obiger Auffassung), bei welcher das *Annulare-Torosum*-Stadium noch weiter zurückgedrängt ist und infolgedessen das für *P. bidens* spezifische Stadium früher zur Ausbildung kommt.

*P. interscissum* var.: Diese Form unterscheidet sich von dem Typus im spezifischen Stadium durch den trapezförmigen Querschnitt, durch den Mangel jedweder Spaltung und endlich dadurch, daß am Nabelrand sich schwache Knötchen zeigen, während die kräftigen Buganschwellungen sich in zwei Knoten auflösen scheinen. Ob *P. interscissum* oder die Variation die ursprüngliche Form, läßt sich schwer sagen; der Umstand, daß in Cetechowitz die Arten mit trapezförmigem Querschnitte überwiegen, spricht für letztere Annahme. Durch die Knotenbildung an der Innenseite und die Andeutung einer Flankenvertiefung ist ein Übergang zu *P. Eugeniei* gegeben.

### 10. *P. Eugeniei* Rasp.

1829. Raspail: Ammonites. Taf. I.

1889. Loriol: Jura Bernois. S. 99, Taf. VII, Fig. 8, 19.

$2r = 124 = 1.00$	$84 = 1.00$	$n_1 = 6 (6)$
$w = 59 = 0.46$	$40 = 0.47$	$n_2 = 12 (15)$
$h = 36 = 0.29$	$28 = 0.33$	
$d = 42 = 0.34$	$28 = 0.33$	
$A = 1.4$	$A = 1.3$	

a) *Annulare*-Stadium: Dies beschränkt sich bloß auf die innersten Umgänge, zeigt jedoch die Rippenspaltung bereits an der Naht.

b) *Torosum*-Stadium bis zu einer Nabelweite von zirka 24 mm: Der Querschnitt wird oval, doch differieren Höhe und Breite nur wenig, die größte Dicke zeigt sich am Nabelrand; Abfall tief über den abgerundeten Nabelrand, Involution sehr gering. Die Ansatzstelle der Rippen steigt von der Naht allmählich gegen die Mitte der Nabelwand an; sie selbst verlaufen hoch und schneidend über die Flanken und nehmen dabei eine schwach konvexe, später vollkommen radiale Richtung an; Spaltungen sind noch häufig, dabei hebt sich die Dichotomierungsstelle allmählich gegen die Flankenmitte und senkt sich darauf wieder nahtwärts, bis endlich bei der Nabelweite von 24 mm alle Rippen ungespalten bleiben; an der Spaltstelle, in der Folge auch am Bug sieht man Verdickungen, doch treten eigentliche Knotenbildungen noch nicht auf.

c) Spezifisches Stadium: Grundform des Querschnittes quadratisch bis subquadratisch, Flanken und Externseite in der Mediane eingesenkt; Abfall schrägrund und tief, Involution sehr gering. Die Rippen beginnen oberhalb eines sich immer mehr verbreiternden Nabelbandes, sind durchwegs einfach und verlaufen in radialer Richtung über die Flanken. Besonders kennzeichnend für diese Stufe ist die Knoten- und Furchenbildung: Die Verdickungen am Nabelrand erheben sich allmählich zu kräftigen Kegelknoten, die Anschwellungen am Bug frühzeitig zu zwei miteinander verschmolzenen Längsknoten; die Knotenbildung ist von einer Vertiefung in der Mitte der Flanken und der Externseite begleitet.

Diese Art liegt in vier Exemplaren vor, die mit der bei d'Orbigny Pal. franç. Taf. CLXXXVII gebrachten Abbildung völlig übereinstimmen; doch bestehen die Cetechowitzer Stücke, auch das größte von 124 mm Durchmesser (aus dem Brünner Museum), bloß aus Luftkammern; wie sich dieser Ammonit weiter entwickelt, welche Veränderungen insbesondere die Knoten auf der Wohnkammer erfahren, ist unbekannt; ein Vergleich mit einem noch nicht beschriebenen Riesen-Peltoceras aus dem Wiener Hofmuseum und einem solchen aus dem geol. Institut der Universität in Wien — beide von Olomuczán stammend — läßt vermuten, daß die Innenknoten und die Flankenvertiefung allmählich schwinden, während die Doppelknoten auf dem Bug sich zu einfachen Kegelknoten umgestalten, wobei auch die Externfurchen sich nach und nach ebnet und die Außenseite einen gewölbten Umriß erhält.

### 11. *Peltoceras Constantii* d'Orb.

(Taf. VIII, Fig. 27.)

1847. d'Orbigny: Pal. franç. terr. jur. S. 503, Taf. CLXXXVI.

1898. Loriol: Jura Bernois. S. 97, Taf. VII, Fig. 6, 7.

$2r = 186 = 1.00$	$n_1 = 10 (10)$	$2r = 75 = 1.00$	$n_1 = 12 (15)$
$w = 86 = 0.46$	$n_2 = 17 (17)$	$w = 30 = 0.40$	$n_2 = 11 (16)$
$h = 57 = 0.30$	$n_3 = ? (20)$	$h = 26 = 0.34$	$n_3 = 10 (15)$
$d = ? = ?$	$n_4 = 10 (18)$	$d = 20 (?) = 0.26$	
$A = 1.5$		$A = 1.2$	

a) *Annulare*-Stadium bis zu einem Radius von zirka 7 mm: Auf den Erstlingswindungen sind die Rippen nach vorn geneigt und dichotomieren an der Naht; später stellen sie sich radial und dichotomieren immer höher.

b) *Torosum*-Stadium bis zu einem Radius von zirka 25 mm: Querschnitt oval bis rektangulär; die Ansatzstelle der Rippen rückt von der Naht gegen die Mitte der Nabelwand, so daß ein schmales Nabelband entsteht; der Verlauf der Rippen erfolgt in schwach konvexer, bis radialer Richtung; der größeren Zahl nach sind sie dichotom, und zwar senkt sich die Dichotomierungslinie allmählich wieder

gegen den Nabelrand hinab; die Spaltungsstelle ist durch eine leichte Anschwellung gekennzeichnet. Die Einschnürungen treten wenig hervor.

c) *Arduennense* / *Interscissum* - Stadium bis zu einem Radius von zirka 45 mm Querschnitt rektangulär, Höhe

größer als die Breite; die Rippen setzen immer höher, endlich am Nabelrand selbst an, so daß ein breites Nabelband entsteht; sie verlaufen radial, dichotomieren selten und zeigen am Bug die ersten Anfänge zur Längsknotenbildung; gleichzeitig bekommt die Externseite durch Vertiefung der Mediane immer mehr ein interscissum-artiges Aussehen. Nabelrand gerundet, Abfall tief, Involution sehr gering.

d) Spezifisches Stadium: Dieses läßt sich in zwei ineinander allmählich übergehende und doch deutlich zu sondernde Teile scheiden; der eine reicht etwa bis ans Ende der Luftkammern, d. i. bis zum Durchmesser von 186 mm und hat das dem *P. Constantii* eigentümliche Aussehen, der andere gehört der Wohnkammer an und zeigt in der Skulptur den Habitus des *P. instabile* Uhl.

a) *Constantii*-Stadium: Querschnitt rektangulär, Höhe größer als die Breite; Rippenbeginn am Nabelrand, Rippenverlauf radial; alle Rippen bleiben ungespalten. Die Längsanschwellungen am Bug ziehen sich zusammen, so daß die Marginalkante mit einer einzigen Knotenreihe geziert erscheint; gleichzeitig glättet und wölbt sich die Externseite: Das *Interscissum*-Stadium wird von dem spezifischen *Constantii*-Stadium allmählich abgelöst. Dieser Zustand hält nun bis ans Ende der Luftkammern an; dann tritt eine neue Entwicklungsrichtung auf, die sich, obwohl der Querschnitt abweicht, am besten bezeichnen läßt als

β) *Instabile* Stadium: Querschnitt rektangulär bis trapezförmig, größte Breite am Nabelrand; Flanken konvex, im oberen Viertel ein wenig vertieft; Externseite (nicht erhalten) wahrscheinlich glatt und mäßig gewölbt; Abfall schrägrund, Involution sehr gering. Die Rippen setzen am Nabelrand etwas nach vorn gekrümmt an, schwellen im ersten Drittel mäßig an, werden im weiteren Verlaufe immer schwächer und gehen endlich am Bug in kräftige, senkrecht aus den Flanken hervorspringende Kegelknoten über.

*P. Constantii* findet man nicht selten, aber immer nur in kleinen Individuen reproduziert; das große d'Orbignysche Original ist um die Hälfte verkleinert und erweckt deshalb leicht irrige Vorstellungen; aus diesem Grunde wurde das Cetechowitzer Exemplar trotz seines nicht gerade glänzenden Erhaltungszustandes abgebildet. Die Beschreibung der inneren Umgänge stützt sich teilweise auf einige gut erhaltene kleinere Stücke. Die allgemeinen Maßzahlen sind zu Vergleichszwecken auf die Größe des Originals ( $2r = 186 \text{ mm}$ ) bezogen, die Zahl der Rippen wurde ausgehend von der vollen Größe des Cetechowitzer Exemplars ( $2r = 220 \text{ mm}$ ) berechnet.

## Aspidoceras.

Die Aspidoceren kommen in Cetechowitz nicht allzu häufig vor, erreichen aber in einzelnen Stücken eine ansehnliche Größe. Der Mehrzahl nach lassen sie sich von *A. perarmatum* Sow. ableiten, doch ist die Trennung der Arten mit ziemlichen Schwierigkeiten verbunden. Als wichtigstes Moment gilt nämlich hiebei der Beginn und die Dichte der Knoten; nun sind bei sonst gutem Erhaltungszustand oft gerade die innersten, also entscheidenden Umgänge korrodiert und wo sie sichtbar sind, zeigt es sich, daß das angezogene Merkmal unbeständig und deshalb bei der Artenscheidung nicht ganz zuverlässig ist. Offenbar existieren auch bei dieser Gruppe Übergangsformen, deren Position nur bei reichem Material fixiert werden könnte. Die Cetechowitzer Vorkommnisse wurden in folgenden Arten vereinigt: *A. perarmatum* Sow., *A. Oegir* Opp., *A. Vetterianum* n. f., *A. Edwardsianum* d'Orb., *A. ovale* n. f., *A. cf. insulanum* Gemm. — Von diesen stehen die vier erstgenannten einander sehr nahe und gehören derselben Entwicklungsreihe an; *A. ovale* n. f. ist schon weiter entfernt und vorläufig durch keine Zwischenglieder verbunden; *A. cf. insulanum* Gemm. ist völlig isoliert.

Die Cetechowitzer Aspidoceren gehören nach der petrographischen Erhaltung verschiedenen Gesteinslagen an.

### 1. *Aspidoceras perarmatum* Sow.

1822. Sowerby: Mineral Conchology. Taf. CCCLII.

1871. Neumayr: Jurastudien (2. Folge). S. 371, Taf. XX, Fig. 1.

1886. Bukowski: Jura von Czenstochau. S. 158, Taf. XXX, Fig. 2—4.

$2r = 350 = 1'00$	$88 = 1'00$
$w = 170 = 0'48$	$37 = 0'42$
$h = 105 = 0'30$	$30 = 0'34$
$d = ? = ?$	$31 = 0'35$
<hr/> $A = 1'6$	<hr/> $A = 1'2$

Grundform quadratisch, Flanken und Externseite schwach konvex, Nabelrand gerundet, Abfall sanft, Involution sehr gering. Die innere Knotenreihe beginnt relativ spät; auf dem letzten Umgange, der teilweise der Wohnkammer angehört, stehen 19 Kegelknoten. Die Apertur nimmt mit der Größe des Ammoniten bedeutend zu. Lobenlinie (siehe Neumayr) wenig verzweigt.

Diese Form erreicht eine ungewöhnliche Größe. Es liegen vier Exemplare vor, von denen das beschriebene im Brünner Landesmuseum erliegt. Die Bestimmung könnte in Anbetracht des Umstandes, daß die charakteristischen inneren Windungen zum Teil zerstört sind, zweifelhaft sein, doch ist die Art durch Neumayr (vgl. l. c. S. 372) für Cetechowitz sichergestellt.

Cordatus-Schichten.

## 2. *Aspidoceras Oegir* Opp.

1847. d'Orbigny: Pal. franç. terr. jur. S. 498, Taf. CLXXXIV.

1863. Oppel: Pal. Mitteilungen. S. 296, Taf. LXIII, Fig. 2.

1871. Neumayr: Jurastudien (2. Folge). S. 372, Taf. XX, Fig. 2, Taf. XXI, Fig. 2.

$2r = 55 = 1'00$	$110 = 1'00$
$w = 23 = 0'40$	$47 = 0'43$
$h = 17 = 0'31$	$37 = 0'34$
$d = 17 = 0'31$	$39 = 0'35$
<hr/> $A = 1'3$ (Cet.)	<hr/> $A = 1'27$ (Stankowka)

Grundform quadratisch; Flanken flach, Externseite etwas konvex; Nabelrand gerundet, Abfall steil bis schrägrund; Involution bis zur Deckung der Außenseite, also sehr gering. Die innere Knotenreihe beginnt relativ früh, bei einem Radius von 15 *mm* sind die Erhebungen schon deutlich; auf dem letzten Umgange, der jedoch nur aus Luftkammern besteht, kann man 19 Knotenpaare zählen, diese stehen also etwas dichter als bei dem Exemplar von der Stankowka. Die Lobenlinie ist nach Neumayr stärker verzweigt als bei *A. perarmatum* Sow.

Diese Form ist in Cetechowitz sehr selten und stammt aus der oberen Grenzetape der Cordatus-Schichten.

## 3. *Aspidoceras Vetersianum* = $\frac{\text{A. Oegir d'Orb.}}{\text{A. eucyphum Opp.}}$ n. f.

(Taf. VI, Fig. 19.)

$2r = 135 = 1'00$	$2r = 108 = 1'00$	$2r = 108 = 1'00$
$w = 58 = 0'43$	$w = 45 = 0'42$	$w = 48 = 0'44$
$h = 46 = 0'34$	$h = 36 = 0'33$	$h = 37 = 0'34$
$d = 46(?) = 0'34$	$d = 36 = 0'33$	$d = 36 = 0'33$
<hr/> $A = 1'25$ (Cet.)	<hr/> $A = 1'25$ (Cet.)	<hr/> $A = 1'3$ (A. eucyphum)

Grundform quadratisch, Flanken flach, Externseite mäßig gerundet; Abfall über einen gerundeten Nabelrand schräg und tief (16 *mm* bei  $r = 77$  *mm*), Involution bis zur Deckung der Außenseite. Auf den innersten Umgängen ziehen leistenartig aufgesetzte Rippen etwas nach vorn geneigt über die Flanken; bei einem Radius von 10 *mm* laufen sie in spitze, an der anschließenden Nabelwand ansteigende Bugknoten aus; bei einem Radius von 18 *mm* treten die ersten deutlichen Internknoten auf; die Dichte der Knoten nimmt von innen nach außen zu, auf dem letzten, von  $r = 76$  *mm* an der Wohnkammer zugehörigen Umgange kann man 19 Knotenpaare zählen; mit der Entwicklung der Knoten reduzieren sich die Rippen zu radialen Anschwellungen und die Flanken erscheinen in der Mitte sanft vertieft. Die Loben sind nicht

konstant, der auf inneren Windungen sehr schlanke erste Laterallobus nimmt in der weiteren Entwicklung an Breite und Plumpeheit zu.

Von *A. perarmatum* unterscheidet sich *A. Vetterianum* im Querschnitt, insbesondere aber durch die spärliche Berippung der inneren Umgänge; von *A. Oegir* gleichfalls in dem letzteren Merkmal, ferner darin, daß die innere Knotenreihe in einem späteren Entwicklungsstadium auftritt. Am nächsten steht sie dem *A. eucyphum* Opp. (Pal. Mitteil. Taf. LXIV); innere Umgänge beider sind kaum zu scheiden; in der weiteren Entwicklung trennen sich jedoch die beiden Arten, indem die neu beschriebene auch auf dem letzten Umgänge noch, der zum Teil zur Wohnkammer gehört, deutliche, ziemlich dicht stehende Knoten entwickelt, während bei *A. eucyphum* Opp. in diesem Stadium nur mehr spärliche Radialerhöhungen auftreten.

Als Kuriosum sei noch erwähnt, daß an einem im Brünner Museum befindlichen Individuum der erste Laterallobus bis zu einem Radius von 30 mm auffallend gestreckt ist, die anschließenden jedoch sich plötzlich verkürzen und verbreitern (10 mm gegen 7 mm bei einer Umgangshöhe von 16 mm); dieser Fall beweist wieder, wie wenig zuverlässig der Lobenbau, nur an einer Stelle in Betracht gezogen, bei der Artenbestimmung ist. An demselben Stücke konnte man auch auf inneren Umgängen zwischen den Hauptknoten und Hauptrippen schwache Nebenknoten und Nebenrippen erkennen, eine Bildung, wie sie auch bei *A. eucyphum* Opp. und *A. perarmatum* Sow. angedeutet erscheint.

*A. Vetterianum* liegt in fünf gut erhaltenen Stücken, von denen das beschriebene aus der Kollektion Fleischer stammt, vor. — Cordatus-Schichten.

#### 4. *Aspidoceras Edwardsianum* d'Orb.

1847. d'Orbigny: Pal. franç. — Terr. jur. S. 504, Taf. CLXXXVIII.

1886. Bukowski: Jura v. Czenstochau. S. 160, Taf. XXX, Fig. 1.

$2r = 63 = 1.00$	$2r = 96 = 1.00$	$2r = 69 = 1.00$
$w = 23 = 0.36$	$w = 43 = 0.46$	$w = 26 = 0.37$
$h = 22 = 0.35$	$h = 30 = 0.31$	$h = 25 = 0.36$
$d = 26 = 0.41$	$d = 40 = 0.41$	$d = ? = ?$
$A = 1.00$ (Cet.)	$A = 1.4$ (Orbigny)	$A = 1.00$ (Neumayr)

Grundform verkehrt trapezförmig, Höhe geringer als die Dicke, Flanken und Externseite sehr flach gerundet; Abfall schrägrund, Nabel wenig vertieft, Involution sehr gering. Die Rippen sind auch schon auf den innersten Umgängen bloß als radial verlaufende Erhöhungen angedeutet; sie beginnen am Nabelrand und laufen am Bug in kegelförmige Knoten aus (16 auf dem letzten Umgänge); die innere Knotenreihe fehlt vollständig. Die Suturlinie gleicht der von *A. perarmatum*, nur fällt auf, daß der erste und zweite Laterallobus zueinander schräg gestellt sind, ein Umstand, der vielleicht mit dem frühen Entwicklungsstadium zusammenhängt.

Diese Form, hauptsächlich durch den Mangel der Internknoten gekennzeichnet, unterscheidet sich wohl von dem Original nicht unerheblich in den Maßverhältnissen, ferner durch geringere Knotenzahl (16 gegen 22) und tiefere Stellung der Marginalknoten; sie stimmt dagegen sehr gut mit der bei Neumayr (1871, Jurastudien. Taf. XXI, Fig. 3) gegebenen Abbildung überein, nur daß die karpathische Form im Gegensatze zu der französischen auch am Innenrande Knoten entwickelt. Folgerichtig ist also das Cetechowitzer Stück als eine Mittelform zwischen den beiden genannten zu betrachten.

*A. Edwardsianum* d'Orb. kommt in Cetechowitz sehr selten vor und stammt aus den Cordatus-Schichten.

#### 5. *Aspidoceras ovale* n. f.

(Taf. VI, Fig. 20.)

$2r = 137 = 1.00$	$95 = 1.00$	$115 = 1.00$
$w = 66 = 0.50$	$45 = 0.47$	$50 = 0.43$
$h = 39 = 0.30$	$30 = 0.31$	$39 = 0.34$
$d = ? = ?$	$28 = 0.29$	$39 = 0.34$
$A = 1.7$ (Cet.)	$A = 1.5$ (Cet.)	$A = 1.2$ (Asp. lycoceroide Gemm.)

Grundform oval; Flanken und Externseite der inneren Umgänge flach gerundet, der äußeren gewölbt; Abfall schräg und sehr tief; Involution so gering, daß die Externseite kaum gedeckt ist. Die Rippen sind als radiale Flankenwülste angedeutet und enden am Bug in kräftige, an die Nabelwand gelehnte Knoten; diese äußere Knotenreihe besteht auf dem letzten Umgänge, der von  $r = 60 \text{ mm}$  an der Wohnkammer zugehört, aus 12, auf dem vorletzten Umgänge aus 16 Erhebungen und ist trotz der Abwitterung schon bei einem Radius von  $12 \text{ mm}$  zu erkennen; die innere, am Nabelrand stehende Knotenreihe nimmt erst bei einem Radius von  $27 \text{ mm}$  ihren Anfang. Auf dem Wohnkammerteil verlaufen in radialer Richtung zarte, etwa  $4 \text{ mm}$  voneinander entfernte Parallelstreifen. Die Loben zeigen den Bau jener von *A. perarmatum* Sow.

Diese neue Art ist an dem ovalen Querschnitt und der großen Apertur leicht zu erkennen. Ihr nächster Verwandter ist das von Gemmellaro aus der Acanthicuszone beschriebene *A. lytoceroide* (vgl. Sicilia. S. 227, Taf. XV, Fig. 10), als dessen Vorläufer sie betrachtet werden kann; mit letzterem stimmt sie wohl im Gesamthabitus überein, unterscheidet sich aber so sehr in den Maßzahlen (siehe oben), daß eine Vereinigung beider ausgeschlossen erscheint. Andere Aspidoceren entfernen sich noch weiter und kommen zu Vergleichszwecken nicht mehr in Betracht.

*A. ovale* liegt in zwei Exemplaren vor, die aus den Cordatus-Schichten stammen.

### 6. *Aspidoceras* cf. *insulanum* Gemm.

1872/82. Gemmellaro: Sicilia. S. 123, Taf. XIV, Fig. 4.

$2r = 104 = 1'00$	$2r = 104 = 1'00$
$w = 26 = 0'24$	$w = 25 = 0'23$
$h = 41 = 0'40$	$h = 42 = 0'40$
$d = 46(?) = 0'44$	$d = ? = ?$
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
$A = 0'63$ (Cet.)	$A = 0'59$ (Gemm.)

Grundform ein breiter Rundbogen, größte Breite am Nabelrand; Flanken flach gerundet, Externseite gewölbt; Abfall tief und steil, Involution  $\frac{1}{3}$  der vorangehenden Umgangshöhe. Von Berippung findet sich auf dem ganzen Steinkerne keine Spur; auf dem Nabelrande stehen, und zwar auf der letzten Windung elf stumpfe Knoten. Die Suturlinie entspricht in den Hauptzügen der bei Gemmellaro gegebenen Abbildung, doch ist der erste Laterallobus schlanker gebaut. Die Wohnkammer beginnt bei  $2r = 80 \text{ mm}$  und es ist von derselben ein halber Umgang erhalten.

Die beschriebene Form liegt nur in einem Exemplar vor, das aus dem Brünner Landesmuseum stammt. Volle Gewißheit über dessen Zugehörigkeit war nicht zu gewinnen; denn diese dickleibigen, stark involuten Aspidoceren wie *A. acanthicum* Neum., *A. liparum* Opp., *A. Schilleri* Opp., *A. altenense* d'Orb., *A. insulanum* Gemm. etc. sind doch nur dann voneinander zu scheiden, wenn man zumindest sicher ist, daß keine Knotenreihe durch Korrosion zerstört ist. Nun ist das angebliche Cetechowitzer Stück auf den Flanken stark abgewittert und infolgedessen vielleicht die äußere Knotenreihe verloren gegangen, somit die ganze Bestimmung in Frage gestellt. Trotzdem schien es unerlässlich diese Form in die Arbeit aufzunehmen, da dieser Typus an und für sich, dann aber auch das Fossilisationsmaterial, ein ziegelroter Mergelkalk, auf einen höheren Horizont hinweisen, verschiedene Anzeichen aber für die seinerzeitige Existenz eines solchen in Cetechowitz sprechen; möglicherweise wird die Zukunft in dieser wichtigen Frage noch Klarheit schaffen.

## VI. Geologisches Alter der Fauna von Cetechowitz und deren Beziehungen zu äquivalenten Faunen.<sup>1)</sup>

Die Fauna von Cetechowitz stammt nach dem Versteinerungsmaterial aus dreierlei Gesteinen. 1. Rotgraue und rötliche, harte, mitunter grün überzogene Knollenkalke (Bank *b* und *c*, s. Profil, S. 6). Aus diesem Lager stammen folgende Fossilien:

<sup>1)</sup> Ich fühle mich verpflichtet, hier hervorzuheben, daß ich bei der Verfassung dieses Teiles der Arbeit von Herrn Professor V. Uhlig in besonders umfassender Weise unterstützt worden bin. Dr. Joh. Neumann.

<i>Phylloceras</i> aff. <i>plicatum</i> Neum.	<i>Perisphinctes gyrus</i> n. f.
» <i>euphyllum</i> Neum.	» <i>subrota</i> Choff.
» <i>Manfredi</i> Opp.	» <i>rota</i> Waag.
» <i>mediterraneum</i> Neum.	» <i>Cyrilli</i> n. f.
» <i>protortisulcatum</i> Pomp.	» <i>Navillei</i> Favre.
» <i>tortisulcatum</i> d'Orb.	» <i>Methodii</i> n. f.
» <i>antecedens</i> Pomp.	» <i>Martelli</i> Opp.
<i>Lytoceras</i> cf. <i>adeloide</i> Kud.	» aff. <i>Linki</i> Choff.
<i>Cardioceras Goliathus</i> d'Orb.	» <i>Bocconii</i> Gemm.
» <i>lambertoide</i> n. f.	<i>Peltoceras annulare</i> Rein.
» <i>Nikitinianum</i> Lah.	» <i>torosum</i> Opp.
» <i>cordatum</i> Sow.	» aff. <i>Toucasianum</i> d'Orb.
» <i>Dieneri</i> n. f.	» <i>Arduennense</i> d'Orb.
» <i>quadratoide</i> Nik.	» <i>trigeminum</i> n. f.
» <i>vertebrale</i> Sow.	» aff. <i>Fouquei</i> Kilian.
» <i>tenuicostatum</i> Nik.	» <i>interruptum</i> n. f.
» <i>excavatum</i> Lah.	» <i>bidens</i> Waag.
<i>Harpoceras Eucharis</i> d'Orb.	» <i>interscissum</i> Uhlig.
» <i>Henrici</i> d'Orb.	» <i>Eugenii</i> Rasp.
» <i>Rauracum</i> Maye.	» <i>Constantii</i> d'Orb.
» aff. <i>trimarginatum</i> Opp.	<i>Aspidoceras perarmatum</i> Sow.
<i>Oppelia flexuosa</i> Münst.	» <i>Oegir</i> Opp.
<i>Haploceras Erato</i> d'Orb.	» <i>Vettersianum</i> n. f.
<i>Perisphinctes Uhligi</i> n. f.	» <i>Edwardsianum</i> d'Orb.
» <i>tizianiformis</i> Choff.	» <i>ovale</i> n. f.
» <i>Healeyi</i> n. f.	<i>Belemnites hastatus</i> Blainv.
» <i>wartoides</i> n. f.	» <i>Sauvanausus</i> d'Orb.
» <i>Delgadoi</i> Choff.	<i>Cidaris</i> sp. ind.
» <i>Mogosensis</i> Choff.	<i>Rhynchonella Wolffi</i> Neum.
» <i>chloroolithicus</i> Gümb.	<i>Glossothyris latelobata</i> Neum.
» <i>Kiliani</i> Riaz.	» <i>nucleata</i> Schloth.
» <i>promiscuus</i> Buk.	<i>Pleurotomaria</i> sp. ind.

Aus der vorstehenden Liste geht hervor, daß die Gattung *Cardioceras* in dieser Fauna eine reiche Entwicklung aufweist. Da *Cardioceras cordatum* hier überdies durch große Häufigkeit ausgezeichnet ist, so kann man die Bänke *b* und *c* des vorher verzeichneten Profils, welche diese Fauna geliefert haben, unbedenklich als Cordatusschichten bezeichnen, wie das ja schon bisher geschehen ist. Die reiche, diesen Schichten entstammende Fauna entspricht ihrem näheren geologischen Alter nach wohl vor allem der tieferen Zone der Oxfordstufe mit *Amm. cordatus* und *perarmatus*. Die Leitform der Transversariuszone ist nicht vorhanden, wohl aber eine sehr nahestehende Form, *Peltoceras* aff. *Toucasianum* d'Orb. Da nun die übrigen hier vertretenen Ammoniten, soweit es bekannte Arten sind, größtenteils sowohl in der Cordatus- wie in der Transversariuszone anderer Gebiete vorkommen können, so wird man kaum fehlgehen, wenn man die Fauna der Bänke *b* und *c* oder der Cordatusschichten als eine Vertretung sowohl der Cordatus- wie auch der Transversariuszone betrachtet. Eine Sonderung der Fossilien nach einzelnen Lagen konnte bei der geringen Mächtigkeit der Cordatusschichten und bei dem Umstande, daß das Material zum größten Teile aus verschiedenen älteren Sammlungen stammt, nicht vorgenommen werden.

2. Weißgrauer, dichter bis subkristallinischer Kalkstein. Nach der petrographischen Erhaltung scheint die Zusammengehörigkeit folgender Fossilien begründet zu sein:

<i>Phylloceras Riazi</i> Lor.	<i>Perisphinctes Eggeri</i> Ammon.
» <i>Lajouxense</i> Lor.	» <i>Aeneas</i> Gemm.
» <i>mediterraneum</i> Neum.	» aff. <i>Mindove</i> Choff.
» <i>protortisulcatum</i> Pomp.	» <i>Elisabethae</i> Riaz.
» <i>tortisulcatum</i> d'Orb.	» <i>Jelskii</i> Siem.
» <i>antecedens</i> Pomp.	» <i>Birmensdorfensis</i> Mösch.
<i>Lytoceras</i> cf. <i>polyanchomenon</i> Gemm.	» cf. <i>Torresensis</i> Choff.
<i>Perisphinctes plicatilis</i> Sow.	» <i>orientalis</i> Siem.
» <i>stenocycloides</i> Siem.	» aff. <i>biplex</i> Sow.
» <i>stenocycloides</i> var.	<i>Aspidoceras Oegir</i> Opp.
» <i>pseudoplicatilis</i> Siem.	<i>Rhynchonella Wolffi</i> Neum.
» <i>Lucingensis</i> Favre.	<i>Glossothyris latelobata</i> Neum.
» <i>Lucingensis</i> var.	» <i>nucleata</i> Neum.

3. Rotgefleckter bis roter Mergelkalk. Nach der Beschaffenheit des Fossilisationsmaterials scheint sich die Zusammengehörigkeit folgender Versteinerungen zu ergeben:

<i>Phylloceras tortisulcatum</i> d'Orb.	<i>Perisphinctes</i> aff. <i>inconditus</i> Font.
<i>Lytoceras</i> cf. <i>polyanchomenon</i> Gemm.	» <i>lothariformis</i> n. f. <sup>1)</sup>
<i>Perisphinctes polygyratus</i> Rein.	» cf. <i>Janus</i> Choff.
» <i>Cetechovius</i> n. f.	» ct. <i>danubiensis</i> Schloss.
» <i>planula</i> var. <i>laxevoluta</i> Font.	<i>Aspidoceras</i> cf. <i>insulanum</i> Gemm.

Die Versteinerungen des weißgrauen (2) und des roten Mergelkalkes (3) sind verschiedenen Sammlungen entnommen; aus dem anstehenden Gestein konnte vielleicht wegen zufälliger Ungunst der Verhältnisse oder weil die petrefaktenführende Schicht oder Linse schon abgebaut ist, kein Exemplar zu stande gebracht werden. So kann denn auch nicht mit Sicherheit angenommen, sondern nur mit einiger Wahrscheinlichkeit vermutet werden, daß sich das eigentliche Lager der Versteinerungen aus dem weißgrauen und dem rotgefleckten Kalke knapp oberhalb der eigentlichen Cordatusschichten befindet.

Unter den Formen aus dem weißgrauen Kalke fehlen die Cardioceren und Peltoceren gänzlich, dagegen treten feinberippte Perisphincten, wie *P. lucingensis*, *P. birmensdorfensis*, *P. Elisabethae*, *P. Jelskii*, in den Vordergrund, Formen, die in anderen Gegenden einen etwas höheren Horizont als den des *Amm. cordatus* einzunehmen pflegen. Ein noch jüngeres Gepräge haben vollends die Formen der rotgefleckten Kalke: hier macht sich eine Reihe von Polyploken bemerkbar, wie sie sonst zumeist im höheren Oxford, ja selbst im Kimmeridge zu Hause sind.

Soll hier für die Fauna des weißgrauen und des rotgefleckten Kalkes die Existenz eines besonderen Horizonts angenommen werden, der etwa der Bimammatuszone entspräche, oder sind diese Faunen noch mit der der Cordatusschichten zu vereinigen? Wäre die Selbständigkeit des Lagers dieser fraglichen Faunen im natürlichen Aufschlusse sichergestellt oder wären die Perisphincten noch von mehreren anderen, zu verschiedenen Gattungen gehörigen Typen begleitet, die ebenfalls auf die Bimammatuszone oder auf tieferes Kimmeridge hinweisen, so könnte kaum daran gezweifelt werden, daß wir es hier mit einem oder gar zwei Horizonten zu tun haben, die etwas jünger sind, als die eigentlichen Cordatusschichten. Da aber weder das eine noch das andere der Fall ist, so bleibt ein gewisser Zweifel zurück und es kann die oben gestellte Frage leider nicht bestimmt beantwortet werden. Wenn jemand behaupten würde, daß die Versteinerungen des weißgrauen und des rotgefleckten Kalkes mit der Cordatusfauna zu vereinigen sind, so könnte diese Eventualität nicht als ausgeschlossen hingestellt werden.

<sup>1)</sup> An Stelle des in der Artenbeschreibung verwendeten Namens *praelotharius* ist hier der Name *lothariformis* gesetzt, um Verwechslungen mit der früher von mir übersehenen, nahe verwandten Art *F. praelothari* Lee (Mém Soc. pal. Suisse XXXII, 1905, pl. III, p. 81) zu vermeiden. *P. praelothari* Lee gehört der gleichen Entwicklungsreihe an wie die Cetechowitzer Form und unterscheidet sich von dieser durch rascheres Anwachsen und dichtere, zartere Berippung.

Wir gelangen daher zu dem Ergebnisse, daß die Bänke *b* und *c*, die roten und rot- und grün gefleckten Knollenkalke der Cordatusschichten mit ihrer reichen Fauna sicher dem Cordatus- und Transversarius-horizont entsprechen, daß dagegen über die wahre Bedeutung der Versteinerungen des weißgrauen und rotgefleckten Kalkes noch nicht mit Sicherheit abgeurteilt werden kann. Entweder repräsentieren diese Versteinerungen einen besonderen Horizont über den Cordatusschichten, der etwa der Bimammatuszone und möglicherweise selbst dem tiefsten Kimmeridge gleichzustellen wäre, oder sie gehören noch zu den Cordatusschichten. Im letzteren Falle wären die Polyploken der rotgefleckten Kalke als Vorläufer der reichen Polyplokenentwicklung der Kimmeridgestufe zu betrachten.

Cetechowitz wäre übrigens, wenn der letztere Fall zutrifft, nicht die einzige Lokalität des tieferen Oxfordiens, in der bereits polyploke Planulaten zum Vorschein kommen. Ein sehr interessantes Beispiel hierfür bietet die von A. de Riaz beschriebene Fauna von Trept am Ostrande des französischen Zentralplateaus, die als eine der reichsten Fundstätten von Oxfordfossilien bezeichnet werden muß, die wir kennen. Folgende Versteinerungen ließen sich als gemeinsame Vorkommnisse von Cetechowitz und Trept feststellen:

<i>Phylloceras Manfredi</i> Opp.	<i>Perisphinctes Elisabethae</i> de Riaz.
» <i>mediterraneum</i> Neum.	» <i>promiscuus</i> Buk.
» <i>tortisulcatum</i> d'Orb.	» <i>subrota</i> Choff.
» <i>Zignoi</i> (?) Neum.	» <i>rota</i> Waag.
<i>Lytoceras</i> cf. <i>polyanchomenon</i> Gemm.	» <i>Navillei</i> Favre.
<i>Cardioceras cordatum</i> Sow.	» <i>birmensdorfensis</i> Mösch.
<i>Harpoceras Henrici</i> d'Orb.	» <i>Martelli</i> Opp.
<i>Haploceras Erato</i> d'Orb.	» <i>Bocconii</i> Gemm.
<i>Perisphinctes plicatilis</i> Sow.	» <i>biplex</i> (?) Sow.
» <i>Helena</i> de Riaz.	» <i>polygratus</i> Rein.
» <i>Luciae</i> de Riaz.	» <i>Lothari</i> (?) Opp.
» <i>tizianiformis</i> Choff.	» <i>inconditus</i> (?) Font.
» <i>Wartae</i> (?) Buk.	<i>Peltoceras Fouquei</i> (?) Kil.
» <i>Delgadoi</i> Choff.	» <i>transversarium</i> (?) Quenst.
» <i>chloroolithicus</i> Guemb.	» <i>Toucasianum</i> d'Orb.
» <i>Kiliani</i> de Riaz.	<i>Aspidoceras Oegir</i> Opp.
» <i>lucingensis</i> Favre.	» <i>perarmatum</i> Sow.
» <i>Mindove</i> (?) Siem.	<i>Belemnites hastatus</i> Blainv.

Die Reichhaltigkeit dieser Liste gemeinsamer Formen ist wohl auch dem Umstande zuzuschreiben, daß Cetechowitz und Trept ziemlich gut erhaltenes Material liefern, dessen Bestimmung nicht allzu schwierig ist. Es sind darin alle für das Oxfordien wichtigen Ammonitengeschlechter vertreten, am stärksten großwüchsige Perisphincten von plikatilem Habitus, neben denen die schon erwähnten Polyploken sehr zu beachten sind. Jedenfalls nimmt also diese Tiergruppe schon in der Oxfordstufe ihren Ausgang, ist aber hier noch selten und erscheint in Begleitung von echten Oxfordtypen, während sie im Kimmeridge reich entfaltet und von einer neuen, jüngeren Fauna begleitet ist. Die Eventualität der Zugehörigkeit der Polyplokenfauna von Cetechowitz zu den Cordatusschichten gewinnt durch die Analogie mit Trept sehr an Wahrscheinlichkeit. Übrigens besteht zwischen Trept und Cetechowitz auch in anderer Beziehung eine große Ähnlichkeit: an beiden Lokalitäten haben wir es mit Faunen zu tun, welche sowohl dem Cordatus-, wie dem Transversarius-horizonte entsprechen, nur ist in jener die Transversarius-, in dieser mehr die Cordatusfauna akzentuiert. Ein zweites Beispiel für das Vorkommen von Polyploken im Oxford bietet die Fauna der Faucille im Jura, in der G. Lee eine hiehergehörige Form, *Perisphinctes praelothari* Lee<sup>2)</sup> nachgewiesen hat.

<sup>1)</sup> 1903. de Riaz: Die Zone des *Ammonites transversarius*.

<sup>2)</sup> Contribution à l'étude stratigr. et de la chaîne pal. de la Faucille. Mém. Soc. pal. Suisse XXXII, 1905, p. 81.

Die Lokalität Cetechowitz gehört der alpin-karpatischen oder mediterranen Provinz an. Die Gesteinsbeschaffenheit ist typisch alpin-karpatisch, auch die geringe Mächtigkeit stimmt ganz mit der alpin-karpatischen Entwicklung überein und erinnert besonders an die »versteinerungsreiche Fazies« der südlichen karpatischen Klippenzone. Ebenso klar kommt der mediterran-karpatische Charakter in der großen Zahl und Häufigkeit der Phylloceren, ferner im Charakter der *Rhynch. Wolfi*, aus der Gruppe der »Inversen« deutlich zum Ausdruck. Wenn man in Cetechowitz sammelt, sind es kleine Phylloceren, die zunächst und größtenteils dem Sammler in die Hände fallen.

Um so beachtenswerter ist der Umstand, daß trotzdem auch gewisse außeralpine Typen in unserer Fauna eine große Rolle spielen. Wir meinen in erster Linie die *Cardioceren*, in zweiter die *Peltoceren*; die übrigen Ammoniten, *Perisphinctes*, *Haploceras*, *Oppelia*, *Aspidoceras*, gehören zu denjenigen Gruppen, die sowohl im alpinen, wie im mitteleuropäischen Gebiete in ziemlich gleichartiger Weise zu Hause sind.

Diese auffallende Häufigkeit der *Cardioceren* und die schöne Entwicklung der *Peltoceren* erinnert lebhaft an die nur ca. 45 km von Cetechowitz entfernte, aber außerkarpatische Lokalität Olomutschan bei Brünn. Obwohl das Sediment von Olomutschan, ein hellgrauer sandiger Kalk mit unebenen, undeutlichen Schichtflächen, einen ausgesprochen mitteleuropäischen Charakter aufweist, besteht doch eine große Übereinstimmung der Faunen, die sich nicht nur auf die schon genannten *Cardioceren* und *Peltoceren*, sondern auch auf andere Formen erstreckt, wie die nachstehende Liste der den Cordatusschichten von Cetechowitz und Olomutschan gemeinsamen Arten bekundet.<sup>1)</sup>

<i>Phylloceras mediterraneum</i> Neum.	<i>Perisphinctes promiscuus</i> Buk.
» <i>tortisulcatum</i> d'Orb.	» <i>subrota</i> Hoff.
<i>Cardioceras Goliathus</i> d'Orb.	» <i>Martelli</i> Opp.
» <i>Nikitinianum</i> Lah.	» <i>plicatilis</i> Sow.
» <i>cordatum</i> Sow.	» <i>Lucingensis</i> Favre.
» <i>vertebrale</i> Sow.	<i>Peltoceras torosum</i> Opp.
» <i>excavatum</i> Lah.	» aff. <i>torosum</i> .
<i>Harpoceras Eucharis</i> d'Orb.	» <i>Arduennense</i> d'Orb.
» <i>Henrici</i> d'Orb.	» <i>interscissum</i> Uhl.
» <i>Rauracum</i> May.	<i>Aspidoceras perarmatum</i> Sow.
» aff. <i>trimaginum</i> Opp.	» <i>Edwardsianum</i> d'Orb.
<i>Perisphinctes tizianiformis</i> Hoff.	» <i>Oegir</i> Opp.
» aff. <i>Wartae</i> Buk.	<i>Belemnites hastatus</i> Blainv.
» <i>chloroolithicus</i> Gumb.	<i>Fleurotomaria</i> sp.

Diese Übereinstimmung wäre vielleicht noch größer, wenn die Fauna von Olomutschan nicht so mangelhaft erhalten wäre und daher viele Stücke als unbestimmbar bei Seite gelegt werden müßten. Bei dieser großen Ähnlichkeit verdienen die bestehenden Unterschiede besondere Beachtung: In Olomutschan fehlt *Lytoceras* gänzlich und *Phylloceras* kommt vielleicht etwas häufiger vor als in den meisten anderen mitteleuropäischen Faunen, ist aber doch viel seltener als in Cetechowitz. Während in dieser karpatischen Lokalität auch *Phylloceras*-Brut — und namentlich diese — in übergroßer Menge auftritt, findet man in Olomutschan vorwiegend größere Exemplare. Die Gattung *Feltoceras* ist in Cetechowitz gut entwickelt, in Olomutschan scheint diese Gattung noch besser gediehen zu sein, wenigstens findet man hier auffallend häufig Riesenexemplare.

Daß die außerkarpatische Lokalität Olomutschan durch sehr enge Beziehungen mit dem galizisch-polnischen Juragebiete verbunden ist, ist seit langer Zeit bekannt.

Schon Neumayr und Roemer<sup>2)</sup> haben, wenn wir von älteren Autoren absehen, aus dem Mangel jedes tektonischen Hindernisses und auf Grund des Fossilienvergleiches auf eine Verbindung zwischen dem

<sup>1)</sup> 1882. Uhlig: Jura v. Brünn; Beitr. z. Pal. Öst.-Ung., S. 132, 135.

1904. Trauth: Beitr. z. Kenntnis der Jura fauna von Olomutschan. Vhdl. d. k. k. geol. R.-A. Nr. 10, 11.

<sup>2)</sup> 1870. Roemer: Geologie v. Oberschlesien, S. 275.

mährischen und galizisch-polnischen Becken geschlossen. Seither hat diese Annahme durch die Arbeiten von Uhlig, Bukowski<sup>1)</sup> und Siemiradzki<sup>2)</sup> eine kräftige Stütze gewonnen. Nach der von letzterem Autor aus dem Krakauer Juragebiete veröffentlichten Fossiliste ergaben sich mit Beziehung auf Cetechowitz folgende idente und nahestehende Arten:

<i>Phylloceras Manfredi</i> Opp.	<i>Perisphinctes Martelli</i> Opp.
» <i>mediterraneum</i> Neum.	» <i>Bocconii</i> Gemm.
<i>Cardioceras cordatum</i> Sow.	» <i>chavattensis</i> (?) Lor.
» <i>quadratoide</i> Nik.	» <i>Lucingensis</i> Favre.
» <i>vertebrale</i> Sow.	» <i>Elisabethae</i> Riaz.
<i>Harpoceras Rauracum</i> May.	» <i>Mindove</i> (?) Choff.
» <i>Henrici</i> d'Orb.	» <i>biplex</i> (?) Sow.
<i>Oppelia flexuosa</i> (?) Münst.	<i>Peltoceras torosum</i> Opp.
<i>Haploceras Erato</i> d'Orb.	» <i>interscissum</i> Uhl.
<i>Perisphinctes Wartae</i> (?) Buk.	» <i>Constantii</i> d'Orb.
» <i>plicatilis</i> Sow.	<i>Aspidoceras perarmatum</i> Sow.
» <i>chloroolithicus</i> Gümb.	» <i>Oegir</i> Opp.
» <i>promiscuus</i> Buk.	<i>Belemnites hastatus</i> Blainv.
» <i>rota</i> Waag.	<i>Glossothyris nucleata</i> Schloth.

Auf der beide Becken verbindenden Meeresstraße wanderten einerseits die vermutlich aus Rußland stammenden oder mindestens im Norden sehr verbreiteten Cardioceren zunächst in den außerkarpatischen Teil des mährischen Jurameeres und von da in den karpatischen Teil ein, während auf dem entgegengesetzten Wege die Peltoceren und sporadisch auch die Phylloceren in das galizisch-polnische Becken zogen. So war der Übergang des mährisch-karpatischen zum mährisch-mitteuropäischen und zum polnischen und borealen Jura bewerkstelligt.

Ein ähnliches Verhältnis wie zum polnisch-galizischen Oxfordien besteht auch zwischen Cetechowitz und dem Oxfordien Süddeutschlands und des Juragebirges. Die Faunen dieser Gebiete sind im allgemeinen mit der von Cetechowitz nahe verwandt, aber durch die Seltenheit der spezifisch alpinen Formen unterschieden. Diese letztere Differenz entfällt bekanntlich im Vergleiche dieser Oxfordfaunen mit der von Olomutschan. Die provinzielle Verwandtschaft des Olomutschaner Jura einerseits mit dem polnisch-außerkarpatischen, andererseits mit dem süddeutsch-außeralpinen hat bekanntlich Neumayr zur Aufstellung einer Meeresverbindung zwischen diesen Regionen um den Südrand des Bojischen Massivs herum veranlaßt; der große Unterschied aber zwischen den mediterranen und den mitteleuropäischen Jurabildungen wurde durch Annahme einer diesem Wege entlang ziehenden Meeresströmung erklärt.

Seither hat Bruder darauf hingewiesen, daß sich für die Verbindung des mährisch-mitteuropäischen Jura mit dem großen mitteleuropäischen Jurameere auch noch ein anderer Weg darbiete, und zwar die in das Elbtal und zum nordböhmischen Jura hinführende Senke nördlich von Brünn (die jetzige Boskowitz Furche Tietzes), die offenbar schon vor und auch nach der Juraperiode bis in das Tertiär hinein Kommunikationen in nordsüdlicher Richtung vermittelte. Beiden Wegen stehen keine tektonischen Hindernisse entgegen und in beiden Fällen müßten ausgedehnte Denudationen erfolgt sein, um die Isolierung der Olomutschaner und Brünner Jurazeugen zu erklären. Beide Wege haben wohl die gleiche Wahrscheinlichkeit für sich und es ist unter diesen Umständen jedenfalls sehr naheliegend, anzunehmen, daß die Verbindung nicht bloß nach einer, sondern gleichzeitig nach beiden Richtungen hin vor sich ging.

Was aber die warme Meeresströmung Neumayrs betrifft, so war diese Annahme des großen Juraforschers jedenfalls sehr geeignet, um den schroffen Gegensatz der einander in so geringer Entfernung gegenüberstehenden alpinen und außeralpinen Bildungen zu erklären. Heute wissen wir, dank den Ergebnissen der neueren tektonischen Studien, daß die so auffallende räumliche Annäherung hauptsächlich tekto-

<sup>1)</sup> 1877. Bukowski: Über die Ablagerungen von Czenstochau in Polen. Btr. zur Pal. Öst.-Ung., 5. Bd., S. 75.

<sup>2)</sup> 1903. Siemiradzki: Geologia Ziemi Polskiej, S. 345.

nischen Vorgängen zuzuschreiben ist, daß sich der Übergang dieser Bildungen ursprünglich wahrscheinlich auf einer viel weiteren Fläche vollzogen hat, als früher angenommen werden konnte, und daß zeitweilig vielleicht selbst Festlandsschranken bestanden haben, die heute unter aufgeschobenen jüngeren Gesteinsmassen begraben sind.

Andererseits zeigt es sich, daß der faunistische Unterschied zwischen der alpinen und außeralpinen Region vielleicht teilweise überschätzt wurde. Das ergibt sich sehr deutlich durch die Vergleichung der Cetechowitzer mit der Olomutschaner Fauna. Hier scheint ein ziemlich unbeschränkter Formenaustausch stattgefunden zu haben, denn die Unterschiede dieser Faunen sind nicht größer, als wir sie sonst bei zwei etwas entfernten Lokalitäten desselben Meeresbeckens vorzufinden gewohnt sind, wenn wir von der Gattung *Phylloceras* absehen, deren Bedeutung in tiergeographischer Beziehung uns als besonders groß bekannt ist. Hätte eine Meeresströmung zwischen Cetechowitz und Olomutschan bestanden, müßten diese Unterschiede nach allen unseren Erfahrungen über den Einfluß der Meeresströmungen auf die Verbreitung der Tierwelt wesentlich größer sein.

So gewinnt es den Anschein, wie wenn nunmehr die Annahme einer Meeresströmung als Grenze der mediterranen und mitteleuropäischen Provinz ziemlich entbehrlich würde. Diese Erkenntnis enthebt uns natürlich nicht der Aufgabe, den Ursachen des dennoch bestehenden und gewiß genug auffallenden Unterschiedes der mediterranen und mitteleuropäischen Entwicklung nachzuforschen. Wir haben es hier nicht mit einfachen Faziesdifferenzen zu tun, denn dieser Unterschied zieht sich durch die mannigfaltigsten Fazies hindurch, wie schon Neumayr betont hat, auch nicht mit Differenzen der Meerestiefe, wie namentlich Pompeckj<sup>1)</sup> und Haug<sup>2)</sup> vermutet haben, denn der alpine Charakter ist nicht bloß bei Tiefseebildungen, sondern auch bei zweifellosen Seichtwasserbildungen sehr deutlich ausgeprägt. Fazies und Meerestiefe spielen hier gewiß eine wichtige, aber vermutlich nicht die einzige und ausschlaggebende Rolle, und so bleibt diese Frage nach wie vor problematisch.

Im Mediterrangebiete, um nun den Vergleich auf dieses auszudehnen, sind die Oxfordbildungen bekanntlich nur in geringer Zahl und Ausbildung nachgewiesen. Das nächstliegende Vergleichsgebiet, die südliche Klippenzone, lieferte Oxfordfossilien hauptsächlich in Maruszyna und Czorsztyn, bei Neumarkt und in Puchov im Waagtale.<sup>3)</sup> Die Gesteinsfazies von Maruszyna (Klippe Stankówka) ist ähnlich, wie in Cetechowitz roter Ammonitenkalk, während aber dieser Kalk in Cetechowitz unrein ist und in grünen Kalk, Mergel und Schiefer übergeht, ist er in Maruszyna subkristallinisch und frei von terrigenem Sediment; die Versteinerungen sind in Maruszyna, wie so häufig in mediterranen Cephalopodenkalken, von schwarzer manganreicher Substanz, in Cetechowitz von grüner Substanz überzogen, die übereinstimmt mit dem grünlichen Überzuge so vieler Oxfordammoniten in Franken, in Polen und auch in Olomutschan. Sowohl in Maruszyna wie in Cetechowitz ist das Oxfordien nur wenige Meter mächtig.

Folgende Arten sind gemeinsam:

<i>Phylloceras plicatum</i> Neum.	<i>Aspidoceras Oegir</i> Opp.
» <i>Manfredi</i> Opp.	» cf. <i>eucyphum</i> (?) Opp.
» <i>mediterraneum</i> Neum.	<i>Perisphinctes plicatilis</i> (?) Sow.
» <i>tortisulcatum</i> d'Orb.	<i>Rhynchonella Wolfi</i> Neum.
<i>Lytoceras</i> cf. <i>adeloide</i> Kud.	<i>Terebratula latelobata</i> Neum.
<i>Aspidoceras Edwardsi</i> d'Orb.	

Dazu kommt noch *Peltoceras transversarium* Qu., welche Art in der Auffassung Neumayrs mit dem Cetechowitzer *Peltoceras* aff. *Toucasianum* sehr nahe verwandt oder selbst identisch zu sein scheint. Trotz der verhältnismäßig geringen Anzahl der gemeinsamen Arten tritt eine wichtige Tatsache klar hervor: Maruszyna und Cetechowitz zeigen einige Übereinstimmung betreffs der spezifisch mediterranen Formen, wie der *Phylloceren*, *Lytoceras*, *Rhynchonella Wolfi* und *T. latelobata*, dagegen fehlen viele andere

<sup>1)</sup> Anatol. Lias, Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch., 49 Bd., S. 826.

<sup>2)</sup> Les géosynclinaux et les aires continentales, Bull. Soc. géol. France, 3. sér. 28, pag. 622.

<sup>3)</sup> Vergl. Neumayr, Jurastudien, Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1871, 21. B S. 356.

Formen und namentlich von den nordischen Cardioceren ist in der südlichen Klippenzone keine Spur zu finden. An der Artenzahl gemessen, sind die Beziehungen zwischen Cetechowitz und Olomutschan viel enger als die zwischen Cetechowitz und Maruszyna und so wird erst durch den Vergleich mit dem Oxfordien der südlichen karpatischen Klippenzone der große, durch die Provinzgrenze nur wenig gehemmte Einfluß der benachbarten Olomutschaner auf die Cetechowitzer Fauna in volles Licht gerückt.

In den übrigen Teilen der Karpaten ist die Oxfordstufe äußerst kärglich vertreten. Wir kennen sie aus der Gegend von Steyerdorf im Banat, wo schon vor Jahren eine Anzahl Oxfordfossilien nachgewiesen wurde.<sup>1)</sup> Cardioceren sind hier nicht bekannt.

Der Vergleich mit alpinen und anderen mediterranen Oxfordlokalitäten liefert anscheinend nur geringe Ergebnisse, wenn man sich nur von der Zahl der gemeinsamen Arten leiten läßt. Bei näherer Betrachtung erweist sich aber auch diese Vergleichung als nicht ganz uninteressant. Man kann die alpinen Vorkommnisse in zwei Gruppen sondern: die eine enthält in echt alpinen Gesteinen, zumeist knolligen Kalken, die Transversariusfauna; die andere ist durch das Vorkommen von Cardioceren ausgezeichnet.

Zu der ersteren Gruppe gehören verschiedene Punkte in der Etschbucht<sup>2)</sup> und im Veronesischen,<sup>3)</sup> ferner die sizilianische Fauna, die G. Gemmellaro<sup>4)</sup> beschrieben hat, endlich das besonders von Baltzer und Pervinquierè<sup>5)</sup> beschriebene Oxford von Tunis. Die Faunen dieser Oxfordvorkommnisse sind naturgemäß reich an Phylloceren, die von einigen Belemniten, darunter dem langen schlanken *Belemnites Schlönbachi* Neum., ferner von einigen Aspidoceren, darunter besonders *Aspidoc. perarmatum*, *Oegir* und *Edwardsianum*, vereinzelt Vertretern der Gattungen *Oppelia*, *Haploceras* und *Ochetoceras* und mehreren, doch nicht besonders zahlreichen Planulaten begleitet sind. Die spezifisch alpine Gattung *Simoceras* setzt hier mit einigen Arten ein und stets findet sich *Peltoceras transversarium*. Dagegen vermißt man hier durchaus die Gattung *Cardioceras* und die großen Peltoceren aus der Verwandtschaft des *P. Constanti* und jene Flut von Perisphincten, welche die Fauna von Cetechowitz in so bezeichnender Weise mit außeralpinen Faunen verknüpft.

Zu dieser Gruppe gehört auch das von E. Favre<sup>6)</sup> beschriebene Oxfordien der Freiburger Alpen. Es scheint hier insofern eine etwas engere Verwandtschaft mit Cetechowitz zu bestehen, als man nach Favre ein tieferes Niveau von rotem Knollenkalk unterscheiden kann, in dem zahlreiche Ammoniten vorkommen, die anderwärts sowohl in der Cordatus- wie in der Transversariuszone erscheinen und ein höheres, von dem tieferen nicht scharf getrenntes Niveau von grauen Knollenkalken, deren an Perisphincten (*P. lucingensis*, *P. birmensdorfensis*, *P. plicatilis*) reiche Fauna ungefähr dem oberen Teile der Transversariuszone (wegen des Vorkommens von *P. cf. transversarium*) und dem Bimammatushorizonte entsprechen könnte. Scheinen hier Gesteinsbeschaffenheit und Gliederung eine gewisse Verwandtschaft mit Cetechowitz zu bedingen, so ergibt sich eine wesentliche Abweichung in dem völligen Mangel der Gattung *Cardioceras*, in dem Fehlen der großen Peltoceren und der massenhaften Planulaten. Es scheint dieser Umstand darauf hinzuweisen, daß sich das Oxfordien der Préalpes romandes oder der »exotischen« oder Klippenfazies weit enger an die Transversariussschichten der südlichen karpatischen Klippenzone und der übrigen oben besprochenen alpin-mediterranen Vorkommnisse, als an die Cordatusschichten von Cetechowitz anschließt.

Die zweite Gruppe von Oxfordvorkommnissen ist in der Schweiz und in Südfrankreich sehr verbreitet. Wir zählen hierher die zahlreichen Lokalitäten von »Birmensdorfer Schichten« in den helvetischen

<sup>1)</sup> Neumayr, l. c. p., V. Uhlig, Verhandl. d. geol. Reichsanst., 1881, S. 51.

<sup>2)</sup> Vergl. Neumayr, Acanthicusschichten, Abhandl. d. geol. Reichsanst., V, S. 215 (Madonna della Corona). V. Uhlig, Verhandl. d. geol. Reichsanst. 1880, S. 275 (Roveredo).

<sup>3)</sup> Nicolis e Parona, Note stratigrafiche et paleont. sol Giura superiore della prov. di Verona. Boll. Soc. geol. Italiana, vol. IV, 1885, pag. 25. C. F. Parona, Di alcuni fossili del Giura super. racc. nelle Alpi Venete occid. Rendicouti del R. Istituto Lombardo Milano 1881, ser. II, vol. XIV, p. 1.

<sup>4)</sup> Sopra alcuni fossili della zona con *Peltoc. transversarium* del Mte. Erice or San Giuliano nella Prov. di Trapani. Giorn. di Sc. nat. ed econom. Palermo vol. XII, 1877, pag. 156.

<sup>5)</sup> Étude géol. de la Tunisie centrale (Direction générale de trav. publics), Paris 1903, pag. 30.

<sup>6)</sup> Descr. des fossiles du terr. oxfordien des Alpes Fribourgeoises. Mém. Soc. pal. Suisse, III, 1876.

Zonen der Glarner und Berner Alpen (Maderaner-Tal, Windgelle, Rübeboden u. s. f.)<sup>1)</sup>, der savoischen Alpen (Tour Saillère),<sup>2)</sup> ferner die präalpine Region von Gap und Digne,<sup>3)</sup> das Gebiet der Montagne de Lure und von Sisteron,<sup>4)</sup> die Gegend von Montpellier,<sup>5)</sup> die Préalpes maritimes. <sup>6)</sup> Wir haben es hier durchaus mit dunklen, tonigen und blätterigen oder mergelig schiefrigen, seltener kalkigen Sedimenten zu tun von mehr oder minder »außer-alpinem« Gepräge. Die Faunen dieser Region sind nicht besonders reich, doch reich genug, um die provinziellen Beziehungen erkennen zu lassen. Wir finden hier eine Anzahl mitteleuropäischer Typen, vor allem aber *Cardioceras cordatum*, *Mariae*, *alternans* und andere Cardioceren in verhältnismäßig starker und regelmäßiger Vertretung. Daneben kommen aber — und auch dieser Umstand ist von Wichtigkeit — Phylloceraten etwas häufiger vor als im eigentlichen mitteleuropäischen Gebiete.

Mit diesem faunistischen Charakter stimmt die geologische Lage bestens überein. Sind es doch Gebilde, welche einerseits die unmittelbare Fortsetzung des außeralpinen Jura des Juragebirges vorstellen, andererseits aber weit nach Süden und in das alpine Gebiet eingreifen, daher dem alpinen Einflusse stärker zugänglich waren als das Juragebirge und die weiter nördlich gelegenen Teile des ehemaligen Jurameeres.

Somit scheint sich aus dieser Betrachtung zu ergeben, daß die Cardioceren, die ihr Hauptverbreitungsgebiet wohl sicher in den nördlichen und östlichen Regionen des ehemaligen europäischen Jurameeres gehabt haben, in die inneren Teile der alpin-karpatischen oder mediterranen Provinz nicht vorzudringen vermochten, sondern auf das Randgebiet beschränkt blieben, wo sie sich mit echt mediterranen Typen mischten. Dasselbe gilt vielleicht auch für eine Anzahl anderer Typen, wie besonders der großen Peltoceren und gewisser Perisphincten. Allerdings muß betont werden, daß die Oxfordstufe der Mediterranprovinz zur Zeit noch recht mangelhaft bekannt ist. Das Verhältnis, auf das wir hier hingewiesen werden, könnte also durch spätere Entdeckungen ebensowohl noch beträchtliche Korrekturen wie auch Bestätigungen erfahren.

<sup>1)</sup> Rollier: Die Oxfordstufe b. Brienz, verglichen m. jener d. Jura. Mitteil. d. naturf. Gesellsch. — Sitzungsber. 831, p. VII, Bern, 1891.

Greppin: Parallelismus d. Malm-schichten im Juragebirge. Vhdl. d. naturf. Gesellsch. — Bd. XII, Hft. 3, Basel, 1897.

Tobler: Über die Gliederung der mes. Sedimente am Nordrande d. Aarmassivs. Vhdl. d. naturh. Gesellsch. — Bd. XII, Hft. 1, Basel, 1898.

Girard: Tableau des terrains de la region fribourgeoise. Bull. soc. fribourg. des sc. nat. vol. I, fasc. 1, 1899.

C. Mösch: Der Jura in den Alpen der Ostschweiz. Zürich, 1872.

<sup>2)</sup> L. Collet. Étude géol. de la Chaîne Tour Saillère. Mat. p. l. Carte géol. d. l. Suisse livr. XIX, Bern 1904.

<sup>3)</sup> E. Haug: Chaines subalp. entre Gap et Digne. Bull. Serv. Carte géol. France III. Paris, 1891/92, pag. 101.

<sup>4)</sup> W. Kilian: Env. de Sisteron, Bull. Soc. géol. France, Paris, 1896, pag. 672. Montagne de Lure, Paris, 1889, pag. 116.

<sup>5)</sup> F. Roman: Rech. stratigr. et pal. dans le Bas-Languedoc. Paris, 1897, pag. 65 (Annales de l'Université de Lyon).

<sup>6)</sup> W. Kilian et A. Guébbard, Etude paléont. et stratigr. du Syst. jurass. dans les Préalp. marit. Bull. Soc. géol. France 4. sér., t. II, p, 778.

TAFEL I.

*Dr. Joh. Neumann: Die Oxfordfauna von Cetechowitz.*

## TAFEL I.

- Fig. 1 a. *Perisphinctes Uhligi* n. f.: Luftkammerexemplar aus den Cordatusschichten . . . . . pag. 25  
Fig. 1 b. Querschnitt.  
Fig. 2 a. *Perisphinctes Martelli* Opp.: Bruchstück aus den Cordatusschichten; äußeres Windungsfragment  
gehört der Wohnkammer an . . . . . pag. 41  
Fig. 2 b. Querschnitt.  
Fig. 3 a. *Perisphinctes plicatilis* Sow.: Exemplar aus der oberen Zone der Cordatusschichten;  $\frac{1}{8}$  des  
letzten Umganges gehört der Wohnkammer an . . . . . pag. 26  
Fig. 3 b. Querschnitt.  
Fig. 4 a. *Perisphinctes wartoides* n. f.: Bruchstück aus den Cordatusschichten; äußeres Windungsfragment  
gehört der Wohnkammer an . . . . . pag. 30  
Fig. 4 b. Querschnitt.

Sämtliche Figuren sind etwa um  $\frac{1}{10}$  verkleinert. Die Originale befinden sich im Besitze des geologischen Instituts  
der Wiener Universität.

Fig. 2 a.

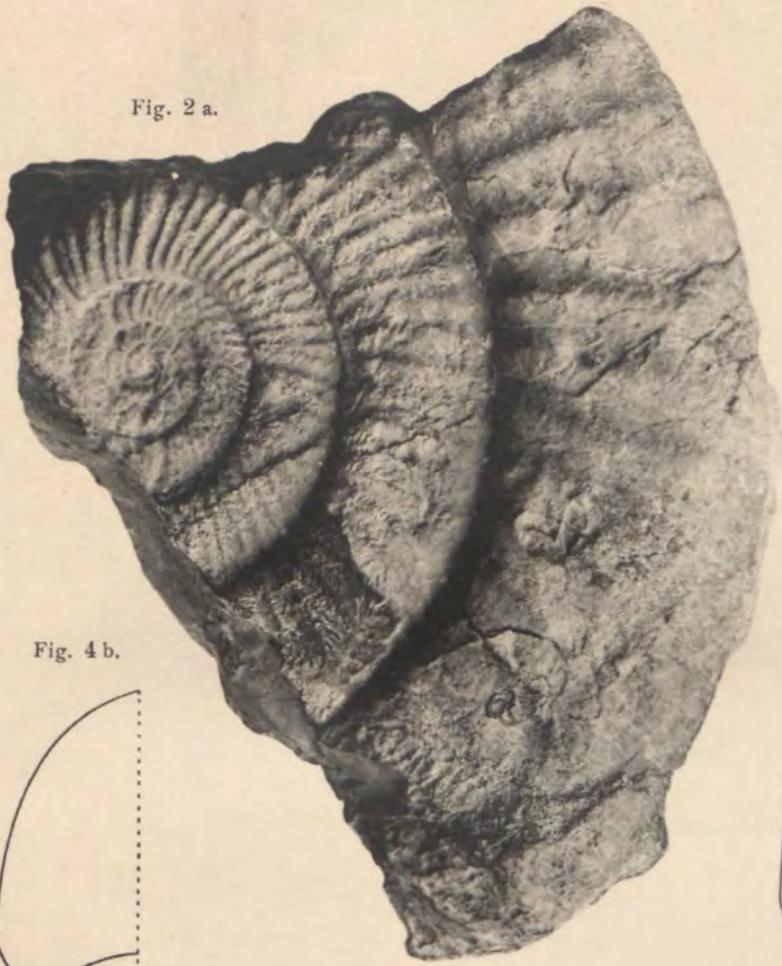


Fig. 1 a.



Fig. 4 b.

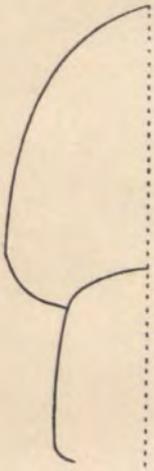


Fig. 2 b.



Fig. 3 b.

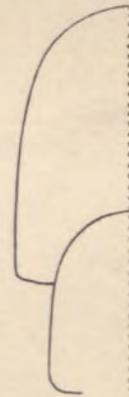


Fig. 1 b.

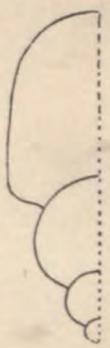


Fig. 4 a.

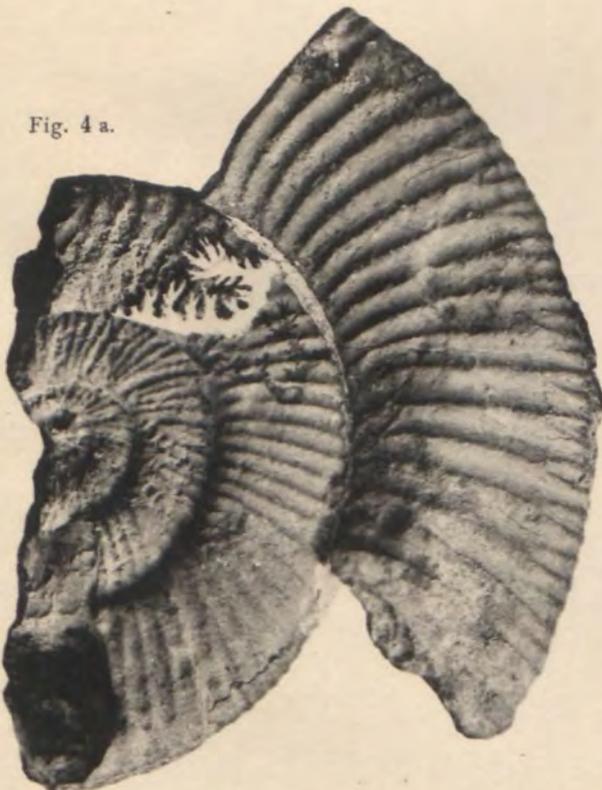
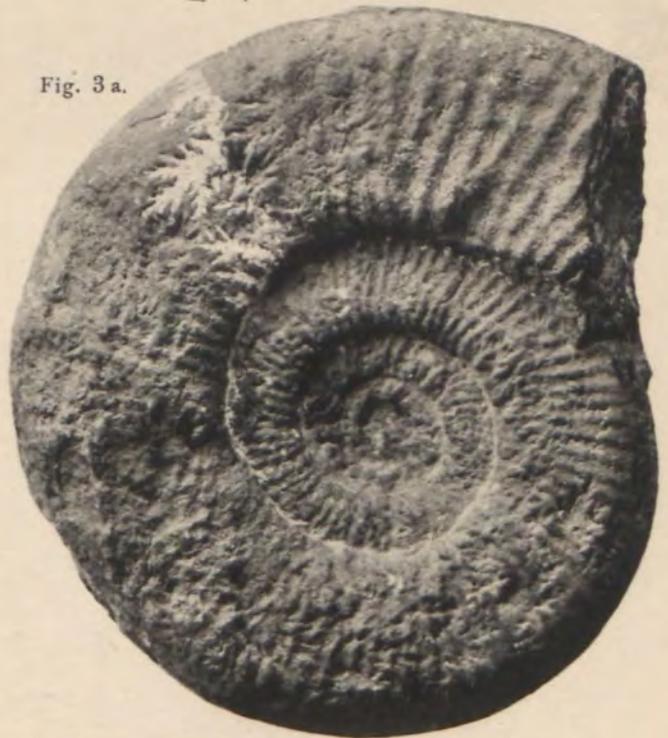


Fig. 3 a.



TAFEL II.

*Dr. Joh. Neumann: Die Oxfordfauna von Cetechowitz.*

## TAFEL II.

- Fig. 5a. *Perisphinctes Healeyi* nov. nom. (*Per. plicatilis* d'Orb.): Fast vollständiges Exemplar aus den Cordatusschichten; mehr als eine Windung gehört der Wohnkammer an . . . . . pag. 26
- Fig. 5b. Querschnitt.
- Fig. 6a. *Perisphinctes lothariformis* n. f.: Luftkammerexemplar aus den rotgefleckten Kalken (Kimmeridgien?) . . . . . pag. 47
- Fig. 6b. Querschnitt.
- Fig. 7a. *Perisphinctes Jelskii* Siem.: Exemplar aus der oberen Zone der Cordatusschichten;  $\frac{1}{4}$  des letzten Umganges gehört der Wohnkammer an . . . . . pag. 36
- Fig. 7b. Querschnitt.
- Fig. 8a. *Perisphinctes Cetechoviuis* n. f.: Exemplar aus den rotgefleckten Kalken (Kimmeridgien?);  $\frac{1}{4}$  des letzten Umganges gehört der Wohnkammer an . . . . . pag. 45
- Fig. 8b. Querschnitt.

Sämtliche Figuren sind etwa um  $\frac{1}{10}$  verkleinert. Die Originale befinden sich im Besitze des geologischen Instituts der Wiener Universität.

Fig. 5 a.

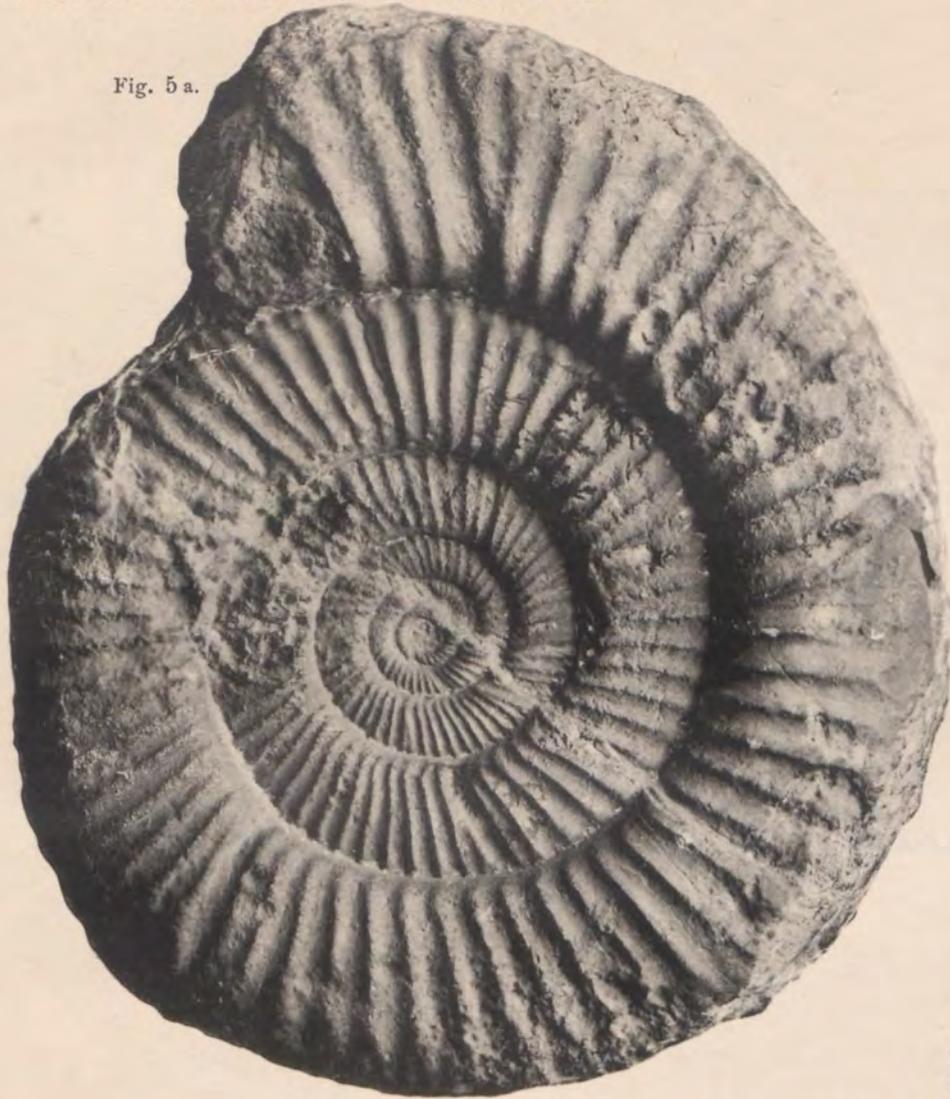


Fig. 5 b.

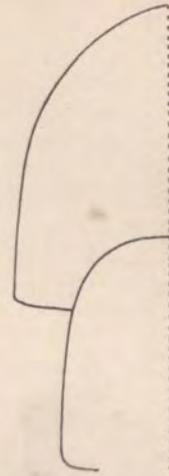


Fig. 6 b.

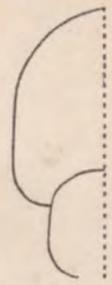


Fig. 6 a.



Fig. 7 b.

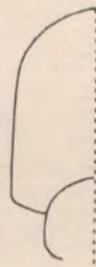


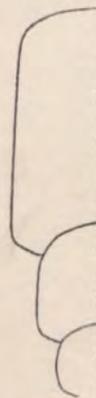
Fig. 7 a.



Fig. 8 a.



Fig. 8 b.



TAFEL III.

*Dr. Joh. Neumann: Die Oxfordfauna von Cetechowitz.*

### TAFEL III.

- Fig. 9a. *Perisphinctes promiscuus* Buk.: Fast vollständiges Exemplar aus den Cordatusschichten;  $\frac{3}{4}$  des letzten Umganges gehören der Wohnkammer an . . . . . pag. 36
- Fig. 9b. Querschnitt.
- Fig. 10a. *Perisphinctes stenocycloides* var.: Fast vollständiges Exemplar aus der oberen Etage der Cordatusschichten; der letzte Umgang gehört der Wohnkammer an . . . . . pag. 27
- Fig. 10b. Querschnitt.
- Fig. 11a. *Perisphinctes gyrus* n. f.: Fast vollständiges Exemplar aus den Cordatusschichten;  $\frac{3}{4}$  des letzten Umganges gehören der Wohnkammer an . . . . . pag. 37
- Fig. 11b. Querschnitt.

Sämtliche Figuren sind etwa um  $\frac{1}{10}$  verkleinert. Die Originale befinden sich im Besitze des geologischen Instituts der Wiener Universität.

Fig. 11 a.



Fig. 9 b.

Fig. 10 b.

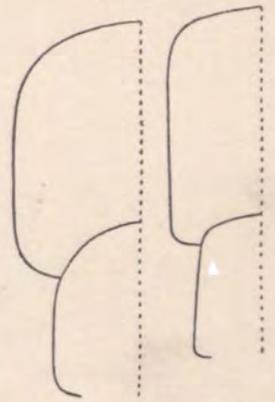


Fig. 11 b.

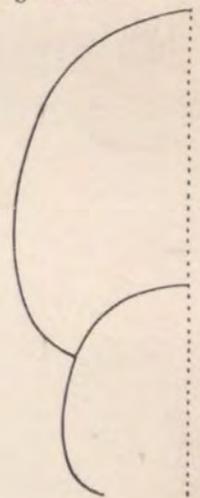
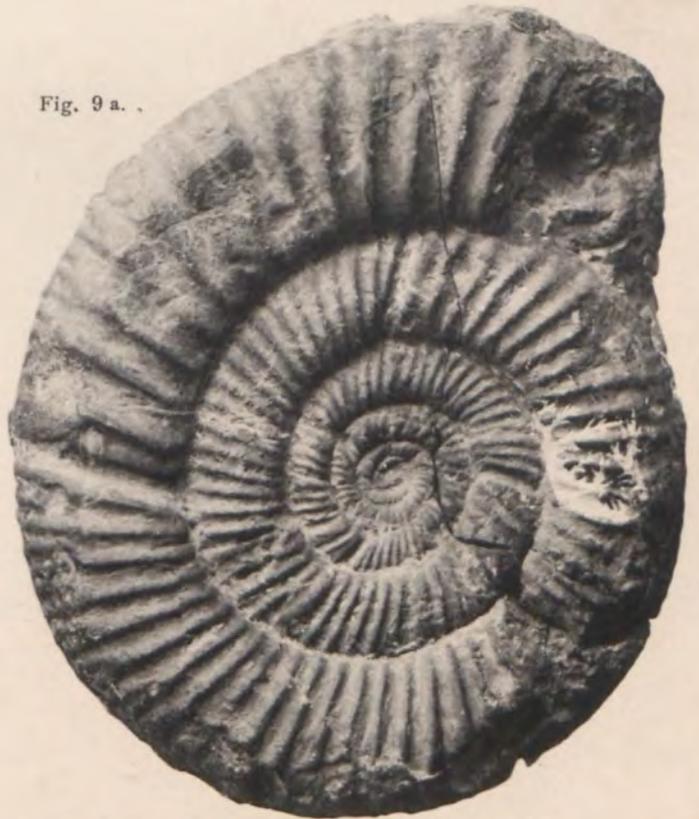


Fig. 10 a.



Fig. 9 a.



TAFEL IV.

*Dr. Joh. Neumann: Die Oxfordfauna von Cetechowitz.*

## TAFEL IV.

- Fig. 12a. *Perisphinctes Cyrilli* n. f.: Luftkammerexemplar aus den Cordatusschichten . . . . . pag. 39  
Fig. 12b. Querschnitt, siehe Tafel VII.  
Fig. 13. *Cardioceras cordatum* Sow.: Pathologische Form aus den Cordatusschichten . . . . . pag. 17  
Fig. 14. *Cardioceras vertebrale* var.: Mangelhaft erhaltenes Exemplar aus den Cordatusschichten . . pag. 19

Sämtliche Figuren sind etwa um  $\frac{1}{10}$  verkleinert. Die Originale befinden sich im Besitze des geologischen Instituts der Universität in Wien.

Fig. 12 a.



Fig. 14.



Fig. 13.



Beiträge zur Palaeontologie und Geologie Oesterreich-Ungarns und des Orients, Bd. XX. 1907.

Verlag v. Wilhelm Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

TAFEL V.

*Dr. Joh. Neumann: Die Oxfordfauna von Cetechowitz.*

## TAFEL V.

- Fig. 15 a. *Perisphinctes Methodii* n. f.: Ziemlich vollständig erhaltenes Exemplar aus den Cordatuschichten; der größte Teil der letzten Windung gehört der Wohnkammer an . . . . . pag. 40
- Fig. 15 b. Querschnitt.
- Fig. 16 a. *Cardioceras Dieneri* n. f.: Fast vollständig erhaltenes Exemplar aus den Cordatusschichten; die Hälfte des letzten Umganges gehört der Wohnkammer an . . . . . pag. 17
- Fig. 16 b. Querschnitt.
- Fig. 17. *Cardioceras Dieneri* n. f.: Größeres Exemplar, welches ziemlich gut die Loben zeigt . . . . . pag. 17

Sämtliche Figuren sind etwa um  $\frac{1}{10}$  verkleinert. Die Originale befinden sich im Besitze des geologischen Instituts der Universität in Wien.

Fig. 15 a.

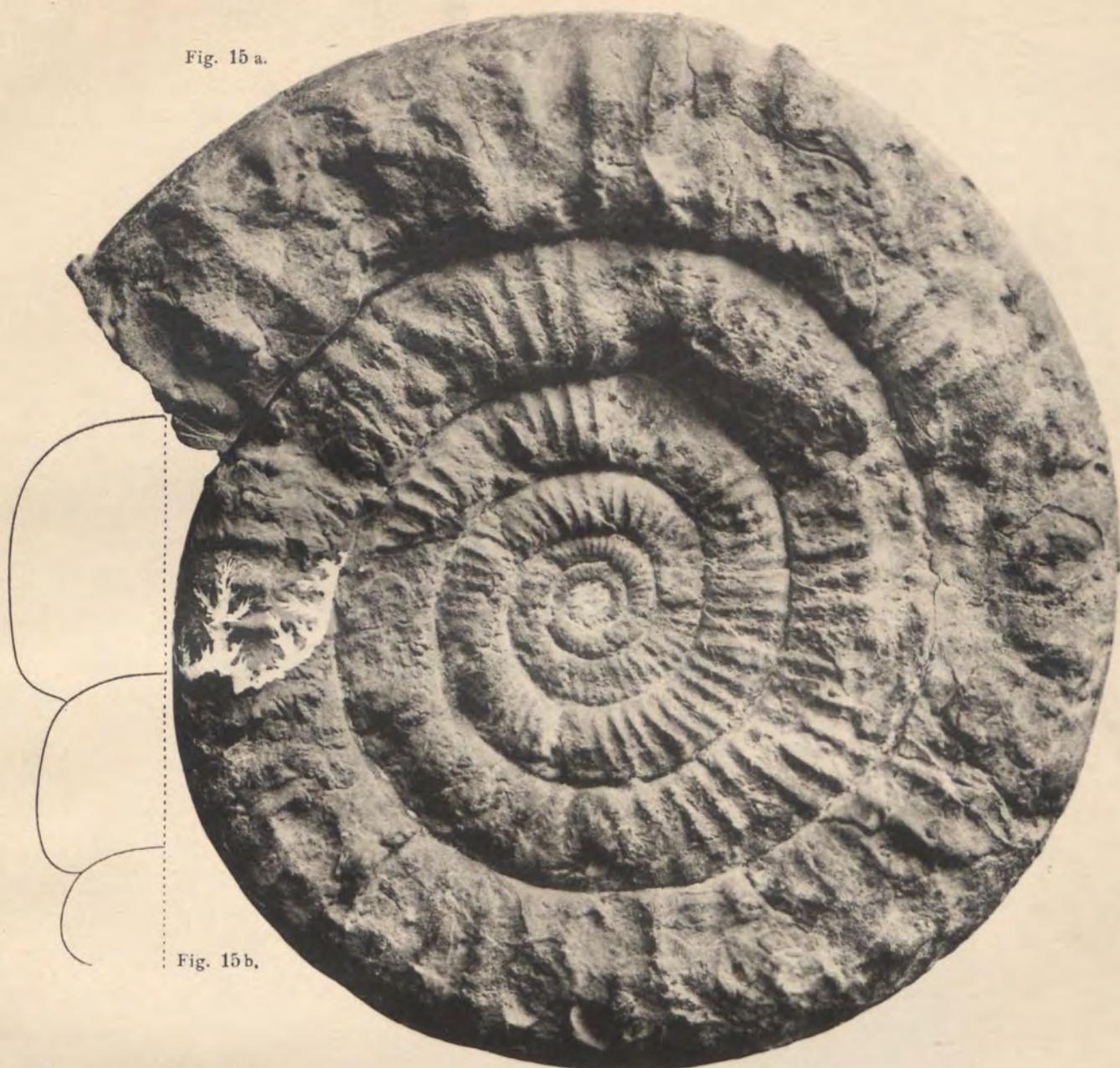


Fig. 15 b.

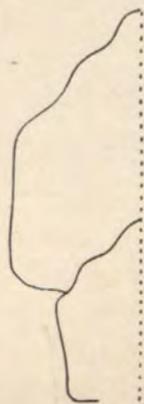
Fig. 17.



Fig. 16 a.



Fig. 16 b.



TAFEL VI.

*Dr. Joh. Neumann: Die Oxfordfauna von Cetechowitz.*

## TAFEL VI.

- Fig. 18a. *Cardioceras lambertoide* n. f.: Mit dem größten Teile der Wohnkammer erhaltenes Exemplar aus den Cordatusschichten . . . . . pag. 16
- Fig. 18b. Querschnitt.
- Fig. 19a. *Aspidoceras Vetterianum* n. f.: Mit dem größten Teile der Wohnkammer erhaltenes Exemplar aus den Cordatusschichten . . . . . pag. 57
- Fig. 19b. Querschnitt.
- Fig. 20a. *Aspidoceras ovale* n. f.: Mit einem großen Teile der Wohnkammer erhaltenes Exemplar aus den Cordatusschichten . . . . . pag. 58
- Fig. 20b. Querschnitt.

Sämtliche Figuren sind etwa um  $\frac{1}{10}$  verkleinert. Die Originale zu Fig. 18 und Fig. 20 befinden sich im geologischen Institut der Wiener Universität; jenes zu Fig. 19 stammt aus der Sammlung Fleischer in Groß-Lukow.

Fig. 19 a.



Fig. 18 a.



Fig. 18 b.

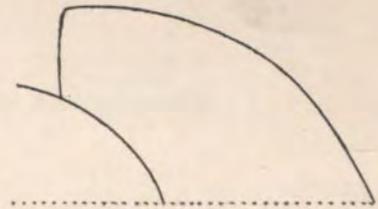


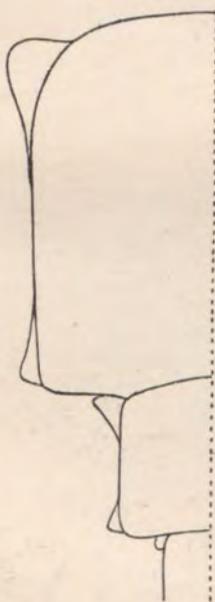
Fig. 20 a.



Fig. 20b.



Fig. 19 b.



TAFEL VII.

*Dr. Joh. Neumann: Die Oxfordfauna von Cetechowitz.*

## TAFEL VII.

- Fig. 21 a. *Peltoceras* aff. *Toucasianum* d'Orb.: Ein mit einem großen Teile der Wohnkammer erhaltenes Exemplar aus den Cordatusschichten . . . . . pag. 50
- Fig. 21 b. Querschnitt.
- Fig. 22 a. *Peltoceras* aff. *Toucasianum* d'Orb. var.: Eine mit dem großen Teile der Wohnkammer erhaltene Querschnittsvarietät aus den gleichen Schichten . . . . . pag. 50
- Fig. 22 b. Querschnitt.
- Fig. 23 a. *Peltoceras* aff. *Toucasianum* d'Orb. var.<sub>2</sub>: Eine weitere mit einem großen Teile der Wohnkammer erhaltene Querschnittsvarietät aus den gleichen Schichten . . . . . pag. 50
- Fig. 23 b. Querschnitt.
- Fig. 24 a. *Peltoceras trigeminum* n. f.: Exemplar aus den Cordatusschichten;  $\frac{1}{2}$  des letzten Umganges gehört der Wohnkammer an . . . . . pag. 51
- Fig. 24 b. Querschnitt.
- Fig. 25 a. *Peltoceras bidens* Waag.: Mit dem größten Teile der Wohnkammer erhaltenes Exemplar aus den Cordatusschichten . . . . . pag. 53
- Fig. 25 b. Querschnitt.
- Fig. 26 a. *Peltoceras interruptum* n. f.: Luftkammerexemplar aus den Cordatusschichten . . . . . pag. 52
- Fig. 26 b. Querschnitt.

Sämtliche Figuren sind etwa um  $\frac{1}{10}$  verkleinert. Die Originale befinden sich im Besitze des geologischen Instituts der Wiener Universität.

Fig. 22 a.

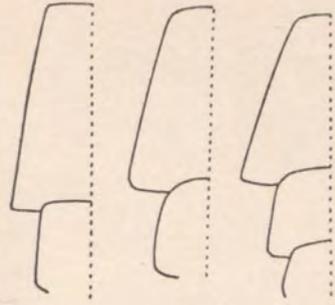


Fig. 21 b. Fig. 22 b. Fig. 23 b.

Fig. 21 a.



Fig. 24 a.

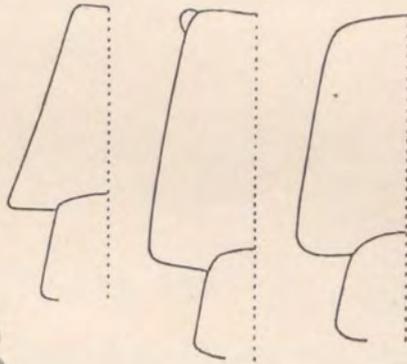


Fig. 24 b. Fig. 25 b. Fig. 26 b.

Fig. 23 a.



Fig. 26 a.

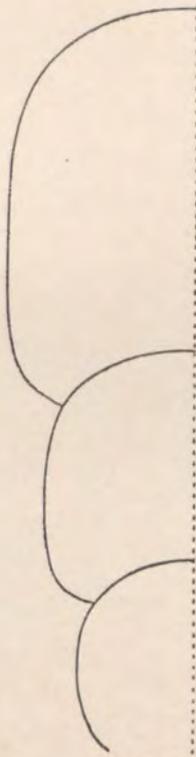


Fig. 12 b.

Fig. 25 a.



TAFEL VIII.

*Dr. Joh. Neumann: Die Oxfordfauna von Cetechowitz.*

## TAFEL VIII.

- Fig. 27a. *Peltoceras Constantii* d'Orb.: Ein um  $\frac{1}{10}$  verkleinertes Exemplar aus den Cordatusschichten mit einem Teile der Wohnkammer erhalten. Im Besitze des geologischen Instituts der Wiener Universität . . . . . pag. 55
- Fig. 27b. Querschnitt.



Fig. 27 a.

Fig. 27 b.

