

# UEBER DIE JURABILDUNGEN VON CZENSTOCHAU IN POLEN.

VON

GEJZA BUKOWSKI.

(Mit 6 Tafeln.)

## Einleitende Bemerkungen.

Der Mangel an Uebereinstimmung zwischen den Darstellungen von Zeuschner und F. Roemer bezüglich der Gliederung der Jurabildungen in Polen und der Deutung einzelner Horizonte bewog mich schon vor längerer Zeit, einige Excursionen in jenes Gebiet zu unternehmen, um einige dieser Widersprüche mit Hilfe paläontologischer Daten zu klären. Dieselben galten dem weniger untersuchten nördlichen Theile des jurassischen Höhenrückens, welcher von Krakau in nordwestlicher Richtung über Czenstochau bis Wieluń fortstreicht, wo bekanntlich im Gegensatz zu dem südlichen, grösstentheils Galizien zufallenden Gebiete die Schichtenserie des mittleren Jura bedeutendere Mächtigkeit erlangt und die Ausscheidung einer grösseren Anzahl von Zonen gestattet. Es lag nicht in meiner Absicht, das ganze, einen ziemlich grossen Flächenraum einnehmende Terrain zu untersuchen, ebensowenig die ganze Serie der Juraglieder zu verfolgen; die Aufgabe, die ich mir gestellt hatte, beschränkte sich blos auf genaue Feststellung der Gliederung des Calloviens und der Oxfordstufe. Zum Zwecke dieser Untersuchungen wählte ich die Stadt Czenstochau, deren nächste Umgebung zahlreiche gute Aufschlüsse aufweist, und wo den Angaben F. Roemer's zufolge eine reiche Ausbeute an Fossilien zu erwarten war.

Zu gleicher Zeit wurde der Chefgeologe des geologischen Comités in St. Petersburg, Herr A. Michalski, mit der Durchforschung desselben Gebietes betraut und legte die Resultate seiner Untersuchungen in zwei Mittheilungen wesentlich stratigraphischen Inhaltes nieder, von denen die eine, „*Polskaja Jura*“ betitelt, im Bulletin des geologischen Comités, Petersburg 1885, Nr. 6, in russischer Sprache, die andere, „*Formacyja jurajska w Polsce*“ im *Pamiętnik fizyjoğraficzny*, Warschau 1885, Tom 5, in polnischer Sprache erschienen ist.

Ich bemerke hier im Voraus, dass ich mich im Folgenden bei der Rücksichtnahme auf diese Arbeiten, welche wörtlich gleichlauten, stets auf die letztere, mir zugänglichere beziehen werde.

Eines der wichtigsten Ergebnisse seiner Untersuchungen besteht in dem Nachweise der beiden Zonen des Bathonien in Polen, der Zone der *Oppelia fusca* und jener der *Oppelia aspidoides*, welche von einander und von den liegenden Thonen mit *Parkinsonia Parkinsoni* sowohl dem petrographischen Habitus nach als auch hinsichtlich der Fossilführung scharf geschieden werden können. Ferner wurde von demselben das Vorhandensein eines oberen, von den Macrocephalen-

schichten wohl unterscheidbaren Gliedes der Kellowaystufe sichergestellt, das sich mit der Belemnitenetage Zeuschner's (Die Gruppen und Abtheilungen des polnischen Juras, nach neueren Beobachtungen zusammengestellt, in Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. 1869, Bd. 21, pag. 784) zweifelsohne deckt. Auf Grund der angeführten Versteinerungen wird darin die Vertretung des mittleren und oberen Calloviens nebst dem oberen Theile der Macrocephaluszone constatirt. In einem am weitesten nordwärts vorgeschobenen Aufschlusse bei Lipie gesellen sich noch zu den Kellowayformen die Oxfordarten *Cardioceras Mariae* d'Orb. und *Cardioceras Lamberti* Sow. hinzu, woraus deutlich hervorgeht, dass in Polen die Grenze zwischen dem mittleren und oberen Jura zwischen die Zonen des *Cardioceras Lamberti* und des *Cardioceras cordatum* fällt. Die Abtheilungen des weissen Jura in dem Höhenzuge zwischen Krakau und Wieluń werden vom Verfasser nur mit einigen kurzen Bemerkungen berührt. Ueber die Oxfordablagerungen wird bloss gesagt, dass es ihm gelungen ist, daselbst eine präcise Zoneneintheilung, welche von den Darstellungen F. Roemer's (Geologie von Oberschlesien, pag. 240—271) abweicht, durchzuführen. Nur mit wenigen Worten wird der wichtigen Entdeckung von Fossilien der Tenuilobatuszone in den Felsenkalken, welche bisher allgemein zur Oxfordstufe gerechnet wurden, thatsächlich aber zum grösseren Theile bereits dem Kimmeridge zufallen, Erwähnung gethan.

Es sei hier gleich hervorgehoben, dass ich betreffs der Gliederung der in Czenstochau auftretenden Juraschichten zu ganz gleichen Ergebnissen gelangt bin, und es gereicht mir zur Freude, die diesbezüglichen Ausführungen des Herrn Michalski vollinhaltlich bestätigen zu können.

Das Gebiet, in welchem ich meine Untersuchungen angestellt habe, umfasst, wie schon erwähnt wurde, bloss die allernächste Umgebung der Stadt Czenstochau. Bekanntlich verlieren in dieser Gegend die Jurabildungen das Ansehen eines mehr oder weniger ungetheilten Höhenrückens, das am deutlichsten in den Felsenkalken, ihrer grössten Erhebung, ausgeprägt erscheint, und ragen weiter gegen Nordwesten bloss in einzelnen flachen Kuppen aus der mächtigen diluvialen Bedeckung auf. Sie deuten auf diese Weise ihre Fortsetzung unter der Oberflächenformation bis Wieluń und selbst über diese Stadt hinaus an. Die Anhöhen von Czenstochau, welche durch das Vorhandensein zahlreicher grosser Steinbrüche ausgezeichnet sind, bieten die nordwestlichsten Aufschlusspunkte in diesem mehr zusammenhängenden Theile des Jurazuges dar.

Das breite, mit diluvialen und alluvialen Ablagerungen erfüllte Thal des von Süden kommenden Wartaflusses, welcher gleich oberhalb Czenstochau seinen Lauf auf eine kurze Strecke direct nach Osten wendet und bei Mstów die Felsenkalke durchquert, trennt das untersuchte Terrain in einen westlichen und östlichen Abschnitt. Als die wichtigste, alle umliegenden Hügel beherrschende Erhebung des ersteren erscheint die auf ihrer Höhe die berühmte Wallfahrtskirche und das Kloster tragende Jasna góra (*mons clarus*). Sie ist bereits seit langer Zeit als reiche Fundstelle von jurassischen Versteinerungen bekannt und darf wegen des Umstandes, dass in ihren Aufschlüssen eine ziemlich lange Reihe von Horizonten in unmittelbarer Aufeinanderfolge blossliegt, grosses Interesse beanspruchen. Es ist dies zugleich die einzige Stelle in dem von mir besuchten Terrain, wo die Schichten des mittleren Jura deutlich zu Tage treten. Das im Nachstehenden beschriebene Profil behandelt vorzugsweise diesen Punkt.

Wenn man von Westen, in der Ebene vorschreitend, sich der Stadt Czenstochau nähert, stellt sich die Jasna góra als ein langsam ansteigender, in nordsüdlicher Richtung in die Länge gezogener Rücken dar. Die gegen die schlesisch-polnische Ebene abfallenden Böschungen sind grösstentheils mit Ackerfeldern bedeckt und weisen nur spärliche Aufschlüsse auf; dagegen findet man in der Nähe des Kammes und auf diesem selbst zahlreiche Gruben und Steinbrüche angelegt.

Die östliche Abdachung, auf welcher sich die Vorstädte von Czenstochau ausbreiten, fällt flacher ab als die westliche und geht allmählig in die Warta-Ebene über. Bedeutendere Entblössungen fehlen hier nahezu vollständig.

Von der Jasna góra durch eine breite, flache Einsenkung geschieden, erhebt sich nördlich von der Vorstadt Cześćochówka ein niedriger Hügel gleichen Namens, auf dem einige Steinbrüche vorkommen. Es ist in denselben nur der oberste Horizont, der weiche, weisse, der Oxfordstufe angehörende Kalk aufgedeckt.

Die in grossem Maassstabe angelegten Steinbrüche von Czenstochau, welche den grössten Theil des Materials für die zahlreichen Kalköfen liefern, liegen auf dem rechten Ufer der Warta, bei Zawodzie. Die betreffende Anhöhe führt im Volksmunde die Bezeichnung „Złota góra“ (*mons aureus*) und besteht aus dem obengenannten weissen Oxfordkalk, der auf der ganzen Erstreckung des Jurazuges zum Kalkbrennen verwendet wird; ältere Schichten wurden, trotzdem man in einigen Steinbrüchen zu bedeutenden Tiefen vorgedrungen ist, zur Zeit meines letzten Besuches noch nicht erreicht. Gegen Osten schliessen sich unmittelbar daran die Felsenkalke; sie gehören aber nicht mehr in den Complex der hier zu besprechenden Schichtenserie.

Ueber den Charakter der Entblössungen auf der Jasna góra dürften einige Bemerkungen nicht überflüssig sein. Natürliche Aufschlüsse kommen, namentlich in den älteren Schichten, sehr selten vor und sind für stratigraphische Untersuchungen ganz unzureichend. Dadurch allein, dass daselbst Gesteine, welche praktische Verwendung finden, auftreten und zur Anlage künstlicher Gruben Veranlassung geben, wird zum Studium dieser Ablagerungen Gelegenheit geboten. Zwei Glieder der Juraformation sind es, welche hier ausgebeutet werden. Der weisse Kalk des Oxfordien wurde schon vorher erwähnt; er wird vorzugsweise an zahlreichen Punkten der Osthälfte der Jasna góra gebrochen. Das zweite Gestein ist ein sehr harter, rostbrauner, sehr sandiger Kalk, welcher der Zone des *Macrocephalites macrocephalus* angehört. Man benützt ihn zur Pflasterung und für den Unterbau. Da die Mächtigkeit desselben hier nur eine geringe ist, werden die zum Zwecke seiner Gewinnung angelegten Gruben nicht selten wieder zugeschüttet. Die Möglichkeit, ältere Schichten aufgeschlossen zu finden, hängt daher häufig davon ab, ob der vorübergehende Besuch der Localität gerade in eine Zeit fällt, in der eine Grube noch in vollem Betriebe steht, oder sich erst in der Anlage befindet. So kam ich beispielsweise nur durch zufälliges Eintreffen zu einer Zeit, als man an einer Stelle, die seither wieder verschüttet wurde, sehr weit in die Tiefe vorgedrungen war, in die Lage, hier die obere Bathzone nachzuweisen und ihre unmittelbare Ueberlagerung durch Macrocephalusschichten festzustellen.

Alle Horizonte dieses Terrains enthalten Versteinerungen; während aber einige Schichten in ihrer ganzen Mächtigkeit von ihnen erfüllt erscheinen und zufolge der lockeren Gesteinsbeschaffenheit in kurzer Zeit eine reiche Ausbeute an Fossilien gestatten, ist es bei anderen in der Regel nicht leicht, gelegentlich einer kurzen Excursion eine grössere Anzahl sicher bestimmbarer Formen zu erhalten. Die Schwierigkeit der Aufsammlung liegt bei letzteren zum Theil in dem petrographischen Charakter der Schichten, zum Theil darin, dass die Fossilien nur in gewissen Bänken des Gesteins — meist in Nestern — häufiger vorkommen, welche nicht immer in genügender Weise blossgelegt sind. Dies betrifft sowohl den harten, sandigen Kalkstein der Macrocephaluszone als auch den weissen Oxfordkalk. Das paläontologische Material, welches mir aus den beiden genannten Horizonten vorliegt, ist daher ziemlich dürftig.

Als die weitaus fossilreichste Schicht im ganzen Gebiete des polnischen Jura müssen entschieden die lockeren Kalkmergel der unteren Oxfordstufe, Roemer's Schichten mit der kleinen Form des *Ammonites cordatus*, bezeichnet werden. Schon bei meinem ersten Besuche der

Jasna góra nahmen sie durch die Menge der in ihnen enthaltenen Ammonitenarten, von denen sich viele als neue, zum Theil sehr interessante Formen erwiesen, meine Aufmerksamkeit in vollem Maasse in Anspruch. Während der folgenden Excursionen war ich nun vor Allem darauf bedacht, ein möglichst grosses Material aus denselben zusammenzubringen. Die Beschreibung der Fauna dieses Horizontes möchte ich auch wohl als den Hauptzweck der vorliegenden Arbeit bezeichnen. Es fanden jedoch blos die Cephalopoden, welche den Hauptantheil an der Zusammensetzung dieser Fauna nehmen, nähere Berücksichtigung. Dabei wurden auch die Cephalopoden der übrigen Horizonte einer Bearbeitung unterzogen. Die anderen Thierclassen bieten in paläontologischer Hinsicht kein so bedeutendes Interesse, obzwar auch unter ihnen, namentlich den Brachiopoden, einzelne neue oder wenig bekannte Arten vorkommen. Kurze Beschreibungen der neuen Brachiopoden-Formen finden sich dem stratigraphischen Abschnitte eingeflochten; von ihrer Benennung musste aber, da sie nicht abgebildet wurden, Umgang genommen werden.

Das erste Capitel dieser Publication enthält eine kurze allgemeine Schilderung der Lagerungsverhältnisse, wobei besonders auf die von mir untersuchten Schichten Rücksicht genommen wurde.

Der folgende stratigraphische Theil behandelt die Aufeinanderfolge der in Czenstochau in continuirlicher Reihe aufgeschlossenen Juraglieder und ihre Faunen. Er umfasst das obere Bathonien, die Kelloway- und den grösseren Theil der Oxford-Stufe. Nach der ausgezeichneten Darstellung der Gliederung des Doggers im südwestlichen Polen durch Michalski konnten natürlich in demselben, so weit er vom mittleren Jura handelt, keine wesentlich neuen Ergebnisse vorgebracht werden; wichtiger dürfte dagegen die Besprechung der Oxfordbildungen und ihrer reichen Fauna sein, da Michalski dieselben nur ganz flüchtig berührt hat.

Der paläontologische Abschnitt beschäftigt sich mit der Beschreibung der aus dem genannten Schichtencomplexe stammenden Cephalopodenarten. Nebst den neuen Arten fanden darin nur die weniger bekannten oder seltener vorkommenden Formen Aufnahme. Mutationen, sowie nicht ganz sicher bestimmbare Stücke, die aber wichtig erschienen, wurden gleichfalls berücksichtigt. Das Gesagte gilt auch von den Abbildungen. Zur Erleichterung späterer Bestimmungen, und damit die individuellen Abweichungen einer Art genau zum Ausdruck gelangen, wurde vor Allem getrachtet, von jeder Species möglichst viele Stücke abzubilden. Bezüglich der angegebenen Dimensionen muss bemerkt werden, dass dieselben in einigen Fällen mit den Dimensionen der Abbildungen nicht genau übereinstimmen, indem sie kleiner erscheinen, ein Umstand, der vielleicht zu der Ansicht führen könnte, dass die Zeichnungen incorrect ausgeführt seien. Der Grund dieser Abweichungen ist jedoch der, dass bei solchen Stücken, deren Gehäuseende zufolge schlechter Erhaltung die Ermittlung aller Dimensionen nicht zulies, nicht der grösste, sondern an einer besser erhaltenen Stelle ein kleinerer Durchmesser als Grundlage für die übrigen Maasse genommen wurde.

Die dem paläontologischen Abschnitte angefügten Schlussbemerkungen sind vor Allem dem Vergleiche zwischen dem nördlichen Theile des Jurazuges und dem Krakauer Gebiete gewidmet. Nebstdem werden darin die Beziehungen des polnischen Jura, von den ältesten Schichten angefangen bis zum Schlusse der Oxfordstufe, zu den äquivalenten Ablagerungen der angrenzenden Länder kurz erörtert.

Das paläontologische Material rührt fast ausschliesslich von meinen eigenen Aufsammlungen her; nur einige wenige Stücke, die gleichfalls von Czenstochau stammen, verdanke ich der Güte des Herrn A. Rzehak in Brünn. Sämmtliche Originalexemplare befinden sich in der Sammlung des paläontologischen Universitäts-Museums in Wien.

Zum Schlusse sei es mir gestattet, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor M. Neumayr für die mir bei der Ausführung dieser Arbeit in freundlichster Weise gewährte Unterstützung den wärmsten Dank auszusprechen.

### Lagerungsverhältnisse.

Bevor ich mit der Beschreibung des Profils von Czenstochau beginne, dürfte es nothwendig sein, einige Worte im Allgemeinen über die Lagerungsverhältnisse der Jurabildungen in Polen vorzuschicken. Abgesehen von den wenigen Aufschlüssen, in denen die Sedimente durch beschränkte Dislocationen, wie sie überall, namentlich in kalkigen Gebieten vorzukommen pflegen, in ihrer Lage beeinflusst erscheinen, lässt sich in der grossen Mehrzahl von Entblössungen, wenn man sie einzeln betrachtet, eine nahezu vollkommen horizontale Lagerung der Schichten erkennen. Dass dieselbe nur scheinbar eine solche ist, geht jedoch aus der geographischen Verbreitung der verschiedenen Horizonte hervor. Die zonenförmige Anordnung der letzteren, nach welcher von Westen gegen Osten der Reihe nach immer jüngere Gebilde auftreten, beweist mit Rücksicht auf die genannte, scheinbare Horizontalität derselben in einzelnen Ausbissen klar, dass die ganze jurassische Schichtengruppe je nach der Streichungsrichtung gegen Osten — südlichstes Gebiet — oder gegen Nordost sehr flach geneigt ist. Diese Thatsache wird auch von allen Forschern, welche dem Studium des polnischen Jura oblagen, in übereinstimmender Weise hervorgehoben.

Die tiefsten Ablagerungen, über welche wir vor Allem F. Roemer (Geologie von Oberschlesien, pag. 196—208) nähere Angaben verdanken, ruhen zumeist verschiedenen Gliedern des Keupers transgredirend auf. Es sind dies der braune eisenschüssige Sandstein mit *Inoceramus polyplocus* und *Pecten pumilus* bei Helenenthal unweit Woischnik, welcher jedoch bisher anstehend noch nicht angetroffen wurde, ferner ein loser gelber Sand mit Einlagerungen eines braunen eisenschüssigen Sandsteines (Kostzelitzer Sandstein), endlich der graue Sandmergel und die lockeren Schiefer von Lysiec und Siedlec. Nebst diesen stellt F. Roemer auch die Porphyren und dem Muschelkalk discordant aufgelagerten, feuerfesten Thone von Mirów in ungefähr das gleiche Niveau, bemerkt jedoch ausdrücklich, dass ihre Altersbestimmung noch äusserst unsicher ist. Wegen gänzlichen Mangels an Fossilien oder in Folge ihres schlechten Erhaltungszustandes ist übrigens das jurassische Alter der meisten eben angeführten Schichten noch nicht ganz erwiesen. Sie alle treten im Westen, an der schlesisch-polnischen Grenze auf. Wendet man sich nun von da gegen Osten, so gelangt man in immer jüngere Gebilde. Es folgen nacheinander in concordanter Lagerung der Parkinsonihorizont, die Bathstufe, das Callovien und darüber die mächtige Serie der Gesteine des oberen Jura, welche schliesslich am Ostabfalle des Jurazuges von Kreidebildungen ungleichförmig überlagert wird.

An der Zusammensetzung des eigentlichen Höhenrückens betheiligen sich vorwiegend die Schichten von der Bathstufe (inclusive) aufwärts, während die Ausbisse der tieferen Horizonte hauptsächlich in der schlesisch-polnischen Ebene liegen. Die Thone mit *Parkinsonia Parkinsoni* erscheinen höchstens als Unterlage der jüngeren Glieder am Fusse der Hügel.

Es muss hier überdies einer Erscheinung, die bisher noch keine Beachtung fand, gedacht werden. Sie betrifft das Vorkommen von Brüchen, an welchen einzelne Theile der Schichtengruppe abgesunken sind, denen aber, so weit mir die Beobachtungen in einem kleinen, engbegrenzten Gebiete ein Urtheil erlauben, nur eine locale Bedeutung beizumessen ist. Ein ausgezeichnetes Beispiel liefert uns darin gerade die Jasna góra. Es verläuft daselbst auf der Höhe des Hügels, ungefähr parallel der Streichungsrichtung der Schichten, eine Verwerfung, welche dadurch, dass

knapp an ihr, zu beiden Seiten, zwei grössere Steinbrüche vorkommen, sich direct der Beobachtung darbietet. Die genannten Steinbrüche liegen in gleichem Niveau, nur wenige Schritte voneinander entfernt. Im westlichen erscheinen unter der Humusdecke der lockere Kalkmergel des unteren Oxfordien und darunter die Schichten der Kellowaystufe blossgelegt; im östlichen zeigt sich dagegen bloss das nächstjüngere Glied der Oxfordstufe, der weisse, weiche Kalk mit den grossen Planulaten. Seine Unterlage, der lockere Kalkmergel, wurde erst in einer Tiefe von etwa fünf Metern angefahren; er liegt somit im Niveau der unteren Partien der Macrocephalusschichten des westlichen Steinbruches. Es fand hier, wie man sieht, ein Absitzen der ganzen, östlichen Hälfte der Jasna góra längs eines senkrecht in die Tiefe gehenden Bruches statt. Besondere Erwähnung verdient dabei der Umstand, dass alle Schichten normal (nahezu horizontal) gelagert erscheinen, dass somit die Verwerfung keine Störung in der Lagerung nach sich gezogen hat.

Andere Brüche liessen sich zwar in dem untersuchten Terrain nicht mit voller Gewissheit constatiren, es ist jedoch sehr wahrscheinlich, dass weiter östlich zwischen den Felsenkalken und dem weissen Oxfordkalk solche thatsächlich vorkommen. Die zwischen den genannten Schichten auf kurzen Strecken nicht selten zu beobachtenden, anormalen Niveaudifferenzen deuten zum Mindesten in Anbetracht der bedeutenden Mächtigkeit beider Horizonte und mit Rücksicht auf ihre äusserst flache Neigung darauf hin. Eine Erklärung auf Grund einfacher Ueberlagerung ohne späteres Hinzutreten von Brüchen wäre in diesen Fällen wohl nicht leicht zu finden; die Annahme einer Anlagerung ist gleichfalls ausgeschlossen. Auch hier hätte man mit dem Absitzen der östlichen Schollen zu thun, das ähnlich, wie auf der Jasna góra, auf die Lagerung der Schichten ohne Einfluss geblieben. Weitere diesbezügliche Untersuchungen in dem übrigen Gebiete der Juraablagerungen dürften jedenfalls von Interesse sein.

### Schichtenfolge.

Als ältestes Glied der Juraformation treten bei Czenstochau die Schichten mit *Parkinsonia Parkinsoni* Sow. auf. Sie bestehen aus grauen Thonen mit Einlagerungen von Thoneisenstein, welcher an vielen Punkten der schlesisch-pölnischen Ebene bergmännisch gewonnen wird, und durch den dieser Horizont bedeutende industrielle Wichtigkeit erlangt. Die Sphaerosiderite schliessen eine reiche Fauna ein, in der *Parkinsonia Parkinsoni* Sow. die Hauptrolle spielt, während die Thone selbst in der Regel versteinungsleer sind. Die conforme Unterlage derselben bilden nach F. Roemer (l. c. pag. 209) theils der Kostzelitzer Sandstein, theils Keuperletten. Alles nun, was zwischen dem Kostzelitzer Sandstein, der zusammen mit den Sandmergeln und Schiefem von Lysiec und Siedlec möglicherweise die sonst die Basis des Parkinsonihorizontes bildende, in Polen aber noch nicht nachgewiesene Zone des *Ammonites Humphriesianus* vertritt (vergl. auch M. Vacek, Oolithe von Cap S. Vigilio, pag. 109), und den Schichten mit *Macrocephalus macrocephalus* liegt, fasste F. Roemer unter dem Namen „Schichten mit *Ammonites Parkinsoni*“ zusammen. Er unterschied darin zwei Unterabtheilungen, einen älteren Horizont mit der grossen Form des *Ammonites Parkinsoni* und einen jüngeren mit der kleinen Form dieser Species. Diese Gliederung erwies sich nach den Untersuchungen von Michalski (l. c. pag. 11) als unnatürlich und nicht bestehend. F. Roemer's Ansicht ging eben dahin, dass in Polen *Parkinsonia Parkinsoni* Sow. durch alle Schichten bis zum Beginne der Kellowaystufe hindurchgeht. Vor dem Erscheinen des Roemer'schen Werkes hat übrigens Zeuschner (Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. 1869, pag. 779—780) in diesem Schichtencomplexe drei verschiedene Etagen ausgeschieden. Dadurch aber, dass deren Aufeinanderfolge, wie der Verfasser selbst bemerkt, nirgends beobachtet werden

konnte, erscheint auch diese Gliederung ziemlich werthlos. Erst Michalski war es vorbehalten, durch präcise Ausscheidung der Bathstufe die verticale Ausdehnung der Parkinsonschichten auf das richtige Maass zu reduciren, und meine Beobachtungen auf der Jasna góra stimmen mit seinen Darlegungen ganz überein.

In der nächsten Umgebung von Czenstochau sind Aufschlüsse in den Parkinsonschichten ziemlich spärlich. Sie werden in der Ebene durch einige Ziegeleien, welche südlich und südwestlich von der Jasna góra, beim Vorwerk Zacisze und unterhalb der Kirche St. Barbara sich befinden, bezeichnet. Am westlichen Fusse der Jasna góra gewährt überdies eine aufgelassene Thongrube einen kleinen Aufschluss, welcher zeigt, dass dieser Horizont die Basis der jüngeren, den Hügel zusammensetzenden Glieder bildet. Es kommen hier blos reine, graue Thone zum Vorschein, ohne Einlagerung von Sphärosideriten; sie erscheinen auch in Folge dessen ganz versteinungsleer. Erst weiter westlich, bei Gnaszyn, sollen nach Michalski die Halden aufgelassener Eisensteinförderungen eine reiche Ausbeute an Fossilien bieten.

Der nächste, hier nachweisbare Horizont, welcher bereits in den auf der Höhe der Jasna góra liegenden Gruben zuunterst aufgeschlossen erscheint, gehört der Zone der *Oppelia aspidoides* Opp. an. Das untere Bathonien, dessen selbstständige Ausbildung Michalski an einigen Localitäten constatirt hat, ist hier nicht blossgelegt. Nach der Schilderung des genannten Forschers wird letzteres durch dunkelgraue thonige, sehr kalkreiche Sandsteine mit Limonit-Ausscheidungen gebildet, welche in grosser Menge *Rhynchonella varians* Schloth., nebstdem noch *Oppelia fusca* Quenst., *Perisphinctes* cf. *Defrancei* d'Orb. und *Pholadomya Murchisonae* Sow. enthalten. Ihr Alter erscheint somit durch diese Fossilien als der Zone der *Parkinsonia ferruginea* Opp. entsprechend genau bestimmt. Erkannt wurde dieser Horizont an drei Localitäten: bei Pierzchno, Zwierzyniec und in Panki. Dass derselbe auch auf der Jasna góra in der nicht aufgeschlossenen Partie zwischen den Parkinsonithonen und dem oberen Bathonien thatsächlich vertreten ist, muss als in hohem Grade wahrscheinlich bezeichnet werden. Es ist übrigens nicht unmöglich, dass eine hier von mir beobachtete thonige Sandlage, welche ganz zuunterst in einer Mächtigkeit von nur wenigen Centimetern unter dem jüngeren Gliede entblösst war und zahlreiche Stücke der *Rhynchonella varians* Schloth. einschloss, bereits hieher zu zählen ist. Da aber *Rhynchonella varians* sich ebenso häufig in der sicher als oberes Bathonien erkannten Lage findet, so kann aus ihrem Vorkommen allein nicht mit Bestimmtheit darauf geschlossen werden.

Mit der Zone der *Oppelia aspidoides* Opp. beginnt nun die Besprechung der von mir näher untersuchten Schichtenserie.

#### Oberes Bathonien.

Dieser Horizont wird hauptsächlich von einem sehr eisenreichen, oolithischen Kalkstein gebildet, welcher petrographisch mit dem Baliner Oolithe fast vollständig übereinstimmt. Die Grundmasse ist ein grauer, in geringer Beimengung Sand enthaltender Kalk, in welchem zahlreiche, gelbbraune Eisenoolithkörner eingestreut liegen. Bei starker Verwitterung nehmen die mehr sandigen Partien desselben gleichfalls eine bräunliche Färbung an. Sie rührt von dem ziemlich bedeutenden Gehalte an Eisen her, der sich auch in zahlreichen Schnüren und Concretionen von Limonit, welche das Gestein ganz durchsetzen, offenbart. Fossilien kommen darin sehr häufig vor. Die erste Stelle nimmt entschieden *Rhynchonella varians* Schloth. ein, welche stets in zahlreichen, wohl erhaltenen Exemplaren angetroffen wird; nebst dieser sind besonders die Lamellibranchiaten stark vertreten. Es gelingt jedoch nur selten, dieselben vom Gestein zu trennen, und ihr Erhaltungszustand ist auch in den meisten Fällen der Art, dass eine specifische Bestimmung nicht durch-

zuföhren ist. Mit dem oolithischen Kalke stehen gegen oben grün, braun und weiss gefärbte, thonige Sande in Verbindung, welche den Uebergang zu dem nächstfolgenden Gliede, den Macrocephalusschichten, vermitteln. Die tieferen Lagen derselben enthalten in grosser Menge *Rhynchonella varians* Schloth. und müssen in Folge dessen noch der Bathstufe zugezählt werden. Ein Exemplar der *Oppelia serrigera* Waag., welches einer solchen Sandlage entstammt, lässt keinen Zweifel darüber aufkommen. In den höheren Sandlagen verschwindet jedoch *Rhynchonella varians* vollständig, und es stellen sich hier bereits dünne Zwischenlagen von Macrocephaluscalc ein, welche wohl deutlich für die Zuweisung dieser Partien zum Callovien sprechen. Die petrographische Grenze zwischen der Bathstufe und dem Callovien ist somit daselbst nicht sehr scharf ausgeprägt; dagegen scheint mir das Vorkommen der *Rhynchonella varians* Schloth., welche zwar sonst auch in höhere Horizonte hinaufsteigt, in grosser Menge jedoch nur in der Bathstufe aufzutreten pflegt, ein Mittel an die Hand zu geben, um wenigstens auf der Jasna góra die Trennung beider Stufen auf paläontologischer Basis mitten durch ein mehr oder weniger einheitliches Gestein vorzunehmen.

Von den wenigen Versteinerungen, welche ich aus diesen Schichten aufsammeln konnte, liessen sich nur folgende specifisch mit voller Sicherheit bestimmen:

*Oppelia serrigera* Waag.      *Rhynchonella varians* Schloth.

*Gresslya gregaria* Goldf.

Es liegen mir ausserdem noch einige, nicht näher bestimmbare Formen aus der Familie der Pholadomyiden und eine stark beschädigte, biplicate Terebratel vor. Bezeichnend ist ferner in Czenstochau für diese Schichten das nicht seltene Vorkommen von Lignit, von welchem einzelne, verschieden grosse Stücke in dem Eisenoolithe eingebettet gefunden werden. Sie zeigen noch sehr deutlich die faserige Holzstructur, haben aber nur eine sehr geringe Consistenz und lassen sich sehr leicht mit den Fingern zu Staub zerreiben. Ihre Färbung ist dunkelbraun. Wollte man nun dieses Lignitvorkommniss mit der Nähe des Landes in Beziehung bringen, dann läge es jedenfalls am nächsten, als die Ursprungsstelle dieser Hölzer das böhmische Massiv zu bezeichnen.

Durch *Oppelia serrigera* Waag., welche bekanntlich eine typische Form des oberen Bathonien darstellt, erscheint das Alter der in Rede stehenden Schichten als der Zone der *Oppelia aspidoides* entsprechend erwiesen. Die conforme Ueberlagerung durch Macrocephalus-schichten steht damit vollkommen im Einklang.

In der nämlichen petrographischen Ausbildung wurde dieser Horizont von Michalski (l. c. pag. 13) bei Gnaszyn, südlich von Wieluń, beobachtet. Es erscheint dort in einem alten Steinbruche ein oolithischer Kalk aufgeschlossen, aus dem *Oppelia serrigera* Waag. und *Oppelia biflexuosa* d'Orb. citirt werden. Aus der Darstellung Michalski's geht jedoch hervor, dass das Hangende desselben nicht sichtbar ist; dagegen sollen in einem nördlich von Gnaszyn liegenden Aufschlusse weisse Sande zu Tage treten, von denen er vermuthet, dass sie noch den Raum zwischen dem Oolithe des unteren Bathonien und dem Macrocephalushorizonte einnehmen. Diese Vermuthung wird durch die Entblössungen auf der Jasna góra insofern bestätigt, als hier tatsächlich der Uebergang zum unteren Callovien durch die beschriebenen, *Rhynchonella varians* einschliessenden, mit Sandlagen vom Kelloway-Alter in Verbindung stehenden, thonhaltigen Sande vermittelt wird, welche wohl ohne Bedenken mit jenen bei Klöbucko und Pierchno auftretenden Uebergangssanden in Parallele gebracht werden dürfen.

Dass beide Zonen der Bathstufe, die, wie man sieht, in dem nördlichen Theile des Jura-zuges gesondert entwickelt erscheinen, in Roemer's Schichten mit der kleinen Form des *Am-*

*monites Parkinsoni* inbegriffen sind, geht mit grosser Wahrscheinlichkeit aus der durch ihn angeführten Fossilliste hervor, in welcher sich einige für das Bathonien charakteristische Arten verzeichnet finden. Von den durch Zeuschner aufgestellten Etagen lässt sich keine mit dem Eisenooolithe von Czenstochau in Parallele bringen. Einige Andeutungen über das Vorkommen eines sandigen Eisenerzes bei Pierzchno (l. c. pag. 780—781), aus welchem etliche Pholadomyen, die nach ihm dem Fuller's Earth gut entsprechen, citirt werden, führen dagegen zu der Vermuthung, dass diese Lagen mit den durch Michalski daselbst nachgewiesenen eisenreichen Sandsteinen des unteren Bathonien identisch sind.

#### Untere Abtheilung des Callovien.

Wie schon vorher erwähnt wurde, müssen hieher zunächst die oberen Partien der dem Eisenooolithe auflagernden Sande gerechnet werden. Von Fossilien finden sich darin nur schlecht erhaltene Belemniten vor, unter denen *Belemnites subhastatus* Ziet. bestimmt werden konnte. Die Hauptmasse dieser Schichten bildet ein harter, rostbrauner, sehr sandiger Kalk mit muscheligen Bruch, welcher in dicke Bänke abgesondert erscheint. Derselbe geht nach den Angaben F. Roemer's und Michalski's häufig in einen kalkigen Sandstein von gleicher Farbe über. Bei Czenstochau hat er wohl auch ein sehr sandsteinähnliches Aussehen, doch nimmt daselbst an seiner Zusammensetzung der kohlen-saure Kalk überwiegenden Antheil. Stellenweise wiederholen sich noch zwischen seinen Bänken dünne Lagen von Sand, welche, analog den unteren Sand-lagen, *Belemnites subhastatus* Ziet. führen.

Wegen seiner Härte gibt der rostbraune Kalk ein sehr gutes Material für die Pflasterung und für Unterbaue ab und wird zu diesem Zwecke überall gewonnen. Hie und da findet sich demselben ein ebenso fester, doch weniger eisenreicher, grünlich grauer Kalkstein nesterförmig eingelagert, welcher durch massenhaft darin vorkommende Brachiopodenschalen ausgezeichnet ist. Die Mächtigkeit dieses Horizontes beträgt bei Czenstochau etwa 7 Fuss; sie nimmt gegen Nordwesten zu und erreicht in der Umgebung von Wieluń, wo derselbe besonders gut aufgeschlossenen erscheint, nach F. Roemer gegen 30 Fuss.

Eigenthümlich ist die Vertheilung der Fossilien in diesen Schichten. Während nämlich der braune, sandige Kalk nur spärliche Reste von Cephalopoden einschliesst, enthalten die nesterartig auftretenden, grünlich grauen Partien desselben ausschliesslich eine Brachiopodenfauna. Letztere besteht zwar blos aus zwei Arten, der *Terebratula dorsoplicata* Suess und *Rhynchonella Oppeli* Deslong., diese erfüllen jedoch das Gestein in einer ungewöhnlich grossen Anzahl von Individuen. Die sandigen Zwischenlagen führen schliesslich nur *Belemnites subhastatus* Ziet. Die Ammoniten treten hier stets in grossen Exemplaren auf, sind aber in der Regel verdrückt und lassen sich sehr selten aus dem Gestein herauschlagen. Die wenigen mir aus diesen Schichten vorliegenden Fossilien vertheilen sich auf folgende Arten:

<i>Belemnites subhastatus</i> Ziet.	<i>Terebratula dorsoplicata</i> Suess
<i>Macrocephalites macrocephalus</i> Schloth.	<i>Rhynchonella Oppeli</i> Deslong.
„ <i>lamellosus</i> Sow.	<i>Dysaster</i> (?) sp.

Ausser den aufgezählten Formen wurden noch grosse, aber schlecht erhaltene Exemplare von *Perisphincten*, welche allem Anscheine nach der Gruppe des *Perisphinctes Martinsi* d'Orb. angehören, beobachtet.

Schon aus diesen wenigen Arten ersieht man, dass diese Schichten die untere Kellowaystufe (Zone des *Macrocephalites macrocephalus*) vertreten. Als die häufigste Art wird aus denselben stets *Macrocephalites macrocephalus* citirt; er soll namentlich bei Wieluń sehr häufig vorkommen. *Macrocephalites lamellosus* Sow., von dem mir nur ein Stück vorliegt, findet sich im Jura von Kutch und in Russland ausschliesslich im unteren Callovien vor; noch bis vor Kurzem war er von dort allein bekannt. Eine in neuester Zeit erschienene Notiz von Teisseyre (Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1887, Nr. 2. pag. 54) enthält jedoch auch eine Angabe über sein Vorkommen in dem Eisenoolithe von Baczyn in der Krakauer Umgebung.

In der selbstständigen Ausbildung des Macrocephalen-Horizontes und des oberen Bathonien in dem nördlichen Theile des Jurazuges liegt wohl der wesentlichste Unterschied gegenüber dem Krakauer Gebiete, wo bekanntlich in den Baliner Eisenoolithen, wie Neumayr's Untersuchungen der Cephalopodenfauna derselben (Abhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt, V, 1871, pag. 48) lehren, eine Concentrirung der Faunen vom oberen Bathonien angefangen bis zur Lamberti-Zone (inclusive) stattfindet. Die nähere Vergleichung beider Regionen ist den Schlussbemerkungen vorbehalten; hier will ich nur kurz hervorheben, dass ich mich ganz der Ansicht Michalski's anschliesse, welcher sagt, dass dieser Gegensatz durch die Zunahme der Mächtigkeit der Sedimente in dem nördlichen Gebiete allein nicht erklärt werden kann. Aus dem petrographischen Charakter der Schichten lässt sich vielmehr schliessen, dass hier die Bedingungen zur Sedimentbildung annähernd dieselben waren, wie im nordwestlichen Deutschland, dass sich hier somit die zu jener Zeit noch bestandene Meeresverbindung mit dem nordwestdeutschen Becken in dem Charakter der Ablagerungen bedeutend mehr geltend macht als in den südlicheren Gegenden, in denen bereits der süddeutsche, speciell niederbayerische Typus überwiegt. Darauf müssen wohl auch vor Allem die in den Bildungen des oberen Bathonien und des unteren Callovien zwischen dem nördlichen und südlichen Theile des polnischen Jura bestehenden Unterschiede zurückgeführt werden. In den höheren Ablagerungen wird die Aehnlichkeit mit Nordwestdeutschland, wie sich zeigen wird, immer geringer; der obere Jura erscheint schliesslich auf der ganzen Erstreckung des Jurazuges nach dem süddeutschen Typus entwickelt.

#### Obere Abtheilung des Callovien.

In inniger petrographischer Verbindung mit dem Macrocephalus-Horizonte steht nun auf der Jasna góra eine kaum 1 Fuss mächtige Schicht, welche mit Rücksicht auf den Charakter ihrer Fauna als ein selbstständiges Glied zwischen dem unteren Callovien und den ihr folgenden Kalkmergeln der unteren Oxfordstufe ausgeschieden werden muss. Durch stetige Zunahme von Thon geht der braune, sandige Kalk allmählich in einen lockeren Kalkmergel über, bis schliesslich ganz zuoberst der Thongehalt über die anderen Bestandtheile überwiegt. Zahlreiche dem Thon beigemengte Glaukonitkörner verleihen dieser Schicht und den in ihr enthaltenen Fossilien eine intensiv grüne Färbung, durch welche ihre Abgrenzung sowohl vom Liegenden als auch vom Hangenden auf den ersten Blick ermöglicht wird. Die grüne Farbe gibt auch ein Mittel an die Hand, um die Fossilien dieses Horizontes, welche auf den Halden häufig mit den Formen der Oxfordschichten gemengt liegen, sofort zu erkennen.

An der Zusammensetzung der verhältnissmässig sehr reichen Fauna nehmen die Cephalopoden den Hauptantheil. Sie finden sich in der Regel in schlecht erhaltenen Steinkernen vor; beschaltete Exemplare sind selten. Nebst diesen kommen dann noch Brachiopoden sehr häufig vor; die anderen Thierclassen sind dagegen nur durch wenige Arten vertreten. Meine Aufsammlungen ergaben folgende Formen:

<i>Bellemnites subhastatus</i> Ziet.	<i>Perisphinctes patina</i> Neum.
„ <i>Calloviensis</i> Opp.	„ <i>cfr. submutatus</i> Nik.
<i>Nautilus Kutchensis</i> Waag.	„ <i>funatus</i> Opp.
<i>Harpoceras Rossiense</i> Teiss.	„ <i>f. indet. cfr. Vischniakoffi</i> Teiss.
„ <i>Cracoviense</i> Neum.	<i>Cosmoceras Proniae</i> Teiss.
„ <i>punctatum</i> Stahl	„ <i>n. f. indet. aff. Duncani</i> Sow.
„ <i>n. f. indet.</i>	„ <i>Fuchsi</i> Neum.
„ <i>Brighti</i> Pratt	„ <i>Jason</i> Rein.
„ <i>lunula</i> Ziet.	„ <i>Castor</i> Rein.
<i>Macrocephalites tumidus</i> Rein.	<i>Pleurotomaria Cydippe</i> d'Orb.
„ <i>pila</i> Nik.	<i>Lima tenuistriata</i> Münst.
<i>Reineckia Lifolensis</i> Steinm.	<i>Waldheimia pala</i> Buch
„ <i>cfr. Stuebeli</i> Steinm.	„ <i>Haueri</i> Szajn.
„ <i>n. f. indet.</i>	<i>Terebratula dorsoPLICATA</i> Suess
<i>Perisphinctes curvitychus</i> Neum.	<i>Rhynchonella Oppeli</i> Deslong.
„ <i>curvicosta</i> Opp.	<i>Collyrites aff. bicordata</i> Desmoul.

Mehrere Exemplare von *Pleurotomaria*, die sicher zwei bis drei Arten angehören, sowie einige Stücke der Gattungen *Cucullaea* und *Lima* mussten, da sie gänzlich der Schale entbehren, unberücksichtigt gelassen werden. Selten werden auch Crinoidenstielglieder gefunden.

Wenn wir nun diese Fauna nach ihren Elementen näher in's Auge fassen, so gelangen wir zu dem Resultate, dass sie ausnahmslos aus Formen besteht, die der Kellowaystufe eigenthümlich sind. Die Brachiopoden geben uns für die Constatirung der einzelnen Zonen keine Anhaltspunkte. *Waldheimia Haueri* Szajn. wurde bisher nur aus den Baliner Oolithen beschrieben; das Niveau ihres Vorkommens lässt sich daher nicht genau präcisiren. Die anderen Arten sind wieder in den westeuropäischen Jurabildungen in allen Zonen des Callovien verbreitet. Verwendbar erscheinen in dieser Hinsicht nur die Cephalopoden. Wenn man von den nicht sicher bestimmbar Arten absieht, so zeigt sich, dass vier Formen, nämlich *Bellemnites subhastatus* Ziet., *Macrocephalites tumidus* Rein., *Perisphinctes patina* Neum. und *Perisphinctes funatus* Opp. den Macrocephalusschichten angehören. *Perisphinctes curvicosta* Opp. kommt sowohl im unteren, als auch im oberen Callovien vor; in der Mehrzahl der übrigen Arten haben wir vorzugsweise Vertreter der oberen Abtheilung der Kellowaystufe, Formen, die theils der Zone der *Reineckia anceps*, theils der Athletazone eigenthümlich sind. *Harpoceras Rossiense* Teiss., *Macrocephalites pila* Nik., *Cosmoceras Proniae* Teiss. und *Perisphinctes submutatus* Nik. kennt man bis jetzt nur aus den Ornatenthonen Russlands; das Vorkommen des *Nautilus Kutchensis* Waag. ist auf die Anceps-Schichten der Jurabildungen von Kutch beschränkt.

Aus dem Angeführten geht wohl klar hervor, dass die Fauna dieser obersten Doggerschicht aus einem Gemenge von Formen, welche in anderen Gebieten auf die drei nicht selten selbstständig entwickelten Zonen des Callovien vertheilt sind, gebildet wird, wobei aber noch zu bemerken ist, dass die Arten der Anceps- und Athleta-Zone über die Formen der Macrocephalusschichten überwiegen. Bei dem Umstande, dass hier das untere Callovien petrographisch und paläontologisch als ein selbstständiges Glied ausgebildet vorliegt, kann das Vorkommen von typischen Formen des Macrocephalus-Horizontes in der Glaukonitbank nur in dieser Weise gedeutet werden, dass letztere bloß den obersten Theil des unteren Callovien umfasst. Diese Ansicht vertritt auch Michalski (l. c. pag. 17).

Höchst wichtig für die Charakterisirung und Deutung dieser Schicht ist überdies eine von Michalski angeführte Thatsache. In dem nördlichsten Aufschlusse des von ihm untersuchten Gebietes, bei dem Dorfe Lipie wurden in der Glaukonitbank ausser den Kellowayformen auch *Cardioceras Lamberti* Sow. und *Cardioceras Mariae* d'Orb. gefunden. Merkwürdigerweise beschränkt sich dieser wichtige Fund, wie Michalski ausdrücklich betont, auf den genannten nördlichsten Punkt; aus dem südlich davon liegenden Terrain fehlen dagegen Arten, die auf die Lambertizone deuten würden, gänzlich, obwohl gerade diese Gegenden die Mehrzahl der von ihm citirten Fossilien geliefert haben. Nichtsdestoweniger muss dieses vereinzelte Vorkommen des *Cardioceras Lamberti* Sow. und *Cardioceras Mariae* d'Orb. in Gesellschaft der Kellowayformen bei Lipie als ein Beweis dafür gelten, dass die glaukonitische Kalkmergelschicht überall, wo sie auftritt, ausser dem oberen, mittleren und dem kleineren Theile des unteren Callovien auch die Zone des *Cardioceras Lamberti* in sich begreift.

Diese Concentrirung von Arten aus vier verschiedenen Horizonten in einer dünnen Gesteinslage trägt, nachdem uns dieselbe Erscheinung in noch höherem Grade in den Baliner Oolithen vorliegt, nichts Befremdendes an sich. Wir ersehen nur daraus, dass die Analogie mit dem Krakauer Gebiete in dieser Ablagerung eine bedeutend grössere ist als in den tieferen Schichten, und dass hier bereits die süddeutsche Entwicklung über die nordwestdeutsche Oberhand gewinnt. Im nordwestlichen Deutschland verläuft die Grenze zwischen dem mittleren und oberen Jura mitten durch die Cordatusschichten, und die dortigen Ornatenthone schliessen keine Elemente der Macrocephalussschichten ein (vergl. Seebach, Der Hannover'sche Jura, 1864, und Brauns, Der mittlere Jura im nordwestlichen Deutschland, 1869); hier liegt dagegen die entsprechende Scheidungslinie an der Basis der Cordatusschichten, ebenso wie bei Krakau, und die Fauna dieser Bildung umfasst auch noch Formen des unteren Callovien. Ein ganz analoges Verhalten zeigt die von Uhlig (Beiträge zur Paläontologie von Oesterreich-Ungarn, Wien, 1881, pag. 130—131) in dem Brünner Jura beschriebene oberste Doggerschicht.

Ausgeschieden wurde die in Rede stehende Bank schon von Zeuschner (l. c. pag. 784), welcher ihr den Namen „Belemniten-Etage“ beigelegt hat. Obwohl ihre Fauna, wie er hervorhebt, aus dem Callovien eigenthümlichen Arten besteht, brachte er sie dessenungeachtet in Verbindung mit den Oxfordkalkmergeln und stellte sie als das tiefste Glied der Oxfordgruppe in den oberen Jura hinein. F. Roemer hat sie später (l. c. pag. 256) dem braunen Jura zugerechnet und mit seinen Schichten mit *Ammonites macrocephalus* vereinigt.

#### Unteres Oxfordien.

Eine deutliche petrographische und sehr scharfe faunistische Scheidungslinie trennt die eben beschriebene Schicht von dem nächstfolgenden, untersten Gliede des weissen Jura. Es folgen der ersteren in conformer Ueberlagerung weisse, lockere Kalkmergel, welche manchmal untergeordnete dünne Zwischenlagen eines weissen, weichen, thonigen Kalksteins enthalten. Die Grundmasse bildet ein überaus kalkreicher Thon, der von dichtgedrängten, zumeist knolligen Kalkausscheidungen durchsetzt wird. Zum nicht geringen Theile bestehen letztere aus aneinander gekitteten Spongien, denen zahlreiche Cephalopoden, Brachiopoden etc. anhaften. Eine geringe Beimengung von Chloritkörnern verleiht den tieferen Partien der Kalkmergel in feuchtem Zustande einen kaum merklichen Stich in's Grüne; wenn trocken, erscheinen dieselben dagegen vollkommen weiss. Gut aufgeschlossen finden sich diese Schichten nur auf der Höhe der westlichen Hälfte der Jasna góra, wo sie den Untergrund der dünnen Humusdecke bilden. Auf der Ostseite des

Hügels, die, wie schon früher erwähnt wurde, an einer senkrechten Verwerfung abgesunken ist kommen sie höchst selten, nur in tieferen Gruben, unter dem hangenden Oxfordkalke zum Vorschein. Ihre Mächtigkeit beträgt daselbst im Maximum 6 Fuss.

Sie schliessen eine sehr reiche, vorwiegend aus Spongien, Cephalopoden und Brachiopoden bestehende Fauna ein. Die Spongien, deren äussere Gestalt in der Regel sehr gut erhalten ist, sind insgesamt verkalkt. Löst man sie in Salzsäure auf, so zeigen sich noch geringe Spuren von Kieselgerüst, welche theils auf Hexactinelliden, theils auf Lithistiden deuten. Nebst den Schwämmen spielen in dieser Fauna die Cephalopoden sowohl bezüglich des Artenreichtums, als auch der Individuenzahl mancher Formen die Hauptrolle. Die Brachiopoden stehen, was die Individuenmenge einiger Arten anlangt, den Cephalopoden gar nicht nach; die Zahl der Species ist jedoch bei ihnen eine bedeutend geringere. Lamellibranchiaten, Gastropoden und Echinodermen kommen wohl auch nicht selten vor, doch macht ihr zumeist ungünstiger Erhaltungszustand häufig eine spezifische Bestimmung unmöglich. Es darf daher aus der geringen Anzahl der im Nachstehenden angeführten Arten nicht etwa ein Schluss auf die Formenarmuth derselben gezogen werden. Dies gilt namentlich von den Seeigeln. Von der sehr häufig vorkommenden, durch mehrere Arten vertretenen Gattung *Pseudodiadema* konnte beispielsweise nur ein einziges Stück mit Sicherheit spezifisch bestimmt werden. Auch viele Bivalven mussten, weil sie oft nicht einmal Spuren der Schale aufweisen, unberücksichtigt bleiben. Die folgende Liste enthält nun die mir aus diesen scyphienreichen Schichten vorliegenden Formen:

<i>Sphenodus longidens</i> Agass.	<i>Sphaeroceras insociale</i> n. f.
<i>Belemnites hastatus</i> Blainv.	<i>Cardioceras excavatum</i> Sow.
<i>Nautilus franconicus</i> Opp.	„ <i>cordatum</i> Sow.
<i>Phylloceras mediterraneum</i> Neum.	„ <i>aff. quadratoides</i> Nik.
<i>Harpoceras Rauracum</i> Mayer	„ <i>cfr. Nikitinianum</i> Lah.
„ <i>Delmontanum</i> Opp.	„ <i>vertebrale</i> Sow.
„ <i>hispidum</i> Opp.	„ <i>rotundatum</i> Nik.
„ <i>Henrici</i> d'Orb.	„ <i>Goliathus</i> d'Orb
„ <i>Arolicum</i> Opp.	<i>Perisphinctes convolutus</i> Quenst.
„ <i>trimarginatum</i> Opp.	„ <i>cfr. Martelli</i> Opp.
<i>Oppelia flexuosa</i> Münst.	„ <i>cfr. plicatilis</i> d'Orb.
„ <i>lophota</i> Opp.	„ <i>cfr. Frickensis</i> Moesch
„ <i>polita</i> Opp.	„ <i>Birmensdorfensis</i> Moesch
„ <i>cfr. Bachiana</i> Opp.	„ <i>Marsyas</i> n. f.
„ <i>Paturattensis</i> Grep.	„ <i>Claramontanus</i> n. f.
„ <i>cronata</i> Brug.	„ <i>mirus</i> n. f.
„ <i>n. f. indet.</i>	„ <i>Michalskii</i> n. f.
„ <i>minax</i> n. f.	„ <i>consociatus</i> n. f.
„ <i>Nycteis</i> n. f.	„ <i>mazuricus</i> n. f.
„ <i>distorta</i> n. f.	<i>Aspidoceras perarmatum</i> Sow.
„ <i>pseudoculata</i> n. f.	„ <i>cfr. Edwardsianum</i> d'Orb.
„ <i>baccata</i> n. f.	<i>Peltoceras torosum</i> Opp.
„ <i>paucirugata</i> n. f.	„ <i>Arduennense</i> d'Orb.
<i>Haploceras Erato</i> d'Orb.	„ <i>Constantii</i> d'Orb.
<i>Macrocephalites</i> f. <i>indet.</i>	„ <i>cfr. interscissum</i> Uhl.

<i>Peltoceras athletoides</i> Lah.	<i>Megerlea runcinata</i> Opp.
<i>Pecten subpunctatus</i> Münst.	„ <i>loricata</i> Schloth.
<i>Hinnites velatus</i> Goldf.	<i>Rhynchonella Czenstochaviensis</i> F. Roem.
<i>Modiola tenuistriata</i> Münst.	„ <i>Arolica</i> Opp.
<i>Lima Escheri</i> Moesch	„ <i>lacunosa</i> var. <i>dichotoma</i> Quenst.
„ <i>Niortensis</i> Opp.	„ <i>Visulica</i> Opp.
<i>Isarca div. sp. indet.</i>	„ <i>sanctae Clarae</i> F. Roem.
<i>Neritopsis jurensis</i> Roem.	„ <i>strioplicata</i> Quenst.
<i>Pleurotomaria f. indet.</i>	<i>Cidaris lacviuscula</i> Agass.
<i>Terebratula Birmensdorfensis</i> Escher	<i>Hemidaris filigrana</i> Agass.
„ <i>bissuffarcinata</i> Schloth.	<i>Hemicidaris f. indet.</i>
„ <i>nucleata</i> Schloth.	<i>Glypticus sulcatus</i> Goldf.
„ <i>nucleata</i> var. <i>n. f.</i>	<i>Magnosia decorata</i> Désor
„ <i>n. f. cfr. tenuiplicata</i> Uhl.	<i>Pseudodiadema Langi</i> Désor
„ <i>Kurri</i> Opp.	„ <i>pl. sp. indet.</i>
<i>Waldheimia impressa</i> Bronn	<i>Goniaster impressae</i> Quenst.
„ <i>n. f. aff. Delmontana</i> Opp.	<i>Balanocrinus subteres</i> Goldf.
<i>Kingena orbis</i> Quenst.	<i>Serpula div. sp.</i>
	<i>Spongien div. sp.</i>

Zur Ergänzung dieser Fauna müssen dieser Liste noch zwei von F. Roemer aus den Kalkmergeln von Czenstochau angeführte Formen, welche sich in dem mir vorliegenden Material nicht finden, beigefügt werden. Es sind dies *Peltoceras Czenstochaviense* F. Roem. und *Dysaster Moeschi* Désor. Ausserdem citirt F. Roemer aus diesen Schichten den *Ammonites Eucharis* d'Orb. Derselbe soll in Czenstochau zumeist in 1½ Zoll grossen Exemplaren vorkommen und zu den häufigsten Formen dieser Fauna gehören. Unter den zahlreichen von mir aufgesammelten Stücken trimarginater Harpoceren konnte jedoch kein einziges mit *Harpoceras Eucharis* d'Orb. in Uebereinstimmung gebracht werden; es liegt wohl daher die Vermuthung nahe, dass die F. Roemer vorgelegenen Exemplare nur Jugendformen der hier nicht selten vorkommenden anderen Trimarginaten, des *Harpoceras Henrici* d'Orb., *Harpoceras Arolicum* Opp. und *Harpoceras trimarginatum* Opp. sein dürften. Bezüglich des in der Geologie von Oberschlesien auf Taf. 22, Fig. 9 abgebildeten Stückes lässt auch F. Roemer selbst noch die Frage offen, ob dasselbe nicht etwa dem *Ammonites Henrici* d'Orb. angehöre.

Nachdem in dem paläontologisch beschreibenden Theil dieser Arbeit nur die Cephalopoden behandelt werden, erscheint es nothwendig, an dieser Stelle wenigstens eine kurze Charakterisirung der in dem Verzeichnisse erwähnten neuen oder weniger bekannten Brachiopodenarten zu geben.

*Terebratula (Pygope) nucleata* var. *n. f.*

Die typische *Terebratula nucleata* Schloth. kommt in Czenstochau nur selten vor. Sehr häufig erscheint dagegen eine Varietät derselben, welche mit ihr zwar durch Uebergänge verbunden ist, in extrem ausgebildeten Stücken aber von ihr sehr leicht getrennt werden kann. Die Unterschiede lassen sich etwa in folgenden Punkten kurz zusammenfassen: Die Furche auf der kleinen Klappe ist seichter, weniger scharf markirt. Indem sich die Stirnlinie gegen die durchbohrte Klappe senkt, entsteht eine theils rund, theils eckig begrenzte breite Zunge, welche

von der Zunge der *Terebratula nucleata* hauptsächlich dadurch abweicht, dass sie mit den Seitencommissuren einen Winkel bildet, der grösser ist, als ein rechter. Dieser Winkel ist bekanntlich bei der typischen Form in der Regel ein rechter, manchmal sogar ein noch kleinerer. In der Seitenansicht erscheint in Folge dessen die Zunge kürzer, nicht senkrecht abfallend.

*Terebratula (Pygope) n. f. aff. tenuiplicata* Uhlig.

Diese Form schliesst sich, wie die vorhergehende, am nächsten an *Terebratula nucleata* Schloth. an und ist mit ihr durch allmähliche Uebergänge innig verknüpft, so dass über ihre directe Abstammung von derselben kein Zweifel herrschen kann. Der wesentlichste Unterschied zwischen beiden besteht darin, dass bei vorliegender Art im Sinus der kleinen Klappe eine kräftige, über die Höhe der Zunge jedoch nicht hinausgehende Falte verläuft. Dabei erscheint die Stirnlinie stark wellig gebogen. Dieser Falte entspricht nun auf der durchbohrten Klappe eine deutlich ausgeprägte Furche, welche den über die Seitentheile kräftig sich emporhebenden medianen Wulst in zwei kleinere, flach gerundete Falten theilt. Durch die nämlichen Merkmale zeichnet sich auch die von Uhlig (Ueber die Fauna des rothen Kellowaykalkes etc., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1881, pag. 417) aus der Babierzöwkaklippe bei Neumarkt beschriebene *Terebratula tenuiplicata* Uhl. aus, doch ist bei ihr sowohl die Zungenfalte, als auch die Furche auf der grossen Klappe minder kräftig. Sie stimmt dagegen mit einigen mir vorliegenden zu *Terebratula nucleata* hinüberführenden Uebergangsformen gut überein. Trotzdem scheint es mir aber nicht thunlich, die Czenstochauer Stücke mit ihr zu identificiren. Die Verbreitung beider Formen deutet nämlich darauf hin, dass wir es hier mit zwei von einander unabhängig entstandenen Arten zu thun haben. *Terebratula tenuiplicata* muss, da sie zusammen mit Kellowayformen in einem Lager auftritt, entschieden als eine Callovienart angesehen werden; bei der vorliegenden Art liefern uns dagegen die zahlreichen Uebergangsformen zu *Terebratula nucleata* den Beweis dafür, dass sie sich während des unteren Oxfordien von letzterer direct abgezweigt hat. Es muss für jede dieser Formen, obwohl sie einander auffallend ähnlich sind, eine verschiedene Abstammung angenommen werden. Dass als Stammform der *Terebratula tenuiplicata* eine andere Species zu bezeichnen ist, geht schon daraus hervor, dass die typische *Terebratula nucleata* Schloth. im Callovien nicht vorkommt; solange sie aus der Kellowaystufe unbekannt bleibt, müssen wohl auch *Terebratula n. f.* und *Terebratula tenuiplicata* Uhl. auseinandergehalten werden. Nicht uninteressant ist dieser Fall deshalb, weil man aus demselben ersehen kann, dass sich bei den Nucleaten zu verschiedenen Zeiten die Tendenz äusserte, durch Anlegung einer Zungenfalte in gleicher Weise abzuändern.

*Waldheimia (Zeilleria) n. f. aff. Delmontana* Opp.

F. Roemer hat diese Form mit der von Opperl aus dem Terrain à chailles der Umgebung von Delémont beschriebenen *Waldheimia Delmontana* Opp. identificirt. Ein genauer Vergleich mit Opperl'schen Originalen des Münchener paläontologischen Staatsmuseums, welche aus dem Horizonte mit *Cidaris florigemma* von Fringeli stammen, ergab jedoch wichtige Unterschiede zwischen beiden. Für die vorliegende Art ist vor Allem das constante Fehlen der Schnabelkanten bezeichnend, während bei *Waldheimia Delmontana* solche stets sehr scharf ausgeprägt sind. Dazu kommt noch, dass sie im Verhältniss zur Breite viel kürzer und überhaupt bedeutend kleiner ist. Das Fehlen der Schnabelkanten unterscheidet sie auch von *Waldheimia subrugata* Deslong. *Wald-*

*heimia pseudolagenalis* Moesch ist länger und hat einen höheren, etwas weniger gekrümmten Schnabel; die Bauchklappe wölbt sich stärker als die Rückenklappe. Von der echten *Waldheimia lagenalis* Schloth. unterscheidet sich die Czenstochauer Form durch flachere Gestalt und durch den weniger gekrümmten, niemals an die kleine Klappe angepressten Schnabel, in Folge dessen das Deltidium stets sichtbar ist. Es muss übrigens noch hinzugefügt werden, dass der Umriss der Schale stark variiert; auch hinsichtlich der Dicke weisen einzelne Individuen nicht unbedeutende Verschiedenheiten auf.

*Rhynchonella Sanctae Clarae* F. Roem.

Aus dem Vergleiche der Czenstochauer Stücke dieser Art mit den Originalexemplaren der *Rhynchonella Wolfsi* Neum. aus dem unteren Oxfordien von Czetechowitz in Mähren (Neumayr, Jurastudien, Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1870, pag. 554, Tab. 23, Fig. 4) hat sich ergeben, dass beide Formen einer und derselben Art angehören. Die äusserst geringen, die Wölbung der Klappen betreffenden Unterschiede sind durchaus unzureichend, um sie specifisch von einander zu trennen.

Um nun wieder auf den Charakter dieser Fauna zurückzukommen, sei hier zunächst betreffs der Häufigkeit der einzelnen Formen erwähnt, dass unter den Cephalopoden die nachstehend verzeichneten durch ihre ausserordentliche Individuenanzahl den grösseren Theil der gesammten Exemplare ausmachen. Es sind dies vor Allem: *Belemnites hastatus* Blainv., *Oppelia flexuosa* Münst., *Oppelia crenata* Brug., *Harpoceras Erato* d'Orb., *Cardioceras excavatum* Sow., *Cardioceras cordatum* Sow., *Perisphinctes convolutus* Quenst., *Perisphinctes Claromontanus n. f.* und *Peltoceras Arduennense* d'Orb. Dahin gehören überdies trimarginate Harpoceren, die aber meistens nur in kleinen Stücken vorkommen und deshalb specifisch kaum mit Sicherheit sich bestimmen lassen. Es wurden hier nur solche Arten aufgezählt, die durch ihr häufiges Vorkommen besonders auffallen und auf den Halden auf Schritt und Tritt angetroffen werden. Häufig finden sich ausser diesen auch noch andere Formen: von ihrer Aufzählung stehe ich hier jedoch ab, da ihr Vorkommen im paläontologischen Theile genau angegeben ist. Die Hauptmasse der Brachiopoden besteht aus: *Terebratula Birmensdorfensis* Escher, *Terebratula bissuffarcinata* Schloth., *Pygope nucleata var. n. f.*, *Waldheimia n. f. aff. Delmontana* Opp., *Rhynchonella Arolica* Opp., *Rhynchonella lacunosa var. dichotoma* Quenst. und *Rhynchonella Visulica* Opp.

Ein flüchtiger Blick auf die im Verzeichnisse angeführten Formen, namentlich die Cephalopoden, genügt schon vollkommen, um uns zu überzeugen, dass die Fauna der lockeren Kalkmergel aus Elementen zusammengesetzt ist, welche zwei verschiedenen Zonen, jener des *Cardioceras cordatum* und der des *Peltoceras transversarium*, angehören. Es dürfte wohl auch nicht nöthig sein, die auf jede der beiden Zonen hindeutenden Formen hier im Besonderen aufzuzählen; ich beschränke mich blos auf den Hinweis darauf, dass unter den Ammoniten, abgesehen von der nicht geringen Anzahl neuer Formen, die Mehrzahl der Arten, und zwar gerade die häufigst vorkommenden unter ihnen sich als der Cordatuszone eigenthümlich herausstellen. Es finden sich aber daneben auch Typen, wie *Harpoceras hispidum* Opp., *Harpoceras trimarginatum* Opp., *Harpoceras Arolicum* Opp., *Oppelia lophota* Opp., *Oppelia polita* Opp., *Oppelia Bachiana* Opp., *Perisphinctes Frickensis* Moesch, *Perisphinctes Birmensdorfensis* Moesch etc., die aus den Cordatusschichten nicht bekannt sind, dagegen als bezeichnende Formen der Transversariuschichten gelten. Im Allgemeinen lässt sich hier die Beobachtung machen, dass die Zahl der mit

Arten der Transversariusschichten anderer Juragebiete identischen Formen keine grosse ist. Dieser Umstand fällt schon bei einem Vergleiche mit der Krakauer Umgebung auf. Die aus den Scyphienkalken von Paczaltowice und Trzebinia durch Ooppel (Ooppel-Waagen, Ueber die Zone des *Ammonites transversarius*, Benecke's Beiträge, I. 1866, pag. 231—232) veröffentlichte Fossiliste enthält eine grosse Anzahl von charakteristischen Formen der Transversariuszone, welche ebenso häufig in Birmensdorf und an anderen Localitäten des westeuropäischen Jura in diesem Horizonte auftreten; viele von diesen fehlen aber bei Czenstochau. Ich nenne beispielsweise den *Ammonites callicerus* Opp., *subclausus* Opp., *Maufredi* Opp., *canaliculatus* Münst., *Anar* Opp., *Oegir* Opp., *Schilli* Opp. Denselben liessen sich dann noch andere in Süddeutschland etc. verbreitete Arten anfügen. Dieser Mangel an einigen in den Transversariusschichten sonst überall häufigen Formen scheint hier dafür durch das Auftreten zahlreicher neuer Arten ersetzt zu sein.

Sehr bezeichnend ist für diese Schichten das Auftreten des *Perisphinctes Claromontanus*, einer Form aus der Gruppe des *Perisphinctes mosquensis* Fisch., welche sich am nächsten an *Perisphinctes Rjäsancensis* Teiss. aus den Ornatenthonen Russlands und an den tibetanischen *Perisphinctes Sabincanus* Opp. anschliesst. In Bezug auf die Individuenzahl nimmt derselbe hier nicht allein unter den Arten der Gattung *Perisphinctes*, sondern auch unter den Ammoniten überhaupt eine der ersten Stellen ein. Der hauptsächlichliche, wenn auch nicht ausschliessliche Verbreigungsdistrict des Formenkreises, dem er angehört, sind bekanntlich die Ornatenthone Russlands. Einige Arten kommen zwar auch in den Kellowayablenungen Polens vor, aber sie gehören daselbst zu den Seltenheiten. Das massenhafte Auftreten des *Perisphinctes Claromontanus* im unteren Oxfordien von Czenstochau ist dadurch noch um so bemerkenswerther, als Angehörige dieser Gruppe aus den Oxfordbildungen Russlands nicht citirt werden. Dieses Vorkommniss, in Verbindung mit der überaus starken Entwicklung der Cordatengruppe, zeugt entschieden von Beziehungen dieser Fauna zu jener der Cordatusschichten Russlands und darf wohl als ein weiterer Beweis für die bereits allgemein verbreitete Ansicht angesehen werden, dass zur Zeit des unteren Oxfordien eine Meeresverbindung zwischen Polen und Russland bestanden hat.

Analog der nächst älteren, obersten Schicht des braunen Jura, welche, wie wir sahen, den oberen Theil der Macrocephaluszone, das mittlere und obere Callovien, so wie die Lambertizone umfasst, tritt uns in diesen Schichten eine Concentrirung von Formen der beiden nächstfolgenden Horizonte, der Cordatuszone und der Transversariusschichten, entgegen. Die gänzliche Unmöglichkeit, jede Zone für sich auszuscheiden, wurzelt in diesem Falle nicht so sehr in der geringen Mächtigkeit der Schichten, als vielmehr in der ganz gleichen petrographischen Ausbildung beider, sowie in dem Umstande, dass kein Facieswechsel zwischen ihnen stattfindet. Die isopische Ausbildung beider Glieder bedingt auch den Gegensatz zu den aequivalenten Ablagerungen der Umgebung von Krakau. Wie wir aus den Darstellungen Ooppel's und Hohenegger's (Ooppel-Waagen, Ueber die Zone des *Ammonites transversarius*, Benecke's Beiträge I, 1866, pag. 231. — Hohenegger-Fallaux, Denkschr. der k. k. Akad. d. Wissensch., Wien, Bd. 26, 1867, pag. 248—249) erfahren, werden in Galizien die Cordatusschichten von hellgrauen Kalkmergeln gebildet, welche blos für diese Zone bezeichnende Ammoniten, aber keine Spongien enthalten. Sie erscheinen somit in typischer Cephalopodenfacies entwickelt. Die über denselben folgenden weissen, weichen Kalke führen dagegen nebst zahlreichen Spongien eine reiche Fauna, welche aus Formen, die für den Transversarius-horizont charakteristisch sind, besteht. Durch die vielen Spongien wird ihre Facies als die eines typischen Schwammlagers genau gekennzeichnet. Bei Czenstochau beginnt jedoch die Scyphienfacies schon gleich nach Schluss der Lamberti-Zone und dauert ununterbrochen während der Cordatus- und Transversarius-Zone an, wobei sich nicht der geringste Wechsel des Sedimentes bemerkbar macht.

Die Grenze gegen die liegende Doggerbank muss in paläontologischer Hinsicht als eine sehr scharfe bezeichnet werden. Von den Cephalopoden und Brachiopoden, welche in beiden Schichten über die anderen Thierclassen weitaus vorherrschen, steigt nicht eine Art aus dem tieferen Horizont in die lockeren Kalkmergel auf. Aeusserst geringe Anklänge an die Fauna des braunen Jura könnten etwa nur in dem vereinzelt Vorkommen von *Macrocephalites f. indet.* und von *Sphaeroceras insociale n. f.*, welch' letzteres allem Anscheine nach ein directer Nachkomme des *Sphaeroceras microstoma* d'Orb. ist, gefunden werden. Zu der Verschiedenheit in Bezug auf die Fauna gesellt sich noch eine deutliche Verschiedenheit im lithologischen Charakter beider Horizonte. Im ganzen Gebiete der polnischen Jurabildungen fällt, wie schon vorher erwähnt wurde, die Grenze zwischen dem mittleren und oberen Jura an die Basis der Schichten mit *Ammonites cordatus*. Ihrer Lage nach entspricht sie vollkommen derselben Scheidungslinie in den Juraablagerungen bei Brünn, wo nach Uhlig (Die Jurabildungen in der Umgebung von Brünn, Beitr. zur Pal. von Oesterreich-Ungarn, 1881, pag. 130—132) die Oxfordstufe ebenso, wie hier, mit den Cordatusschichten beginnt, während *Cardioceras Lamberti* sich mit Formen des Doggers in einer Bank findet.

F. Roemer bezeichnet die lockeren Kalkmergel von Czenstochau nach dem häufig darin vorkommenden *Cardioceras cordatum* Sow. mit dem Namen „Schichten mit der kleinen Form des *Ammonites cordatus*“, im Gegensatz zu dem nächstjüngeren Gliede, das sich durch grosse Stücke dieser Species auszeichnen soll.

Diese Art der Bezeichnung erweist sich jedoch für Czenstochau selbst als nicht zutreffend und unhaltbar. Wenn auch die grosse Mehrzahl der Exemplare des *Cardioceras cordatum* in den lockeren Kalkmergeln klein erscheint, findet man doch auch hier nicht selten Stücke, die den aus den tieferen Partien des folgenden Gliedes auf der Jasna góra stammenden an Grösse gar nicht nachstehen. Wenn man nur die lockeren Scyphienmergel in Betracht zieht, so muss zugegeben werden, dass F. Roemer dieselben in Bezug auf ihr geologisches Alter im Allgemeinen richtig gedeutet hat, indem er in ihnen die Cordatus- und die Transversarius-Zone als vertreten ansah. Seine Ansicht ging aber dahin, dass dieselben nur den unteren Theil der Cordatusschichten umfassen und die hangenden Kalke in ihrer ganzen vertikalen Erstreckung die Fortsetzung dieser Zone bilden, so dass der sonst das untere Oxfordien abschliessende Transversariushorizont bei Czenstochau mitten in die Cordatusschichten zu liegen käme (vergl. F. Roemer, Geologie von Oberschlesien, pag. 255). Wie wir später sehen werden, sind jedoch viele Wahrscheinlichkeitsgründe dafür vorhanden, dass das nächste Glied, zum Mindesten aber ein grosser Theil desselben, bereits dem oberen Oxfordien zuzuzählen sei.

#### Zweites Glied der Oxfordstufe.

Ueber den lockeren Kalkmergeln folgt auf der Jasna góra, wie gesagt, ein weisser, weicher, in dicke Bänke absonderter Kalk. Er erreicht daselbst eine Mächtigkeit von nur wenigen Metern. Auf dem rechten Ufer der Warta, bei Zawodzie, wo man wegen seiner Gewinnung zum Kalkbrennen grosse Steinbrüche angelegt hat, ist er in einer Höhe von gegen 100 Fuss aufgeschlossen. Die ihn sehr häufig durchsetzenden, bald kleineren, bald grösseren Klüfte sind in der Regel von den Zersetzungsprodukten desselben, einer der *terra rossa* des Karstes gleichenden, rothen Erde ausgefüllt, in welcher sich hie und da Brauneisenconcretionen ausgeschieden finden. Die Wände der Klüfte erscheinen an einzelnen Stellen von zahlreichen Calcitkryställchen bedeckt. Ein etwa einen Meter im Durchmesser zählender Block, der ganz aus weissen Calcitkrystallen

zusammengesetzt ist, liegt auf der Höhe der Jasna góra bloss. Er entspricht offenbar einer im Kalk entstandenen Höhlung, in der sich nachträglich Calcitkrystalle abgesetzt haben, und von welchen schliesslich die Höhlung vollständig erfüllt wurde. Bei Czeŝtuchówka, wo dieser Horizont nur in geringer Mächtigkeit aufgedeckt ist, stellen sich zwischen den Kalkbänken einzelne Lagen weichen Kalkmergels ein.

Versteinerungen finden sich in diesen Schichten nicht selten; einzelne Bänke des Kalkes enthalten sogar in grosser Menge Fossilien, welche zumeist grossen Cephalopoden angehören. Wie schon in der Einleitung gesagt wurde, ist es jedoch sehr schwer, gelegentlich einer kurz dauernden Excursion eine grössere Anzahl derselben zu erhalten; der vorüberreisende Geolog ist nur auf die wenigen jeweilig in den Händen der Arbeiter befindlichen Stücke angewiesen. Es gelang mir in Folge dessen nur eine verhältnissmässig geringe Zahl von Versteinerungen zu erhalten. Die folgende Fossil-Liste dürfte deshalb auch ein sehr unvollständiges Bild der Fauna dieses Horizontes geben. Das mir vorliegende Material besteht aus nachstehenden Arten:

<i>Belemnites hastatus</i> Blainv.	<i>Perisphinctes chloroolithicus</i> Gümb.
<i>Haploceras</i> cfr. <i>Erato</i> d'Orb.	„ <i>Wartae</i> n. f.
<i>Cardioceras cordatum</i> Sow.	„ <i>promiscuus</i> n. f.
„ <i>Goliathus</i> d'Orb.	<i>Terebratula Birnensdorfensis</i> Escher
„ <i>vertebrale</i> Sow.	„ <i>bissuffaricata</i> Schloth.
„ cfr. <i>Rouilleri</i> Nik.	„ <i>nucata</i> var. n. f.
<i>Aspidoceras</i> cfr. <i>perarmatum</i> Sow.	<i>Waldheimia</i> n. f. aff. <i>Delmontana</i> Opp.
„ f. <i>indet.</i>	<i>Rhynchonella Arolica</i> Opp.
<i>Perisphinctes Martelli</i> Opp.	<i>Isarca</i> sp. <i>indet.</i>

Dieses Verzeichniss bedarf noch einiger Erläuterungen, ohne welche es wohl leicht zu einem falschen Schlusse bezüglich der Altersdeutung dieser Schichten führen könnte.

Zunächst muss hervorgehoben werden, dass überall, wo mit den Kalkbänken weiche Mergelpartien wechsellagern, wie dies namentlich am Czeŝtuchówkahügel stattfindet, auch Spongien wieder erscheinen. Die reinen Kalke enthalten keine Schwämme, ihre Fossilführung beschränkt sich bloss auf die Cephalopoden. Bei Zawodzie, wo keine Mergelzwischenlagen und in Folge dessen auch keine Spongien beobachtet werden konnten, erscheinen daher diese Schichten in typischer Cephalopodenfacies entwickelt. Am Czeŝtuchówkahügel und auf der Jasna góra, auf welcher sich gleichfalls vereinzelt Spongien vorgefunden haben, wäre für sie die Bezeichnung eines Scyphenlagers nicht ganz unpassend, obwohl der grössere Theil derselben nur aus cephalopodenführenden Kalken besteht. In Anbetracht dieser Verhältnisse bleibt es dem Ermessen jedes einzelnen Geologen ganz anheimgestellt, welche Faciesbezeichnung für die Gesammtheit dieser Schichten wohl in Anwendung zu bringen ist. Zwischenlagen desselben weichen, weissen Kalksteins treten an einzelnen Stellen auch in dem älteren Horizonte auf, und der Uebergang in die oberen Kalke ist auch kein plötzlicher. Für das Aufsteigen von Arten aus dem tieferen in das höhere Niveau ist aber eine solche Entwicklung, wie man sie hier findet, jedenfalls viel günstiger als ein plötzlicher Wechsel von Spongitenfacies und Cephalopodenfacies.

Die angeführten Brachiopodenarten, sowie *Haploceras* cfr. *Erato* d'Orb. und *Belemnites hastatus* Blainv. stammen sämmtlich aus den mergeligen Zwischenlagen von Czeŝtuchówka. Mit Ausnahme des *Perisphinctes Wartae*, *Aspidoceras* f. *indet.* und einiger Stücke des *Perisphinctes promiscuus* wurden alle übrigen Ammoniten in den tiefsten Lagen dieser Kalke auf der Jasna góra gefunden, also in einem Niveau, das unmittelbar über den lockeren Kalkmergeln der Transver-

sariuszone liegt. In den höheren Bänken dieser Schichten, welche in dem untersuchten Terrain nur bei Zawodzie vorhanden sind, und die ich überdies beim Vorwerk Skrajnice, südöstlich von Czenstochau, beobachtete, scheinen die Cordaten, *Aspidoceras perarmatum* Sow. und *Perisphinctes chloroolithicus* Gumb. zu fehlen. Ich konnte wenigstens keine Spur derselben auffinden; ihre Bruchstücke wären aber auf den Halden, falls sie dort wirklich auftreten würden, nicht leicht zu übersehen. Was ich an Fossilien in diesen höheren Kalklagen beobachten konnte, beschränkt sich, wie gesagt, bloß auf zwei Exemplare des *Perisphinctes Wartae*, einige Stücke des *Perisphinctes promiscuus* und ein nicht sicher bestimmbares *Aspidoceras*, das auf ein jüngeres Alter dieser Lagen hindeutet. Ich hebe diese Vertheilung der Fossilien im Besonderen hervor, weil uns dieselbe wichtige Anhaltspunkte zur Beurtheilung der Altersfrage dieser Kalke zu geben scheint.

Wenn man die von F. Roemer citirten Arten, auf Grund welcher er diese Schichten der Cordatuszone zugewiesen hat, in Bezug auf ihre Vertheilung in den Kalken näher in's Auge fasst, so ergibt sich die auffallende Thatsache, dass gerade die für die Cordatusschichten bezeichnenden unter ihnen, wie *Ammonites cordatus* Sow., *Ammonites Goliathus* d'Orb. bloß von der Jasna góra angeführt werden. Sie stammen somit aus den unteren Partien dieser Schichten, denn als solche müssen wohl alle auf der Jasna góra aufgeschlossenen Bänke angesehen werden. Die Form, welche Roemer *Ammonites virgulatus* Quenst. nennt, ist zweifelsohne mit dem von mir als neu beschriebenen *Perisphinctes mazuricus* identisch. Die mir vorliegenden Stücke desselben stammen sämmtlich aus den liegenden lockeren Kalkmergeln; in dem in Rede stehenden Horizonte, in welchem er nach Roemer nicht selten vorkommen soll, wurde er von mir nicht gefunden. Es ist daher nicht unmöglich, dass hier eine Verwechslung des Lagers dieser Form seitens F. Roemer's vorliege.

Durch diese Betrachtungen gelangen wir zu der Vermuthung, dass bloß die tieferen Lagen der weissen Kalke, denen die Entblössungen auf der Jasna góra und bei Częstochówka angehören, Formen einschließen, welche auch in dem darunter liegenden unteren Oxfordien vorkommen, dass aber in den höheren Bänken solche Arten fehlen. Das Erscheinen von Spongien in den ersteren macht ihren Anschluss an das Liegendglied noch enger; die wenigen, mir aus den oberen Bänken bekannten Fossilien berechtigen dagegen noch nicht zu dem Schlusse, dass auch diese das untere Oxfordien vertreten. Es scheint mir demnach die zuerst von F. Roemer ausgesprochene und seither allgemein herrschend gewordene Ansicht, dass dieser Horizont ganz der Cordatuszone angehört, noch durchaus nicht erwiesen. Wie ich im Folgenden zu zeigen versuchen werde, sprechen überdies noch andere, gewichtigere Wahrscheinlichkeitsgründe dafür, dass in diesen Schichten auch die Bimammatuszone inbegriffen ist.

An erster Stelle verdient eine höchst wichtige Entdeckung Michalski's erwähnt zu werden. Dem genannten Forscher glückte es in den Felsenkalken, die man bisher allgemein für die obere Abtheilung der Oxfordstufe angesehen hat, einen Horizont mit Fossilien der Tenuilobatuszone zu finden. Nach seinen eigenen Worten (l. c. pag. 24) nimmt diese fossilführende Schicht eine solche batrologische Lage ein, dass die ganze Masse der Felsenkalke, zum Mindesten aber der grössere Theil derselben, über sie zu liegen kommt. Es ist daher klar, dass man für dieselben das Kimmeridge-Alter in Anspruch nehmen muss. Wenn aber in Polen das Kimmeridgien durch die Felsenkalke vertreten wird, woran nach der apodiktischen Aussage Michalski's nicht zu zweifeln ist, dann können folgerichtig die Schichten mit *Ammonites bimammatus* nur in den nächstälteren weissen Kalken gesucht werden. Die Annahme einer Unterbrechung in der Schichtenreihe, zufolge welcher die Bimammatuszone im polnischen Jura fehlen würde, ist aber wohl gänzlich ausgeschlossen.

Die von Zeuschner über diese Schichten gemachten Angaben verleihen dieser Vermuthung noch mehr Beweiskraft. Unter den Formen, welche derselbe (Zeitschr. der deutsch. geol. Ges., 1869, Bd. 21, pag. 786) aus diesem Horizonte citirt, befinden sich nämlich auch die der Bimammatuszone eigenthümlichen Arten, *Ammonites bimammatus* Quenst. und *Ammonites polygyratus* Rein. Man könnte zwar in diesem Falle, wo die Ansichten zweier Forscher, wie F. Roemer und Zeuschner, sich einander diametral entgegenstehen, versucht sein, die richtige Bestimmung der Fossilien durch Zeuschner anzuzweifeln. Die Möglichkeit einer falschen Bestimmung scheint mir hier jedoch, wenigstens was den *Ammonites bimammatus* betrifft, ausgeschlossen. *Pelloceras bimammatum* ist eben eine Form, die auf den ersten Blick erkannt und kaum mit irgend einer anderen Species verwechselt werden kann.

Durch die erwähnten Untersuchungen Michalski's und die bisher wenig berücksichtigten paläontologischen Angaben Zeuschner's gewinnt somit die Vermuthung, dass in den in Rede stehenden Schichten die Bimammatuszone als vertreten anzusehen ist, sehr an Wahrscheinlichkeit. Die Hinstellung dieser Anschauung als Thatsache wäre aber meinerseits jedenfalls zu gewagt, nachdem ich selbst keine sicheren, paläontologischen Belege für dieselbe beizubringen in der Lage bin. Es muss vielmehr zugestanden werden, dass ganz untrügliche Beweise dafür bis jetzt fehlen.

Bei der Annahme, dass diese Anschauung richtig sei, bliebe aber auf jeden Fall noch zu untersuchen übrig, ob auch die tieferen Kalklagen, welche zumeist charakteristische Fossilien des unteren Oxfordien einschliessen, mit den höheren Bänken in dieselbe paläontologische Zone zu stellen wären. Unter Berücksichtigung des schon erwähnten Umstandes, dass hier der allmähliche Facieswechsel für das Aufsteigen von Arten aus dem tieferen, mergeligen, in das höhere, kalkige Niveau sehr günstige Bedingungen bietet, könnte wohl im ersten Augenblicke daran gedacht werden, dass sich hier die betreffenden Formen des unteren Oxfordien länger erhalten haben und in Ablagerungen vom Alter der Bimammatuszone fortsetzen. Es wären dann die weissen weichen Kalke in ihrer ganzen Mächtigkeit als der oberen Oxfordstufe angehörig zu deuten.

Gegen eine solche Auffassung stellen sich aber gerade dann, wenn man die häufigst vorkommenden Formen, nämlich die citirten Cordaten, in Betracht zieht, sehr grosse Bedenken ein. Wegen ihrer überaus starken Entwicklung im unteren Oxfordien schiene zwar gerade bei ihnen die Vermuthung nicht zu gewagt, dass sie sich in diesem Gebiete, nachdem für sie auch während des oberen Oxfordien günstige Existenzbedingungen angedauert haben, länger als in Westeuropa erhalten hätten; die Unzulässigkeit einer solchen Annahme geht jedoch aus der Verbreitung der Cordaten im russischen Jura, wo sie bekanntlich das Maximum der Entwicklung erreichen, klar hervor. Sowohl die *Cordatus*-, als auch die *Alternans*-Schichten sind in Russland in typischer Cephalopodenfacies ausgebildet; sie unterscheiden sich von einander in der Regel auch in petrographischer Hinsicht nur wenig. Jedenfalls muss man annehmen, dass dort die günstigsten Bedingungen für eine grosse vertikale Verbreitung der Cordaten herrschten. Trotzdem finden sich aber die in den Cordatusschichten häufigst vorkommenden Formen, zu denen auch die hier gefundenen, *Cardioceras cordatum* Sow., *Cardioceras vertebrale* Sow., *Cardioceras Goliathus* d'Orb., und *Cardioceras Rouillieri* Nik., gehören, nirgends aus den *Alternans*-Schichten angeführt.

Die wenigen Brachiopodenarten stellen ganz indifferente Formen dar, indem sie überall in höhere Horizonte aufsteigen.

Von den sicher bestimmbaren, bereits bekannten Ammonitenspecies kommt *Perisphinctes Martelli* Opp. sowohl im unteren als auch im oberen Oxfordien vor; *Perisphinctes chloroolithicus* Gumb. wurde dagegen bisher nur in den Cordatusschichten angetroffen.

In Anbetracht dieser Umstände scheint es mir daher angezeigt, die tieferen Partien der weichen, weissen Kalke der Umgebung von Czenstochau noch dem unteren Oxfordien einzureihen und sie etwa als ein Uebergangsglied zu den höheren, vermuthlich die Bimammatuzone bildenden Kalklagen zu betrachten. Es bestände dann, falls sich dies als richtig erweisen sollte, keine petrographische Scheidungslinie zwischen der unteren und oberen Oxfordstufe. Im Krakauer Gebiete, wo auf die Scyphienkalke der Transversariusschichten unmittelbar die Felsenkalke folgen sollen, wäre, im Falle letztere ganz der Kimmeridgestufe zufallen, die Bimammatuzone nur in den oberen Lagen der ersteren zu suchen. Die vorhandene Literatur gibt uns aber keine Anhaltspunkte zur Beurtheilung dieser Frage.

Obzwar nun diese Auseinandersetzungen zu keinem positiven Resultate bezüglich der Altersdeutung dieser Schichten geführt haben, glaubte ich doch hier darauf eingehen zu müssen, nachdem diese Ablagerungen den Abschluss der in der nächsten Umgebung von Czenstochau auftretenden Schichtenserie bilden. Die endgiltige Lösung dieser Fragen dürfen wir aber von der durch Michalski in Aussicht gestellten ausführlicheren Darlegung der Resultate seiner Studien erwarten.

## Beschreibung der Cephalopoden.

### *Nautilus Kutchensis* Waag.

1873, *Nautilus Kutchensis* Waagen, Jurassic Cephalopoda of Kutch, pag. 20, pl. III, Fig. 4.

Diese Art, welche Waagen auf ein Exemplar aus der Charec-Gruppe von Kutch und zwar aus den Anceps-Schichten von Wanda gegründet hat, wurde in Czenstochau in der oberen Abtheilung des Callovien in zwei Exemplaren wiedergefunden. Obzwar beide unvollständig erhalten sind, lassen sie trotzdem eine sichere Bestimmung zu. Der eckige Umriss der Windungen mit abgerundeten Kanten, mit nahezu flacher, nur sehr wenig gewölbter Externseite und abgeplatteten Seitenwandungen stimmt vollkommen mit der Abbildung der indischen Form überein. Die grösste Dicke der Umgänge befindet sich in der Nähe des engen, ziemlich tiefen Nabels, in den die Flanken, ohne eine ausgesprochene Nabelkante zu bilden, steil abfallen. Die Kammerscheidewandlinien sind nach dem Typus der Gruppe der *Aganitici*, in welche diese Form demzufolge gehört, entwickelt, ziemlich stark gekrümmt. Zunächst kommt oberhalb des Nabels ein runder Sattel zur Ausbildung. Derselbe ist an beiden Exemplaren etwas tiefer als in der Abbildung bei Waagen. Sodann folgt in der Mitte der Seiten ein breiter, abgerundeter Lobus, dessen äusserer Schenkel schief, in schwach gebogener Linie bis zum Rande der Siphonalseite verläuft, wo er allmählich umbiegt und die letztere unter Bildung einer flachen, nach rückwärts convexen Ausbiegung überschreitet. Es muss bemerkt werden, dass die vorliegenden Formen im Allgemeinen um ein Geringes stärkere Krümmungen der Suturlinie, etwas tiefere Sättel und Loben, aufweisen, als die indische. Sie neigen in dieser Hinsicht zu dem nahe verwandten *Nautilus franconicus* Opp. hin. Der Unterschied zwischen den Septa dieser Stücke und der Form bei Waagen ist aber so unbedeutend, dass er auf keinen Fall ein Hinderniss für ihre Identificirung abgeben kann. Auf den inneren Windungen eines Exemplars haben sich noch Schalenreste erhalten, welche mit einer feinen Sculptur bedeckt sind. Letztere besteht aus dichtstehenden, feinen Längsstreifen, welche von dünneren, schwächer hervortretenden Anwachslinien gekreuzt werden. An den Kreuzungsstellen erzeugen sie eine äusserst schwache Granulation, welche nur unter der Loupe wahrgenommen wird. Das von Waagen beschriebene Exemplar zeigte, wie der Verfasser erwähnt, keine Ueber-

reste der Schale, weshalb er die Sculptur nicht constatiren konnte. Diese Verzierung ist, wie gesagt, nur auf den inneren Windungen eines Exemplars beim Durchmesser von etwa 12 mm. beobachtet worden; sie erinnert sehr an jene der Arten aus der Gruppe des *Nautilus lineatus* Sow., vor Allem des *Nautilus Calloviensis* Opp. und *Nautilus Wolgensis* Nik., so dass man versucht sein könnte, dieser Art den Platz in der Nähe der beiden genannten Species einzuräumen, wenn nicht andere Merkmale, besonders aber der Verlauf der Lobenlinien, ihre Zugehörigkeit zu der Gruppe der *Aganitici* (subg. *Aganides* Montf.) ausser allen Zweifel stellen würden. Wenn auch die letztere Gruppe zumeist glatte Formen umfasst, so wurde doch auch hier zuweilen an Jugendexemplaren eine ähnliche Verzierung der Schalenoberfläche beobachtet. Ich erinnere nur an *Nautilus Strambergensis* Opp. (Zittel, Die Cephalopoden der Stramberger Schichten, pag. 43, Taf. 2, Fig. 10.), von welchem erst grössere Exemplare glatte Schale besitzen. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass sich auch bei *Nautilus Kutchensis* die Schalenornamentik mit dem Alter verliert. Der Siphon durchbohrt die Kammerscheidewände in ihrem äusseren Viertel.

Bezüglich der Unterschiede von den nächststehenden Arten sei hier auf die Angaben Waagen's verwiesen.

*Nautilus Kutchensis* dürfte im polnischen Jura nicht gerade zu den seltenen Formen gehören; er scheint hier zum Mindesten häufiger vorzukommen als in Indien, von wo Waagen, trotz der Grösse des ihm zu Gebote gestandenen Materials, nur ein Exemplar vorgelegen ist. Michalski (*Polskaja Jura, Iswestija geolog. komiteta*, 1885, Nr. 6, pag. 299) führt ihn neben *Nautilus Calloviensis* Opp. aus demselben Horizonte des polnischen Jura gleichfalls an. Aller Wahrscheinlichkeit nach fehlt er auch anderen Juragebieten Europas nicht; es lässt sich dies wenigstens aus der Bemerkung Waagen's, dass eine sehr ähnliche, noch nicht beschriebene Species in Württemberg vorkomme, vermuthen.

#### Harpoceras Rossiense Teiss.

(Taf. XXV[I], Fig. 13).

1883. *Harpoceras rossiense* Teisseyre, Cephalopoden der Ornatenthone im Gouv. Rjäsan, pag. 7, Taf. I, Fig. 6, 7.

1883. *Harpoceras punctatum* Lahusen, Die Fauna der jurass. Bildungen des Rjäsan'scheu Gouv., pag. 73, Tab. XI, Fig. 6—9.

Zu der von Teisseyre gegebenen Beschreibung des *Harpoceras Rossiense* habe ich nichts hinzuzufügen. Die Exemplare von Czenstochau stimmen mit den Original Exemplaren aus den Ornatenthonen von Prońsk im Gouvernement Rjäsan, welche sich in der Sammlung des paläontologischen Museums der Wiener Universität befinden und mir bei der Bestimmung zum Vergleiche gedient haben, sehr gut überein. Ich will nur mit einigen Worten auf die über diese Form in der Literatur vorkommenden Angaben eingehen. In der oben citirten Abhandlung Lahusen's findet man sie unter der Bezeichnung „*Harpoceras punctatum* Stahl“ abgebildet und beschrieben. Der genannte Forscher versteht unter *Harpoceras punctatum* im Gegensatze zu Neumayr jene Formen, die einen weiten Nabel und gerundete, dicke, mit sehr kräftigen Rippen bedeckte Windungen haben, die also mit *Harpoceras Rossiense* Teiss. zusammenfallen, wobei er sich auf die Abbildung von Stahl bezieht. Er möchte ferner auch *Harpoceras Krakoviense* Neum. dazu gerechnet wissen. Wenn auch thatsächlich die von Neumayr als *Harpoceras punctatum* beschriebene Form (Cephalopoden von Balin, Tab. IX, Fig. 8) nicht genau jener in Zieten's Werk entspricht, so scheint mir doch eine Aenderung der Anschauung über die Deutung derselben insofern nicht am Platze, als durch die ausgezeichnete Arbeit Neumayr's, der die bekannten Arten dieser Gruppe bestimmt charakterisirt und gut abgebildet und nach genauer Sonderung neue Arten den

alten hinzugefügt hat, die von ihm vorgenommene Begrenzung der Arten bereits überall in der Literatur Eingang gefunden hat. Durch ihre Aenderung würde nur Verwirrung erzeugt. Es müsste dann gelegentlich einer einfachen Anführung dieser Formen stets auch bemerkt werden, auf welche Abbildung sich die vom betreffenden Autor angewendete Bezeichnung bezieht. Würde man nun diese Form nach dem Vorgehen Lahusen's als *Harpoceras punctatum* betrachten, dann müsste dem bei Neumayr abgebildeten Exemplar ein neuer Name gegeben werden. Dies that auch Lahusen, indem er als eine neue Art *Harpoceras pseudopunctatum* aufstellte, ohne es jedoch mit dem ersteren zu vereinigen. Dasselbe ist zweifelsohne mit *Harpoceras punctatum* (Stahl) Neumayr identisch.

Es scheint mir daher zweckmässig, an der alten, allgemein angenommenen Begrenzung der Arten der *Hecticus*-Gruppe festzuhalten. Im Folgenden gebe ich nun eine kurze Charakteristik der an *Harpoceras Rossiense* sich eng anschliessenden Arten, welche zusammen eine wenig unterbrochene Reihe bilden.

*Harpoceras punctatum* Stahl (= *Harpoceras pseudopunctatum* Lah.) umfasst Formen, welche sich an *Harpoceras lunula* Ziet. anschliessen. Vom letzteren unterscheidet es sich durch einen etwas weiteren Nabel, der mit zunehmendem Alter oft enger wird, ferner durch dickere, niedrigere Umgänge und kräftigere Berippung, wobei die vom Nabel ausgehenden Umbonalrippen an ihrer Theilungsstelle knotenartig anschwellen. Diese Form steht in der Mitte zwischen *Harpoceras lunula* Ziet. und *Harpoceras Rossiense* Teiss.

*Harpoceras Rossiense* Teiss. (= *Harpoceras punctatum* Lah.). Die Identität beider hat bereits Nikitin erkannt und sie in der Synonymie vereinigt. (Der Jura von Elatma, II, pag. 9), während Haug (Neues Jahrb. f. Miner. etc. 1885, Beilageband III, p. 691) *Harpoceras Rossiense* irrtümlicherweise als identisch mit *Harpoceras pseudopunctatum* Lah. betrachtet. Es bildet das dritte Glied in dieser Reihe. Von der vorhergehenden Species unterscheidet es sich durch niedrigere, dickere Umgänge. Der Nabel ist noch weiter, die Rippen sind kräftiger, an der Theilungsstelle stark angeschwollen, die Zweigrippen sehr kräftig, an den Marginalrändern sehr breit, sichelförmig und nach unten zu keilförmig zugespitzt. *Harpoceras Rossiense* steht in der Mitte zwischen der vorhergehenden Art und *Harpoceras Krakoviense* Neum.

Das nächste Glied dieser Reihe stellt schliesslich *Harpoceras Krakoviense* Neum. dar, das durch den weitesten Nabel und ebenso hohe als dicke Windungen ausgezeichnet ist. Die Rippen sind ebenfalls sehr kräftig, doch treten bei typischen Exemplaren die Anschwellungen an ihren Theilungsstellen nahezu ganz zurück.

*Harpoceras Rossiense* Teiss. kommt in Czenstochau im oberen Callovien ziemlich häufig vor. Neben typischen Exemplaren, als welche die citirten Abbildungen bei Teisseyre anzusehen sind, finden sich auch Uebergangsformen einerseits zu *Harpoceras punctatum* Stahl, andererseits zu *Harpoceras Krakoviense* Neum. Das zur Abbildung gelangte Stück neigt zur letztgenannten Species hin, indem es von der typischen Form durch etwas niedrigere Windungen und um ein Geringes weiteren Nabel abweicht. In Folge des letzteren Umstandes wird die Stelle der Rippentheilung auf dem vorhergehenden Umgang aufgedeckt. Die inneren Windungen entbehren der knotenartigen Anschwellungen nahezu gänzlich. Auch hinsichtlich der Lobenlinie nähert es sich der genannten Art. Am besten stimmt es wohl mit dem von Teisseyre (l. c. pag. 11) beschriebenen *Harpoceras media forma Rossiense* Teiss-*Krakoviense* Neum. überein.

Bemerkung. In der Abbildung (Fig. 13 a) treten die Anschwellungen an der Spaltungsstelle der Rippen viel zu stark hervor, dagegen erscheinen die Umbonalrippen zu wenig ausgeprägt. Am Original ist die Anschwellung der letzteren eine mehr allmähliche.

**Harpoceras Krakoviense Neum.**

(Taf. XXV [I], Fig. 14).

1871. *Harpoceras Krakoviense* Neumayr, Cephalopoden der Oolithe von Balin, pag. 28, Tab. IX, Fig. 5.

Die typischen Exemplare zeichnen sich durch einen sehr weiten Nabel und gerundete, in der Regel ebenso hohe als dicke Windungen aus, wodurch der Querschnitt annähernd kreisrund erscheint. Die kräftig entwickelten Rippen beginnen unmittelbar an der Naht und theilen sich in der Flankenmitte in zwei ebenso starke Aeste, tragen aber an der Spaltungsstelle keine Anschwellungen. Die Zweigrippen sind sichelförmig geschwungen und reichen bis nahe an den siphonalen Kiel, ohne auf der Externseite weit nach vorn gezogen zu sein. Abgesehen von den Uebergangsformen zu *Harpoceras Rossiense* Teiss., finden sich auch Exemplare vor, welche Sculpturveränderungen in einer anderen Richtung aufweisen. Man bemerkt nämlich bei einzelnen Stücken, die in den übrigen Merkmalen den typischen vollkommen gleichen, dass sich die Rippen an ihrer Theilungsstelle erhöhen. Das Anschwellen offenbart sich jedoch nicht in der Weise wie bei *Harpoceras Rossiense*, bei welchem die Rippen zugleich breiter und höher werden, sondern es zeigt sich hier vielmehr, dass sie bei gleich bleibender Stärke an der Spaltungsstelle in der Art der Bildung spitziger Knötchen in die Höhe zunehmen. Diese Erscheinung konnte auch an Exemplaren aus der Krakauer Gegend und aus Süddeutschland beobachtet werden. Manchmal steigert sich aber die genannte Abänderung so sehr, dass dadurch das Aussehen ein ganz verändertes wird. In Fig. 15 ist ein solches extremes, nur aus Luftkammern bestehendes Exemplar abgebildet. In der Involution, den ebenso hohen als breiten Umgängen, ferner in der Lobenlinie stimmt es mit typischen Exemplaren überein; ungefähr in der Mitte der Seiten erheben sich jedoch starke hohe stachelförmige Knoten, von welchen dann die Zweigrippen ausgehen. An den Marginalkanten werden die letzteren kräftiger, biegen plötzlich nach vorn um und erreichen in einer kräftig nach vorn gezogenen Linie den Kiel. Zuweilen stellen sich einzelne unverbundene Einschaltungsrippen ein. Die Anschwellungen sind bereits auf den inneren Windungen ganz deutlich, und nur auf diesen kann eine rippenartige Fortsetzung bis zum Nabel verfolgt werden. Später scheinen die Umbonalrippen fast ganz zu verschwinden. In mancher Beziehung erinnert diese Form an *Harpoceras Laubei* Neum., und zwar ausser in der Knotenbildung namentlich durch die weit nach vorn geschwungenen Rippen und das vereinzelte Auftreten von Einschaltungsrippen, sie bietet aber auch nicht unwesentliche Unterschiede dar. Zunächst ist der Nabel nicht so weit, die Umgänge sind nicht flach, sondern dick, mehr gerundet, ferner befinden sich die Knoten fast in der Mitte der Flanken, während sie bei *Harpoceras Laubei* ganz in der Nähe des Nabels stehen. Es wäre zwar naheliegend, dieses Stück als Uebergangsform zu *Harpoceras Laubei* Neum. zu betrachten, doch lässt sich dies in Folge der unvollständigen Erhaltung und des Umstandes, dass es in manchen für das letztere bezeichnenden Merkmalen keine Annäherung an dasselbe aufweist, nicht mit Sicherheit behaupten; es schien mir daher thunlich, dasselbe vorderhand an *Harpoceras Krakoviense* anzuschliessen.

*Harpoceras Krakoviense* kommt in Czestochau in der oberen Abtheilung des Callovien ziemlich häufig vor.

**Harpoceras n. f. indet.**

(Taf. XXVI [II], Fig. 18).

Aus der obersten Bank des Doggers von Czestochau liegt mir ein Bruchstück eines Exemplars einer neuen Species vor, das aus Theilen der Wohnkammer und der vorhergehenden Windung besteht. Der Querschnitt der Wohnkammer ist hoch, ziemlich schmal, gegen die Extern-

seite, welche mit einem über die Seitentheile kräftig sich erhebenden Kiele versehen ist, zugespitzt. Die grösste Dicke befindet sich im inneren Drittel der Seiten; letztere fallen gegen die sehr schmale, scharfe Siphonalseite allmählig ab. Der Abfall der Seitenwandungen gegen den ziemlich engen Nabel ist dagegen verhältnissmässig steil; die Nahtfläche verläuft in einer Bogenlinie, ohne auch nur spurenweise eine Nabelkante anzudeuten. Die Flanken tragen grobe breite, schwach geschwungene Rippen, die in ungleichen Entfernungen von einander vertheilt sind und nicht ganz an den Nabel reichen. Es erscheint wenigstens bei dem ziemlich ungünstigen Erhaltungszustand der innerste Theil der Wohnkammer um den Nabel herum glatt. Zwischen die Hauptrippen schalten sich auf der äusseren Hälfte der Flanken 1—2 ebenso kräftige Secundärrippen ein, von denen sich einzelne mit den längeren verbinden. Den Kiel erreichen sie nicht, enden vielmehr vor demselben mit einer schwachen Verdickung. Das untere Ende der Hauptrippen ist an der Stelle der grössten Dicke der Windung ebenfalls verdickt. Die Sculptur des vorletzten Umgangs ist ähnlich jener des *Harporceras punctatum* Stahl bei entsprechender Grösse; die Primärrippen beginnen unmittelbar am Nabel. Die Lobenlinie ist unbekannt.

In mancher Beziehung erinnert dieses Stück an *Oppelia biflexuosa* d'Orb., vornehmlich durch die Form des Windungsquerschnittes, zum Theil auch durch die Berippung. Gegen die Einreihung desselben in diese Formenreihe, überhaupt in die Gattung *Oppelia* spricht jedoch vor Allem die bedeutend grössere Weite des Nabels. Bei *Oppelia biflexuosa* beginnen überdies die sonst ähnlichen Rippen stets am Nabel, und der allmähliche bogenförmige Abfall der Nahtfläche an unserer Form gibt ein weiteres wichtiges Unterscheidungsmerkmal ab, so dass es scheint, die Aehnlichkeit sei nur eine zufällige und nicht durch wirkliche Verwandtschaft bedingte. Möglicherweise besteht hier eine Verwandtschaft mit *Harporceras hecticum* Rein., doch ist nach einem so ungenügend erhaltenen Bruchstücke keine sichere Entscheidung zu treffen. Es unterscheidet sich von demselben wesentlich durch die hohe, gegen die Siphonalseite spitz zulaufende Form der Wohnkammer, einigermaassen auch in der Berippung. Als eine weitere, wie man etwa vermuthen könnte, demselben nahestehende Art wäre noch *Harporceras nodo-sulcatum* Lah. zu nennen; dasselbe weicht aber, abgesehen schon von der verschiedenen Gestalt der Umgänge, vorzüglich durch die mehr geraden und nach unten zu nicht verdickten Rippen ab. *Harporceras dynastes* Waag. ist sehr leicht zu unterscheiden an den dickeren, gegen aussen zu nicht spitz zulaufenden Umgängen und den weniger geschwungenen Rippen.

Bezüglich der Abbildung muss bemerkt werden, dass die Nabelgegend falsch gezeichnet ist, indem der Nabel selbst zu seicht erscheint und überdies der hohe, bogenförmige Abfall der Nahtfläche nicht zum Ausdruck gelangte, eine Nabelkante dagegen, wie sie in der Zeichnung vorliegt, auf dem Original nicht angedeutet ist.

#### Harporceras Rauracum Mayer.

1837. *Ammonites Murchisoni* Pusch, Paläontologie Polens, Tab. 13, Fig. 5 (non Fig. 4).

1864. *Ammonites Rauracus* Mayer, Journal de Conchyliologie, Vol. XII, pag. 376; Vol. XIII, pl. 7, Fig. 4.

1873. *Harporceras Rauracum* Waagen, Jurassic Cephalopoda of Kntch, pag. 68, pl. XIII, Fig. 5.

Es wäre überflüssig, an dieser Stelle noch eine Charakteristik dieser Art zu versuchen, da genaue Beschreibungen derselben von Mayer und Waagen geliefert wurden. Ich möchte hier nur einige Bemerkungen über die Lobenlinie, welche meines Wissens noch nicht genau bekannt ist, anfügen. Leider bin ich nicht in der Lage, auch eine Abbildung der Suturen zu geben; ihre Beschaffenheit konnte nur durch Untersuchung einzelner Lobentheile an verschiedenen

Stellen des Gehäuses ermittelt werden; der schlechte Erhaltungszustand erlaubte nicht eine ganze Sutura zu verfolgen.

Der Siphonallobus ist niedriger als der Hauptlateral, welcher mit einem unpaarigen Zweige endigt, darunter jederseits einen grösseren Ast aussendet und tiefer noch kleinere Zweige aufweist. Die Enden des Siphonallobus sind einfach, mässig zerschlitzt. Der zweite Lateral ist bedeutend kleiner als der erste, mehr unsymmetrisch, von schlankerem Bau, nicht stark verzweigt; auf ihn folgen dann bis zur Naht noch zwei ganz kleine Auxiliarloben. Der erste Lateralisattel steht tiefer als der Siphonalsattel; beide sind durch kleine Secundärloben in einen kleineren, siphonalen und einen grösseren, umbonalen Abschnitt getheilt. Die Suturlinie schliesst sich im Ganzen sehr eng an jene der Formen aus der *Hecticus*-Gruppe, etwa des *Harpoceras punctatum* und *Harpoceras Krakoviense* an, besonders aber an die des letzteren, von der sie sich hauptsächlich durch die schlankere Form der Lobenkörper unterscheidet.

Vorkommen: In Czenstochau in den lockeren Kalkmergeln der unteren Oxfordstufe nicht häufig.

### Harpoceras Delmontanum Opp.

(Taf. XXV [1] Fig. 16).

1863. *Ammonites Delmontanus* Opperl, Paläontologische Mittheilungen, pag. 194, Tab. 54, Fig. 3.

Das Gehäuse ist flach, scheibenförmig, aus dünnen, an den Seiten abgeplatteten Windungen zusammengesetzt, welche rasch an Höhe zunehmen und einander nahezu bis auf ein Viertel ihrer Höhe umfassen. Der Nabel erscheint in Folge dessen ziemlich eng. Auf den inneren Windungen fallen die Seitenwandungen gegen den Nabel allmählig im Bogen ab, erst mit dem Aufhören der Luftkammern wird die Abfallsfläche höher und steiler; schliesslich kommt gegen das Ende der Wohnkammer eine deutliche Nabelkante zur Ausbildung, von der die Nahtfläche fast senkrecht abstürzt. Die überaus schmale Siphonalseite trägt einen scharfen, jederseits von einem glatten vertieften Bande begleiteten Kiel, während die Grenzen gegen die Flanken durch zwei stumpfere Kiele bezeichnet werden. Die charakteristische Flankensculptur besteht aus zahlreichen sehr kräftigen Rippen, die von der Nahtlinie ausgehen und als schief nach vorn geneigte Schäfte etwa bis zur Mittellinie der Seiten reichen, wo eine merkliche Abschwächung der Berippung eintritt. Von da wenden sie sich plötzlich nach rückwärts um. Auf dem gekammerten Theile des Gehäuses schalten sich dazwischen noch häufig Marginalrippen ein. Die Zahl der Aussenrippen ist hier nahezu doppelt so gross als die der umbonalen. Sie sind schwach nach rückwärts ausgebogen, werden gegen die Externseite zu immer dicker und hören vor den Seitenkielen plötzlich mit der stärksten Verdickung auf. Nach Opperl zeigt die Oberfläche der Wohnkammer eine ähnliche Sculptur wie der gekammerte Theil des Gehäuses. An dem hier abgebildeten Exemplar bemerkt man jedoch, dass die umbonalen Rippen mit zunehmender Grösse schwächer und dünner werden und sich schliesslich in dem Maasse abschwächen, dass auf dem Steinkerne die umbonale Region der Wohnkammer in der Nähe des Mundrandes fast ganz glatt erscheint. Die marginalen Rippen setzen sich hingegen bis zur Mündung fort, sind aber hier auch nicht mehr so kräftig wie auf den inneren Umgängen. Einschaltungsrippen kommen daselbst nicht vor. Dadurch weicht nun dieses Stück von der typischen Form ab und nähert sich theilweise den echten Trimarginaten. Es dürfte, wie ich vermuthungsweise bemerke, eine Mutation darstellen, die zu *Harpoceras Henrici* d'Orb. hinüberführt. Mit letzterem wurde auch zunächst *Harpoceras Delmontanum* durch Opperl verglichen; es scheint mit ihm thatsächlich in genetischem Zusammenhange zu stehen.

Die Dimensionen des abgebildeten Exemplars sind folgende:

Durchmesser . . . . .	49 mm . . . (= 1)
Weite des Nabels . . . . .	9'5 „ . . . 0'19
Höhe des Umgangs über der Naht . . . . .	24'5 „ . . . 0'5
Grösste Dicke in der Mittellinie der Flanken . . . . .	12 „ . . . 0'24.

Die Suturlinie liess sich an keinem der vorliegenden Stücke genau ermitteln. Deutlichere Spuren derselben zeigt nur das abgebildete Exemplar. Es kann nur im Allgemeinen gesagt werden, dass sie stärker verzweigt ist als in der Abbildung bei Ooppel; sie scheint in der letzteren nicht richtig wiedergegeben worden zu sein, wie denn auch, nach der Bemerkung Ooppel's, nur unvollkommene Spuren der Lobenlinie von ihm beobachtet werden konnten.

Von Wichtigkeit scheint mir die Beschaffenheit des Siphonallobus zu sein, dessen Enden in je zwei Zweige sich gabeln, wodurch derselbe dem Siphonallobus des *Harpoceras Henrici* d'Orb. sehr ähnlich sieht. Der erste Lateral ist stark verzweigt und steht viel höher als der Siphonallobus.

*Harpoceras Delmontanum* schliesst sich am nächsten an *Harpoceras Rauracum* Mayer an, von welchem es sich hauptsächlich durch engeren Nabel, kräftigere Berippung und etwas schmälere Externseite unterscheidet. Andererseits dürfte es auch, wie schon erwähnt wurde, mit *Harpoceras Henrici* d'Orb. verwandt sein. Die letztere Art weicht von ihm durch engeren Nabel und minder kräftige Rippen ab, vor Allem aber hören bei ihr die Rippen vor den Seitenkielen nicht plötzlich auf und sind an ihrem Ende nicht so stark verdickt. Die Windungen sind etwas breiter und die marginalen Rippen erscheinen mit zunehmendem Alter, wie man aus der Abbildung bei d'Orbigny (Pal. franç. terr. jurass. Tab. 198, Fig. 1) ersieht, minder dicht, während die umbonalen sich zeitiger abzuschwächen beginnen.

Vorkommen: In den lockeren Kalkmergeln des unteren Oxfordien in Czenstochau nicht selten.

#### Harpoceras Henrici d'Orb.

(Taf. XXVI [II], Fig. 15.)

1836. *Ammonites discus* Roemer, Verstein. des norddeutsch. Oolith. Geb., pag. 190. (non Sow.).

1847. *Ammonites Henrici* d'Orbigny, Paléont. franç. terr. jurass., pag. 522, pl. 198, Fig. 1, 2, 3.

1865. *Ammonites Henrici* Schloenbach, Palaeontographica XIII, pag. 189, Taf. 31, Fig. 2.

1876. *Harpoceras Henrici* E. Favre, Fossiles du terr. oxf. des alpes Fribourgeoises, pag. 37, pl. III, Fig. 7.

Von dieser Art liegen mir einige Steinkerne vor, welche bis an's Ende gekammert sind. Das grösste Stück hat im Durchmesser 60 mm, wobei seine Nabelweite 9 mm beträgt. Die Nahtfläche fällt unter Bildung einer scharfen Nabelkante nahezu senkrecht auf den vorhergehenden Umgang ab, genau so, wie dies in der Abbildung bei d'Orbigny dargestellt ist. Die Windungen bedecken einander zum weitaus grösseren Theile; von den inneren liegt stets nur eine ganz schmale Fläche über der Nabelkante bloss. An den Seiten sind die Umgänge ziemlich stark zusammengedrückt; nur an grösseren Stücken lässt sich die sehr schwache Wölbung besser beobachten. Die Externseite ist schmal, mit einem Kiel versehen, welcher von zwei concaven Bändern eingefasst ist, die wieder an den Aussenrändern von niedrigen stumpfen Kielen begleitet werden. Die letzteren werden mit zunehmender Grösse des Individuums schärfer; je weiter man sie nach rückwärts auf die inneren Umgänge verfolgt, desto schwächer erscheinen sie ausgeprägt. Auf den Steinkernen der innersten Windungen verlieren sie sich fast vollständig; man sieht dann nur den mittleren Kiel, und auch dieser tritt bei weitem nicht so deutlich hervor wie im vorgeschrittenen Wachstumsstadium und erscheint an einigen kleinen Exemplaren in einzelne Knötchen aufgelöst. Letztere Eigenthümlichkeit dürfte vielleicht am ehesten auf Corrosion der betreffenden

Formen zurückzuführen sein. Es ist dies übrigens nicht der einzige Fall, dass man dieser Erscheinung begegnet. O p p e l (Paläontologische Mittheilungen, pag. 193) fand beispielsweise unter 15 normal gekielten Exemplaren des *Harporcras hispidum* Opp. eines mit gezackter Externseite, welches er auch abgebildet hat. In Folge der Abreibung ist die Flankensculptur fast an allen mir vorliegenden Stücken sehr undeutlich; in der Regel sind blos die sichelförmigen, auf den inneren Windungen sehr dichtstehenden Rippen der äusseren Hälfte der Flanken sichtbar; die vom Nabel ausgehenden umbonalen Schäfte liessen in den meisten Fällen nur undeutliche Spuren zurück. Die Verzierung scheint hier überhaupt nicht sehr kräftig gewesen zu sein und dürfte jener des d'Orbigny'schen Exemplars mehr entsprochen haben als der Form, welche Schloenbach abbildet, und die sich im Gegensatze zur ersteren durch sehr kräftige Berippung auszeichnet.

Die Lobenlinie stimmt im Allgemeinen mit der Abbildung bei Schloenbach (l. c. Taf. 31, Fig. 2, c.) gut überein. Der Siphonallobus ist breit, endigt beiderseits mit einem in zwei Zweige getheilten Aste und ist nur um einen geringen Betrag niedriger als der erste Lateral.

Ein Unterschied in den Suturen besteht jedoch in der grösseren Breite der Sättel und in der Art der Zerschlitzung der Lateralloben. Während nämlich am ersten Lateral des Schloenbach'schen Exemplars die Zweige vom Stamme in gleichmässig absteigenden Zwischenräumen ausgehen, sind sie hier mehr gegen die Spitze des Lobus concentrirt und bilden gleichsam eine fingerförmig angeordnete Lobenkronen. In Fig. 15 ist die Lobenlinie eines kleineren Exemplars bei 25 mm Durchmesser wiedergegeben. An grösseren Stücken tritt diese eigenthümliche Form der Loben noch stärker hervor. Wegen ungenügender Erhaltung musste die Abbildung derselben, ebenso der Exemplare selbst, unterbleiben.

E. Haug vereinigt in seiner Publication: „Beiträge zu einer Monographie der Ammonitengattung *Harporcras*“ (Neues Jahrb. für Min. etc. 1885. Beilageband III, pag. 624) *Harporcras Henrici* mit der Gruppe des *Harporcras lythense* Young and Bird. Den Ausschlag für dieses Vorgehen gibt die Aehnlichkeit der Suturlinie dieser Form mit jener des *Harporcras compactile* Simps. ab. Er neigt in Folge dessen zu der Annahme hin, dasselbe sei ein Nachkomme der letztgenannten oberliasischen Species. Eine oberflächliche Betrachtung des *Harporcras Henrici* genügt jedoch schon, um die Irrigkeit dieser Ansicht zu beweisen. Abgesehen von der Verschiedenheit in der Seitensculptur, die in der Gruppe des *Harporcras lythense* aus continuirlichen, in der Seitenmitte nicht abgeschwächten Sichelrippen besteht, gibt ja doch die Beschaffenheit der Externseite allein, bei dem grossen zeitlichen Abstände beider Arten, ein derzeit unüberwindliches Hinderniss für ihre Vereinigung in einem Formenkreise ab.

Alle Arten der Gruppe des *Harporcras lythense* sind bekanntlich durch einen hohen scharfen einfachen Kiel, von dem die Siphonalseite ohne jegliche Andeutung vertiefter Bänder an seinen Seiten abfällt, ausgezeichnet, während bei *Harporcras Henrici* die dreifach gekielte Externseite eines der bezeichnendsten Merkmale dieser Form ausmacht. Die grosse Lücke, welche diese beiden Formen (*Harporcras compactile* Simps. und *Harporcras Henrici* d'Orb.) in morphologischer Beziehung und zeitlich von einander trennt, könnte nur durch Auffindung von Uebergangsformen, an denen die nothwendig zu erwartenden sehr grossen Umänderungen in allmählicher Folge sichtbar wären, überbrückt werden. So lange aber solche nicht bekannt sind, scheint mir kein Anhaltspunkt für die Vereinigung so verschiedener Formen in einer Gruppe vorzuliegen.

Als unerwiesen und ebenso unwahrscheinlich wäre auch die Ansicht, dass *Harporcras Henrici* sich an die Canaliculaten am nächsten anschliesse, zu bezeichnen. Auch hier bildet die Beschaffenheit der Siphonalseite einen gewichtigen Grund zu ihrer Trennung, indem die Canaliculaten insgesamt einen einfachen scharfen Kiel aufweisen und Uebergänge zwischen ihnen

bis jetzt nicht bekannt sind. Der angebliche Canal in der Seitenmitte des *Harpoceras Henrici* besteht bloß in einer Abschwächung oder schwachen Unterbrechung der Rippen an dieser Stelle (*surface lisse* in der d'Orbigny'schen Beschreibung), ähnlich wie bei *Harpoceras Delmontanum* Opp. und *Harpoceras Rauracum* Mayer. Dem ganzen Habitus nach lässt es sich wohl am besten an die beiden zuletzt erwähnten Formen anreihen und könnte vielleicht, wie ich hier vermuthungsweise beifügen möchte, als Uebergangsform zwischen *Harpoceras Delmontanum* Opp. und durch dieses zwischen der Gruppe der *Hectici* einerseits und den echten Trimarginaten andererseits aufgefasst werden. Nach E. Haug's Meinung wären dagegen die Trimarginaten am ehesten auf die liasische Gruppe des *Harpoceras Boscense* Reyn. zurückzuführen, unter denen die oberliasische Form, *Harpoceras bicarinatum* Ziet., als die Stammform derselben bezeichnet wird. Zwischen diesen beiden Gruppen besteht zwar bereits grössere Aehnlichkeit als in dem früher erörterten Falle, aber der zeitliche Abstand vom oberen Lias bis zum Beginne der Oxfordstufe ist ebenso bedeutend. Trotzdem die Fauna des mittleren Jura schon ziemlich genau studirt ist, fehlen doch bis jetzt Uebergangsformen zwischen beiden Gruppen vollständig. Die Möglichkeit des Vorhandenseins derselben will ich nicht bestreiten, es muss aber bemerkt werden, dass zufolge des letztgenannten Umstandes die Annahme genetischer Beziehungen zwischen beiden Formenkreisen mindestens viel an Wahrscheinlichkeit verliert, zumal eine in Bezug auf zeitlichen und morphologischen Abstand weniger unterbrochene Reihe, wie sie zwischen der *Hecticus*- und Trimarginaten-Gruppe zu bestehen scheint, für die hier ausgesprochene Vermuthung mehr Anhaltspunkte bietet.

In der Beschreibung des *Harpoceras Delmontanum* Opp. habe ich bereits erwähnt, dass die Lobenlinie desselben an die des *Harpoceras Henrici* sehr erinnert, namentlich fällt bei ihr die gleiche Verzweigung des Siphonallobus auf. Auch die Verzierung der Seitenwandungen weist bei beiden gemeinsame Züge auf. Bei *Harpoceras Henrici* werden die umbonalen Rippen, welche auf den inneren Windungen noch kräftig entwickelt sind, während des weiteren Wachstums bedeutend schwächer. Die gleiche Erscheinung tritt uns an dem abgebildeten Exemplar des *Harpoceras Delmontanum* Opp. aus Czenstochau entgegen, und sie bildete den Hauptgrund dafür, dass ich dasselbe als eine Mutation in der Richtung zu *Harpoceras Henrici* bezeichnet habe. Im Einklang damit erscheinen auch die marginalen Sichelrippen minder dicht. Die Externseite ist bei beiden analog ausgebildet. Andererseits kann auch die Aehnlichkeit des *Harpoceras Henrici* mit den Trimarginaten nicht geleugnet werden. Die gleiche Involution, das Aussehen der Siphonalseite, zum Theil auch die Berippung deuten wenigstens auf ihre gegenseitige Verwandtschaft hin. Betreffs der Lobenlinie brauche ich nur auf die Bemerkung Uhlig's (Die Jurabildungen in der Umgebung von Brünn, pag. 40) zu verweisen, in der die Aehnlichkeit der Suturen der mährischen Exemplare des *Harpoceras trimarginatum* Opp. mit jenen des *Harpoceras Henrici* besondere Erwähnung findet. Die zeitliche Verbreitung steht mit dieser Auffassung der genetischen Beziehungen gar nicht im Widerspruche, da das verticale Verbreitungsgebiet der betreffenden Formen auf die Schichtenreihe vom Beginn der Kelloway-Stufe bis zum oberen Oxfordien beschränkt bleibt.

Es liegt mir durchaus fern, mit voller Bestimmtheit behaupten zu wollen, dass die Trimarginaten durch *Harpoceras Henrici* von der *Hecticus*-Gruppe abstammen. Das mir zur Verfügung stehende Material ist viel zu dürftig und lückenhaft, als dass ein sicherer Schluss möglich wäre. Meine Absicht ist bloß, auf die Aehnlichkeit beider Formenkreise hinzuweisen und so für etwaige spätere, an guten Stücken, unter Zuziehung aller Arten auszuführende Untersuchungen einige Anhaltspunkte zu liefern. Vor Allem wäre es nothwendig, die Jugendzustände der Trimarginaten genauer kennen zu lernen, da nach den Angaben Oppel's beispielsweise junge Individuen des *Harpoceras Aroliticum* Opp. ganz glatte Flankenoberfläche haben und auch bei anderen Arten

zeitlebens nur marginale Sichelrippen zur Ausbildung gelangen sollen, somit diese Thatsache mit der hier ausgesprochenen Vermuthung über ihre Abstammung im Widerspruche stünde. Auf den inneren Windungen derselben sollten doch gerade die Merkmale der Stammformen am besten ausgeprägt sein. Zu dieser Untersuchung steht mir kein Material zu Gebote; ich kann nur das hervorheben, dass alle mir vorliegenden kleinen Exemplare der Trimarginaten — und ihre Zahl ist nicht gering — bereits in frühem Wachstumsstadium mit Sichelrippen bedeckt sind, wobei auch feine Umbonalschäfte dort, wo keine Abreibung stattgefunden hat, zu sehen sind. Da in diesem Horizonte grosse Exemplare echter Trimarginaten, des *Harpoceras Arolicum* Opp. und *Harpoceras trimarginatum* Opp., nicht selten vorkommen, so muss auch ein Theil der kleinen Stücke für Jugendformen der letztgenannten Arten angesprochen werden. Das Eine scheint mir festzustehen, dass *Harpoceras Henrici* d'Orb. und *Harpoceras Delmontanum* Opp. nicht mehr voneinander getrennt und in verschiedenen Gruppen untergebracht werden können.

### Harpoceras Arolicum Opp.

1863. *Ammonites Arolicus* Ooppel, Paläontologische Mittheilungen, pag. 188, Tab. 51, Fig. 1, 2.

1876. *Harpoceras Arolicum* E. Favre, Fossiles du terr. oxf. des alpes Fribourgeoises, pag. 38, pl. II, Fig. 13, 14.

1882. *Harpoceras Arolicum* Uhlig, Brünnner Jura, pag. 40 (150), Tab. I (XIII), Fig. 7.

Grössere Exemplare dieser Art sind bei halbwegs günstigem Erhaltungszustande sehr leicht von *Harpoceras trimarginatum* Opp. zu unterscheiden an dem engeren Nabel, gegen den die Nahtfläche zwar steil abfällt, doch keine scharfe Nabelkante bildet wie bei der anderen Form. Weiters ist für diese die dickere, mehr gewölbte Gestalt der Umgänge charakteristisch; die Lobenlinie zeichnet sich nach den Untersuchungen Ooppel's und den späteren Uhlig's durch stärkere Verzweigung und durch die schmale Gestalt der Sättel aus; dabei fällt der Siphonallobus durch seine breiten, vielfach verzweigten Endigungen besonders auf. Viel schwieriger, in der Regel sogar ganz unmöglich wird die Unterscheidung beider Arten, wenn man kleinere Stücke vor sich hat. E. Favre sagt zwar, dass auch junge Exemplare des *Harpoceras Arolicum* an der Wölbung der Flanken, an dem engeren Nabel und dem Fehlen der scharfen Nabelkante leicht erkannt werden können, doch dürfte dies in der Regel nur für mittelgrosse Stücke gelten. An ganz kleinen Exemplaren sind diese Merkmale zumeist noch so wenig ausgeprägt und so schwer zu constatiren, dass ihre Erkennung bloss an vollkommen erhaltenen Individuen möglich zu sein scheint. In den lockeren Kalkmergeln des unteren Oxfordien in Czenstochau kommen Harpoceren aus der Gruppe der Trimarginaten sehr häufig vor, doch erreicht die Mehrzahl der Stücke kaum 30 mm im Durchmesser. In Anbetracht ihrer unvollkommenen Erhaltung gelingt es nur ausnahmsweise, sie specifisch genau zu bestimmen. Seltener lassen sich grössere Stücke aufsammeln. Von *Harpoceras Arolicum* liegt mir ein schönes Exemplar vor, das im Durchmesser 100 mm zählt. Wenn man auch die kleinen Stücke theilweise in die Rechnung zieht, so lässt sich sagen, dass es daselbst nicht gerade zu den seltenen Formen gehört.

### *Oppelia minax* n. f.

(Taf. XXV [1], Fig. 1.)

Diese Form erreicht im ausgewachsenen Zustande nur eine unbedeutende Grösse. Von den vier mir vorliegenden Exemplaren hat das grösste, an dem sich die Wohnkammer bis zu  $\frac{2}{3}$  ihrer Länge erhalten hat, im Durchmesser 37 mm. Bei vollständiger Erhaltung der Wohnkammer, welche annähernd einen halben Umgang betragen hat, dürfte sich der Durchmesser dieses Exemplars

auf etwa 41 *mm* belaufen haben. Besonderes Interesse bietet uns diese Art durch die weitgehenden Veränderungen, welche sie trotz ihrer geringen Dimensionen im Laufe des individuellen Wachstums sowohl in der Schalensculptur als auch in Bezug auf die Gestalt des Gehäuses unterworfen ist, nicht minder aber auch durch die Beständigkeit, mit der diese Veränderungen nur an ein bestimmtes Altersstadium gebunden zu sein scheinen. Letzterem Umstande zufolge zeigen junge und ausgewachsene Stücke auch bei geringem gegenseitigen Grössenunterschiede ein ganz verschiedenes Aussehen.

Der gekammerte Theil der Schale, bis zur Grösse von etwa 27 *mm* im Durchmesser, besteht aus mässig aufgeblähten Windungen, die einander nahezu vollständig umfassen und rasch an Höhe zunehmen. Ihre grösste Dicke befindet sich im inneren Drittel der Seiten, von wo sie sich gleichmässig gegen die ziemlich breite, schön gerundete Externseite verschmälern. Es entspricht bei diesem Durchmesser der 16 *mm* betragenden Höhe des Umgangs über der Naht eine Dicke von 10,5 *mm*. Gegen die Naht zu fallen die Seitenwandungen in einer Bogenlinie ab; eine Nabelkante ist nicht einmal angedeutet. Die Verzierung der Flanken besteht aus fadenförmigen flexuosen Rippen, welche dichtgedrängt stehen und bis zum Mundsaum gleich kräftig entwickelt erscheinen. Die leicht geschwungenen, dünnen, nach unten zu zugespitzten Hauptrippen gehen von der Nahtlinie aus, werden gegen die Mitte der Seiten etwas breiter und theilen sich hier zumeist in zwei Secundäräste. Manchmal tritt die Spaltung schon tiefer ein, im inneren Drittel der Seiten, und in diesem Falle theilen sich dann die beiden Secundärzweige nochmals oberhalb der Flankenmitte. Ueberdies kommen marginale Einschaltungsrippen vor, welche jedoch über die Mitte der Seiten nicht hinauslaufen. Alle sind nur ganz schwach sichelförmig ausgebogen. Ein Theil derselben steht in Verbindung mit der in der Mittellinie der Externseite ausgebildeten Reihe länglicher Knötchen. Auf dem äusseren Umgange sieht man, dass in der Regel jede zweite Rippe in ein Knötchen ausgeht, während die anderen knapp vor der Mittellinie der Siphonalseite aufhören. In Folge dessen übertreffen auch die Rippen an Zahl die Knötchen fast um das Doppelte.

Im Verlaufe des weiteren Wachstums gewinnt das Gehäuse ein ganz verschiedenes Aussehen; an ausgewachsenen Stücken treten die Aenderungen kurz vor dem Beginne der Wohnkammer auf. Zunächst erweitert sich der Nabel, indem die Windung die Spirale verlässt. Die Nahtfläche wird steiler und fällt zuletzt nahezu senkrecht gegen den Nabel ab, wobei eine deutliche, doch abgerundete Nabelkante zur Ausbildung gelangt. Die Flanken flachen sich ab und erscheinen von der ganz schmal gewordenen, abgeplatteten Externseite durch deutlich hervortretende Marginalkanten getrennt. Der Umriss des Umgangs wird daher dünn und eckig. An den Marginalkanten legen sich in gleichen Abständen sehr grosse, hohe, im Sinne der Einrollung stehende und an den Seiten flachgedrückte Zacken an, welche ebenso unvermittelt, wie sie erschienen, noch vor der Mitte der Wohnkammer verschwinden. Man zählt nur fünf Zackenpaare, von denen das mittlere das grösste ist. An dem abgebildeten Exemplare ist die letzte Zacke abgebrochen und hat blos eine Narbe zurückgelassen. Zugleich mit dem Auftreten der Zacken hört auch die mediane Knötchenreihe plötzlich auf; in ihrer Fortsetzung bemerkt man dafür einen continuirlich verlaufenden, dem Siphon entsprechenden Wulst, der sich besonders in den Lücken zwischen den Zackenpaaren sehr deutlich hervorhebt. Der letzte Abschnitt der Wohnkammer zeigt wieder eine andere Sculptur. Wie gesagt, verschwinden die Zacken, bevor noch die Wohnkammer ihre halbe Länge erreicht hat; dasselbe geschieht mit dem siphonalen Wulst. Die Marginalkanten werden undeutlicher, bis sie sich schliesslich ganz verwischen, wodurch die Externseite wieder gerundet erscheint. Dagegen ist der letzte Theil der Wohnkammer allem Anscheine nach geknickt. Der

Mundsaum ist unbekannt. Bezüglich der Berippung wäre noch zu bemerken, dass zu gleicher Zeit mit den erwähnten Veränderungen der Siphonalseite auch die Flankensculptur insofern sich ändert, als die Umbonalrippen breiter und weniger gekrümmt werden und sich in der Mitte der Seiten merklich abschwächen. Die marginalen Rippen treten ebenso deutlich wie früher hervor und reichen bis auf die Spitze der Zacken; in den Abständen zwischen den letzteren lassen sie sich bis zum siphonalen Wulst verfolgen. Auf dem letzten Theile der Wohnkammer setzen sie ungeschwächt über die gerundete Externseite hinweg, unter Bildung einer schwachen, nach vorn convexen Ausbiegung.

Alle diese eben beschriebenen Eigenthümlichkeiten konnten an drei ausgewachsenen Exemplaren von annähernd gleicher Grösse beobachtet werden. Das vierte mir vorliegende Stück gehört einem unausgewachsenen Individuum an. Es hat einen Durchmesser von 27 mm; die Wohnkammer ist beinahe ganz erhalten, der letzte Theil derselben in der Nähe der Mündung ist jedoch stark corrodirt, weshalb die Form des Mundrandes nicht zu constatiren war. In allen Merkmalen, namentlich in der charakteristischen feinen, fadenförmigen Berippung, im Umriss der Windungen, in der fast vollständigen Involution der Schale, sowie durch das Vorhandensein einer Knötchenreihe auf der Siphonalseite stimmt es vollkommen mit jenem Theile des Gehäuses ausgewachsener Individuen überein, an dem die weitgehenden Veränderungen noch nicht platzgegriffen haben. Die Schale ist normal eingerollt, weicht noch nicht von der Spirale ab. Im Einklang damit sind auch die Dimensionen. Es trägt hier somit die Wohnkammer in ihrer ganzen Ausdehnung die Merkmale der inneren Windungen zur Schau.

Dieser Umstand deutet nun mit Bestimmtheit darauf hin, dass die an grossen Exemplaren beschriebenen Veränderungen nicht als Charaktere der Wohnkammer aufzufassen sind, — denn dann müssten sie verschiedenalterigen Individuen in gleicher Weise zukommen — sondern dass ihr Auftreten an ein bestimmtes Altersstadium gebunden ist.

Wenn ich hier diese Thatsache besonders hervorhebe, die doch bei der grossen Mehrzahl der Ammoniten stets wiederkehrt, so geschieht dies hauptsächlich deshalb, weil uns diese Art dadurch, mit Rücksicht auf ihre unbedeutende Grösse, ein vorzügliches Beispiel liefert, welche Vorsicht bei der Aufstellung neuer Arten oft zu beobachten ist. Wir haben hier einen Fall vor uns, in dem zwei Exemplare derselben Art, beide mit Wohnkammern versehen, und — was besonders zu bemerken ist — in der Grösse nur um etwa 10 mm von einander unterschieden, so sehr von einander differiren, dass es unter Umständen leicht geschehen könnte, dass jedes für eine besondere Species angesehen würde. Der zweite Anlass zu diesen Bemerkungen liegt in der Absicht, den Gegensatz zu anderen Formen hervorzuheben. Bei der später beschriebenen *Opfelia ilistorta* werde ich nämlich Gelegenheit haben, gerade das Gegenteil zu zeigen, in einem Falle, in dem die Veränderungen ganz unabhängig von der Grösse der Individuen auftreten und lediglich als der Wohnkammer zukommende Eigenthümlichkeiten aufzufassen sind.

Die Suturlinie ist ziemlich stark verzweigt. Die Loben sind schmal, schlank, die Sättel dagegen sehr breit. Der Siphonallobus ist kürzer als der ziemlich grosse erste Lateral. Auf den zweiten Laterallobus, der um ein Bedeutendes kleiner ist als der erste, folgen dann noch bis zur Naht zwei ganz kleine Auxiliarloben. Bezeichnend für die Suturlinie ist, dass der erste Lateralsattel im Vergleich zum Externsattel sehr weit vorspringt. Die übrigen Sättel stehen dann mit ihm in gleicher Höhe. Keine Sutura konnte leider in ihrer ganzen Länge genau verfolgt werden, und so musste auch in Folge dessen von der Abbildung derselben Umgang genommen werden. Die Beschreibung basirt bloss auf der Beobachtung einzelner Lobentheile an verschiedenen Kammer-scheidewänden.

*Oppelia minax* zeigt mit keiner der bekannten Formen nähere Verwandtschaft und muss daher als eine aberrante, vereinzelt dastehende Species bezeichnet werden.

In den lockeren Kalkmergeln des unteren Oxfordien von Czenstochau scheint sie nicht selten vorzukommen.

*Oppelia Nycteis* n. f.

(Taf. XXV [1], Fig. 2, 3.)

Die an kleinen und mittelgrossen Stücken gleichmässig schwach gewölbten, an der Wohnkammer ausgewachsener Exemplare dagegen etwas mehr abgeplatteten, dabei ziemlich dicken Windungen umfassen einander stark und lassen einen engen tiefen Nabel offen, gegen den die Seitenwandungen von der Stelle der stärksten Wölbung, welche sich in ihrer Mittellinie befindet, allmählig abfallen. Die Nahtfläche fällt, unter Bildung einer abgerundeten Nabelkante, steil ein und ist sogar nicht unbeträchtlich zurückgebogen. Der Querschnitt der Windungen ist oval, die Externseite gerundet; die Wohnkammer grösserer Individuen zeigt hingegen einen etwas verschiedenen Querschnitt, indem die nunmehr stärker abgeflachten Flanken gegen die sehr breite und zwischen ihren Aussenrändern fast eben erscheinende Siphonalseite nur sehr schwach convergiren. Die Länge der Wohnkammer konnte nicht genau ermittelt werden; sie dürfte aber mindestens einen halben Umgang betragen haben. Die Oberfläche der Seiten ist auf den Steinkernen mit einer sehr feinen Sculptur bedeckt. Vom Nabel strahlen feine dünne niedrige Rippen aus, die bereits auf dem gekammerten Theile in grosser Zahl auftreten, auf der Wohnkammer aber noch bedeutend dichter stehen. An dem 49 mm im Durchmesser zählenden Exemplar (Fig. 3) trägt ihrer der letzte Umgang 25; davon entfallen 14 auf den kleineren, der Wohnkammer zufallenden, 11 auf den grösseren gekammerten Abschnitt. In der Mitte der Seiten theilen sie sich in der Regel in 2—3 Aeste, zu welchen noch manchmal 1—2 unverbundene marginale Rippen hinzutreten. Auf der Wohnkammer bleiben die Umbonalrippen zuweilen ungespalten; auf der äusseren Seitenhälfte findet dann die Vermehrung bloss durch Einschaltung statt. Die Rippen des umbonales Theiles der Flanken sind deutlich ausgebogen, gegen rückwärts convex, die Theilungsrippen insgesamt sichelförmig geschwungen. Letztere setzen sich bis zur Medianlinie der Externseite fort und erzeugen daselbst eine Reihe sehr dicht stehender Knötchen, welche Querfalten eines Kieles auffallend gleichen. Sie beschreiben dabei auf der Externseite einen weit nach vorn reichenden Bogen, der uns zu der Vermuthung führt, dass die Mündung mit einem ziemlich langen Externlappen versehen war. Gegen das Ende der Wohnkammer nehmen die siphonales Knötchen rasch an Grösse zu, werden weniger dicht und verlieren scheinbar den Zusammenhang mit den Rippen. An den Rändern der Siphonalseite entstehen bereits im vorgerückten Wachstumsstadium längliche Seitenknoten, in welchen 2—3 Rippen zusammenlaufen. Zu Anfang der Wohnkammer entfallen auf ein marginales annähernd drei mediane Knötchen.

Die Dimensionen der beiden abgebildeten Exemplare sind folgende:

	Fig. 2.	Fig. 3.
Durchmesser . . . . .	40 mm . . (= 1)	49 mm . . (= 1)
Nabelweite . . . . .	5 „ . . 0'12	5'5 „ . . 0'11
Höhe des Umganges über der Naht . . . .	22 „ . . 0'55	27 „ . . 0'55
Höhe des Umganges in der Windungsebene	15 „ . . 0'37	—
Dicke . . . . .	15 „ . . 0'37	—

Die Suturlinie konnte wegen schlechter Erhaltung nicht näher untersucht werden.

Diese Form ist sehr leicht zu erkennen an der charakteristischen Eigenschaft, dass die Rippen auf der Wohnkammer ausgewachsener Stücke dichter stehen als auf den inneren Windungen, ferner an der breiten, nahezu ebenen Externseite des Wohnkammerendes im ausgewachsenen Zustande. In einigen Merkmalen zeigt sie Aehnlichkeit mit *Oppelia Nereus* Font. aus den Tenuilobatus-Schichten. Sie nähern sich einander besonders durch die gleich feine Berippung und das Auftreten ähnlicher dichtgedrängter siphonaler Querfalten; *Oppelia Nycteis* weicht jedoch wesentlich ab durch ihre bedeutend dickeren Umgänge, welche gewölbter sind und das Maximum der Wölbung in der Flankenmitte und nicht in der Nähe der Siphonalseite erreichen, durch den tieferen Nabel, vor Allem aber durch die zu Anfang erwähnten Erkennungsmerkmale. Als eine andere Form, an welche sie vielfach erinnert, wäre *Oppelia pseudoflexuosa* E. Favre zu nennen, von der jedoch Fontannes (Calcaires du Château de Crussol, pag. 35) vermuthet, dass sie mit *Oppelia compsa* Opp. identisch ist. Auch hier zeigt sich die grösste Annäherung in der feinen Berippung. Von den Unterscheidungsmerkmalen hebe ich als die wichtigsten die schmälere Umgänge, den flacheren Nabel und die verschiedene Ausbildung der medianen Knötchenreihe bei *Oppelia pseudoflexuosa* E. Favre hervor. Bei oberflächlichem Vergleiche können auch manche Analogien mit der noch sehr wenig bekannten, aus der Cordatus-Zone des Berner Jura beschriebenen *Oppelia Brunneri* Fischer-Ooster (W. A. Ooster, Catalogue des Cephalopodes fossiles des alpes Suisses, pag. 85, Tab. 20, Fig. 8—10) gefunden werden. Die Uebereinstimmung in der Form der Umgänge, namentlich in Folge der beiden Arten zukommenden Flachheit der Externseite im ausgewachsenen Zustande scheint ziemlich gross zu sein. Die Betrachtung der Flankensculptur deckt jedoch durchgreifende Unterschiede auf, von welchen der wesentlichste darin besteht, dass bei *Oppelia Brunneri* die Rippen viel kräftiger erscheinen und sich auf der Externseite stets zum zweiten Male spalten.

In Czenstochau kommt diese Art in den lockeren Kalkmergeln des unteren Oxfordien ziemlich selten vor.

#### *Oppelia baccata* n. f.

(Taf. XXVI [II], Fig. 1, 2.)

Gehäuse flach, scheibenförmig, mit einem engen Nabel versehen, gegen den die niedrige Nahtfläche, unter Andeutung einer ganz schwachen abgerundeten Nabelkante steil abfällt. Die Seitenwandungen der comprimierten Umgänge sind flach, nur sehr wenig gewölbt und fallen von der Mittellinie, wo die Wölbung das Maximum erreicht, gegen die Externseite langsamer als gegen den Nabel ab. Sie sind mit einer überaus feinen, auf den Steinkernen mehr einer Zeichnung gleichenden Sculptur bedeckt, welche aus niedrigen flexuosen Rippen besteht. Nur in der Nähe der zeitlebens gerundeten Externseite tritt die Berippung etwas stärker hervor. Die niedrigen, mässig geschwungenen Umbonalrippen nehmen ihren Anfang am Nabelrande und spalten sich in der Mitte der Flanken in 2—4 Secundärrippen. Letztere sind von wechselnder Stärke und häufig in ungleichen Abständen angeordnet, insgesamt aber sehr stark sichelförmig gekrümmt. Auf der Wohnkammer ausgewachsener Individuen schwellen einzelne derselben am Aussenrande der Siphonalseite zu länglichen Knötchen an. In der Medianlinie der Externseite verläuft eine Reihe ziemlich hoher rundlicher, sehr dicht stehender Knötchen, die beinahe dreimal zahlreicher sind als die seitlichen und sich viel früher als die letzteren zu entwickeln beginnen. Sie scheinen ganz unabhängig von den an sie heranreichenden Rippen zu stehen. Gegen das Ende der Wohnkammer, welche über einen halben Umgang einnimmt und an einem Exemplar (Fig. 2) in vollständiger Erhaltung vorliegt, ändert sich in nicht geringem Grade die Verzierung sowohl der

Externseite als auch der Flanken. Die Form der Rippen bleibt zwar dieselbe, doch erscheinen sie nunmehr viel kräftiger, dabei aber auch seltener und verlaufen ausnahmslos ungespalten. Die umbonalen Schäfte sind dünn, gegen den Nabel zugespitzt. Auf der Externseite verlieren sich in der Nähe der Mündung die seitlichen und medianen Knötchen, und an der Stelle der letzteren erhebt sich ein breiter, nicht sehr hoher, gerundeter Kiel, der in einem weit nach vorn gezogenen Externlappen endigt. Er wird von Querfalten bedeckt, welche von den über ihn hinwegsetzenden Rippen erzeugt werden. Der Mundsäum ist sichelförmig; der ziemlich grosse Seitenlappen entspricht nicht genau der knieförmigen Biegung der Sichelrippen in der Flankenmitte, er ist vielmehr mit der Spitze etwas nach unten gerichtet.

Diese Form erreicht eine unbedeutende Grösse. Alle mir vorliegenden Stücke sind klein; da dieselben stets mit Wohnkammern gefunden wurden, so kann man auch wohl mit gutem Grunde annehmen, dass sie ausgewachsenen Individuen angehören. Die Dimensionen der beiden abgebildeten Exemplare sind folgende:

	Fig. 2.	Fig. 1.
Durchmesser . . . . .	35 mm (=1)	27 mm (=1)
Weite des Nabels . . . . .	5 „ 0'14	4 „ 0'14
Windungshöhe über der Naht . . . . .	17'5 „ 0'50	14 „ 0'51
Grösste Dicke . . . . .	—	9 „ 0'33

Die Suturlinie ist mässig verzweigt. Nebst dem kurzen Siphonallobus zählt man jederseits fünf Seitenloben, auf die an der Nahtfläche noch kleine Zacken zu folgen scheinen. Der erste Lateralsattel steht weit vor.

Als nächstverwandt mit der vorliegenden Art dürfte die in der Zone des *Peltocheras bimammatum* von Württemberg und Bayern vorkommende *Oppelia tricristata* Opp. zu bezeichnen sein. In vielen Merkmalen sind beide einander sehr ähnlich, namentlich in der sehr feinen Sculptur der Flanken, nicht minder aber auch in der Form des Gehäuses. Auch die Windungsverhältnisse sind annähernd die gleichen; dagegen weist die Externseite gute Unterscheidungsmerkmale auf. Während unsere Form stets eine gerundete Siphonalseite zeigt, wird bei der andern die Externseite von zwei schrägen Flächen, welche in der Mittellinie unter einer stumpfen Kante zusammenstossen, gebildet. Es erscheint in Folge dessen bei ihr der Windungsquerschnitt eckig abgegrenzt. Durch dieses Unterscheidungsmerkmal allein können beide Formen sehr leicht auseinandergehalten werden. Ausserdem wäre etwa noch zu bemerken, dass bei *Oppelia baccata* die medianen Knötchen zahlreicher, dichter sind und frühzeitiger als bei der anderen aufzutreten scheinen.

Vorkommen: In den lockeren Kalkmergeln des unteren Oxfordien von Czenstochau nicht selten.

#### Oppelia flexuosa Münt.

(Taf. XXVI [II], Fig. 4—9.)

1830. *Ammonites flexuosus* Münster in Zieten, Versteinerungen Württembergs, pag. 37, Tab. 28, Fig. 7.

Die Unsicherheit bezüglich der richtigen Deutung des Münster'schen *Ammonites flexuosus* gab den Anlass zu dem Vorgehen der Mehrzahl der Paläontologen, welche die in den Oxfordablagerungen Europas zumeist in grosser Menge auftretenden, theils, wie man annehmen kann, mit der Münster'schen Art identischen, theils ihr nahe stehenden flexuosen Oppelien schlechtweg als *Oppelia flexuosa* auct. angeführt haben. Dass sich in Folge eines solchen Vorgehens verschiedene Species unter diesem Namen citirt finden, ist wohl sehr wahrscheinlich und leicht erklärlich.

Einige Formen, hauptsächlich solche, die in höheren Lagen des weissen Jura auftreten, und die früher auch mit diesem Namen bezeichnet wurden, hat man bereits als selbstständige Species erkannt und beschrieben; für manche derjenigen aber, welche ihre Verbreitung vorzugsweise in der unteren Abtheilung der Oxfordstufe haben, wurde der Münster'sche Name beibehalten oder die ebenso schwankende Bezeichnung „*Ammonites oculatus* Bean.“ nach dem Beispiele d'Orbigny's angewendet.

Die, wie es scheint, sehr grosse Variabilität bildet wohl auch einen Grund, dass es bis heute noch nicht gelang, *Oppelia flexuosa* Münst. genau zu charakterisiren und von den ihr nahe verwandten Arten scharf abzutrennen.

Durch genaue Abbildung und Beschreibung des Original Exemplars, welches Zieten bei seiner Publication vorlag, könnte diese Unsicherheit jedoch leicht behoben werden. In neuerer Zeit hat nun E. Favre (*La Zone à Ammonites acanthicus* dans les alpes de la Suisse et de la Savoie, pag. 31, Mém. Soc. pal. Suisse, 1877) ein in der Sammlung der Sorbonne in Paris befindliches, aus den Schichten mit *Pelloceras bimanmatum* von Meysset bei La Voulte (Ardèche) stammendes Exemplar beschrieben und mit *Oppelia flexuosa* Münst. identificirt, leider aber nicht abgebildet. Nach seiner Angabe stimmt dasselbe mit der Abbildung bei Zieten vollkommen überein, und die von ihm gegebene Beschreibung passt auch thatsächlich ganz genau auf die letztere. Diese Notiz bildet daher einen wichtigen Anhaltspunkt für die Bestimmung dieser Art.

Wenn ich unter den obwaltenden Umständen nicht anstehe, den Münster'schen Namen auf die Stücke von Czenstochau anzuwenden, so hat dies seinen Grund darin, dass einige Exemplare sowohl mit der Abbildung bei Zieten als auch mit der Beschreibung bei E. Favre sehr gut übereinstimmen. Ich will aber gleich hinzufügen, dass es nur einige wenige Stücke sind, bei welchen von einer genauen Uebereinstimmung die Rede sein kann; ein grosser Theil der mir vorliegenden Exemplare weicht in manchen Merkmalen mehr oder weniger von jener Form ab, steht aber trotzdem derselben ziemlich nahe. Von flexuosen Oppelien liegt mir eine grosse Anzahl von Formen vor, und die Mehrzahl schliesst sich an diese Art eng an. Abgesehen schon von den sich bietenden Schwierigkeiten des Vergleiches untereinander, welche aus der verschiedenen Grösse der Individuen resultiren, weisen viele Stücke auch bei gleicher Grösse in einigen Charakteren eine so bedeutende Variabilität auf, dass es schwer fällt, auch nur eine Sonderung der zu einander gehörenden Formen vorzunehmen. Es bleibt in vielen Fällen nichts anderes übrig, als entweder eine Bestimmung, die auf Genauigkeit keinen Anspruch macht, vorzunehmen oder die Stücke unberücksichtigt zu lassen. Im Folgenden führe ich nur diejenigen Formen, welche mit *Oppelia flexuosa* (Abbild. bei Zieten) in enger verwandtschaftlicher Beziehung zu stehen scheinen, unter demselben Namen an, wobei ich aber bei den einzelnen Formen die Unterschiede im Besonderen hervorheben werde. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass *Oppelia flexuosa* Münst. eine im höchsten Grade variable Form darstellt, die ein Seitenstück etwa in dem ebenfalls überaus formenreichen *Cardioceras cordatum* Sow. findet. Viele Exemplare können auch mit grosser Wahrscheinlichkeit als Varietäten bezeichnet werden; ob aber von allen den hier angeführten dasselbe behauptet werden kann, bin ich vorderhand nicht in der Lage zu entscheiden.

Ich beginne mit der Beschreibung jener Formen, die in Folge der grossen Uebereinstimmung mit der Abbildung bei Zieten jedenfalls als typische Exemplare von *Oppelia flexuosa* anzusehen sind.

Das Gehäuse ist ziemlich engnabelig und besteht aus normal eingerollten, nicht sehr rasch anwachsenden Umgängen. Die Seitenwandungen sind ziemlich stark abgeplattet. Von der Linie

des Maximums der Dicke, welche ungefähr in die Mitte der Seiten fällt oder ein klein wenig weiter innen liegt, verschmälern sich die Windungen gegen die Externseite zu nur langsam; etwas rascher senken sie sich dafür gegen den Nabel, eine Art flachen Trichters bildend. Die Nahtfläche fällt schliesslich steil auf den vorhergehenden Umgang ab. Die Wohnkammer hat sich zwar an keinem Stücke vollständig erhalten, dürfte aber, nach einem Exemplar zu schliessen, welches zwar nicht typisch ist, doch ohne Zweifel eine Varietät dieser Art bildet, mehr als einen halben Umgang eingenommen haben. Die Externseite ist gerundet und gewinnt blos in Folge der kräftigen dichten Knotenentwicklung an ihren Aussenrändern scheinbar ein eckiges Aussehen. Junge Exemplare (Fig. 8 und 9) sind bis zur Grösse von etwa 16 mm im Durchmesser mit feinen Sichelrippen bedeckt, die in der Nahtgegend anfangen, daselbst bald stärker, bald schwächer hervortreten und sich in der Mitte der Seiten in Secundärrippen spalten. Letzteren gesellen sich noch einzelne unverbundene Einschaltungsrippen bei. Sie erscheinen an den Marginalrändern am kräftigsten und reichen bis zur medianen Knötchenreihe. Die siphonalen Knötchen beginnen bereits sehr frühzeitig sich zu entwickeln und stehen anfangs sehr dicht gedrängt. Während des weiteren Wachstums schwellen einzelne Rippen am Aussenrande der Siphonalseite zu länglichen Knoten an, welche an demselben Exemplar stets in gleichen Abständen stehen, die aber, wenn man verschiedene Individuen vergleicht, bald dichter, bald seltener erscheinen. Die Medianknoten werden dabei immer grösser und höher. Bei 27 mm Durchmesser (Fig. 4) sind sowohl die medianen als die marginalen Knoten sehr kräftig; die letzteren erscheinen nicht mehr als Anschwellungen einzelner Rippen, sondern sind im Sinne der Einrollung verlängert, quer auf die Rippen aufgesetzt und werden an Zahl von den medianen um das Zweifache übertroffen. Die Rippen theilen sich in 2—3 Aeste. Zwischen sie schieben sich 2—3 einzeln stehende Marginalrippen ein, die entweder schwächer oder ebenso kräftig sind wie die Theilungsrippen. Beim Durchmesser von 37 mm (Fig. 6) und darüber wird die Sculptur noch kräftiger; namentlich nehmen dann die seitlichen Anschwellungen das Aussehen grosser hoher länglicher Zacken an. Man zählt ihrer auf dem halben Umgang 10. Die medianen Knoten, die unverändert doppelt so zahlreich sind, werden dafür ungleich; es wechselt in der Regel ein stärkerer Knoten mit einem schwächeren ab. Das letzterwähnte Merkmal ist jedoch nicht constant, da es auch Exemplare gibt, welche bei vollkommener Uebereinstimmung in anderen Charakteren untereinander gleich grosse Medianknoten besitzen. Auch in der Berippung zeigen verschiedene Individuen geringe Unterschiede. So treten die vom Nabel ausstrahlenden Umbonalrippen bald in grösserer, bald in geringerer Zahl auf, stehen manchmal in verschieden grossen Abständen und verlaufen hie und da ungespalten auf die Externseite. Andere spalten sich dabei in zwei, auch in drei Theile. Die Zahl der Einschaltungsrippen wechselt nicht unbeträchtlich, ebenso wie ihre Stärke, wobei manche tiefer herabreichen als die übrigen. Die grösste Beständigkeit bietet noch die Sculptur der Siphonalseite mit den dichten Reihen grosser seitlicher und den stets in doppelter Anzahl auftretenden medianen Knoten. Die Flächen zwischen den letzteren und den seitlichen erscheinen auf Steinkernen wegen der Undeutlichkeit der Rippen mehr oder weniger glatt, hie und da lässt sich aber auch auf ihnen die Fortsetzung der Rippen bis zur Medianlinie verfolgen. Die Variabilität offenbart sich durchwegs schon an solchen Formen, die der typischen *Oppelia flexuosa* zugezählt werden müssen; bedeutendere Abweichungen werden wir noch an später beschriebenen Stücken kennen lernen. Man findet thatsächlich nicht zwei Stücke, die bei gleicher Grösse miteinander vollkommen übereinstimmen würden. Das grösste mir vorliegende Exemplar hat im Durchmesser 52 mm, konnte aber wegen schlechter Erhaltung nicht abgebildet werden. Es hat dieselbe Verzierung wie das in Fig. 6 abgebildete Stück; es treten nur an demselben die Rippen etwas kräftiger hervor.

Die Uebereinstimmung der soeben beschriebenen Exemplare mit der Abbildung bei Zieten ist sehr gross, wenn auch nicht vollkommen. Letztere weist auf ein etwas dickeres Exemplar hin, an dem sich die Linie der stärksten Wölbung deutlicher hervorhebt. Ueberdies scheint bei demselben die Berippung kräftiger gewesen zu sein, welche Umstände aber, nachdem wir eine grosse Variabilität der Merkmale constatirt hatten, nicht sehr in's Gewicht fallen dürften. Eine Abtrennung auf diese Unterschiede hin wäre durchaus nicht gerechtfertigt, und ich trage auch keine Bedenken, eine präcise Identificirung vorzunehmen.

Die Dimensionen des in Fig. 6 abgebildeten Exemplars sind folgende:

Durchmesser . . . . .	37 mm (= 1)
Weite des Nabels . . . . .	5'5 „ 0'14
Höhe des Umganges über der Naht . . . . .	18'5 „ 0'5
Dicke . . . . .	12'5 „ 0'33

Einige Exemplare, welche von der Zieten'schen Abbildung bereits beträchtlicher abweichen, trotzdem aber nur eine Varietät dieser Art repräsentiren dürften, zeichnen sich zunächst dadurch aus, dass die Fortsetzung der am Nabel beginnenden Rippen auf der äusseren Flankenhälfte nicht nur an Jugendformen, sondern auch bei einer Grösse von 39 mm besonders kräftig hervortritt, während die Einschaltungsrippen, theilweise auch die secundären Aeste der Umbonalrippen schwach bleiben. Die Berippung erscheint hier überhaupt unregelmässiger, dabei auch dichter. Die seitlichen und medianen Knoten sind viel schwächer, wechseln untereinander bedeutender in ihrer Grösse und Gestalt und stehen gedrängter beisammen. Das Zahlenverhältniss beider zu einander ist fast dasselbe wie an den typischen Stücken. Wegen schlechter Erhaltung wurde von ihrer Abbildung Umgang genommen.

Eine andere Variationsrichtung tritt uns an Formen entgegen, von denen ein kleines Stück in Fig. 5 zur Abbildung gelangte. Diese Formen zeichnen sich vor Allem durch sehr kräftige, scharfe Sculptur aus. Die starken Hauptrippen spalten sich in der Mittellinie der Flanken in zwei Aeste oder verlaufen ungespalten bis zur Medianlinie der Externseite; sie stehen in ziemlich weiten, aber gleichen Abständen, nur gegen das Ende der Wohnkammer werden sie dichter.

Auf dem äusseren Theile der Seitenwandungen schieben sich 1—3 gleich kräftige Einschaltungsrippen ein, welche zusammen mit den ersteren ungeschwächt über die Siphonalseite bis zur medianen Knötchenreihe fortsetzen. Die marginalen Knoten erreichen schon an kleinen Individuen eine ungewöhnliche Grösse, sind hoch und ziemlich breit und verqueren in der Regel drei Rippen. Besonders charakteristisch ist, dass dieselben in sehr grossen Abständen von einander vertheilt sind. Bei einem Durchmesser von 35 mm zählt man ihrer sechs auf dem halben Umgang. Die medianen Knötchen gleichen dagegen jenen der typischen Formen ganz, indem sie bedeutend kleiner sind als die marginalen. Es entfallen daher auf eine seitliche Zacke drei mediane Knötchen. F. Roemer hat diese Form in seiner Geologie von Oberschlesien auf pag. 244 erwähnt und hält sie für eine Jugendform des (l. c.) auf Taf. 22, Fig. 5, abgebildeten Exemplars. Wir werden aber sehen, dass die Jugendformen des letzteren eine mit den ausgewachsenen Stücken gleiche Sculptur aufweisen. Von dieser Form liegt mir dagegen auch ein 52 mm im Durchmesser zählendes Exemplar vor, das aber leider schlecht erhalten ist. Es gleicht in der Berippung und in der Knotenbildung vollständig dem eben beschriebenen kleinen Individuum. Man sieht an demselben, dass auch bei dieser Grösse auf einen marginalen drei siphonale Knoten entfallen. Als eine weitere Eigenthümlichkeit dieser Varietät wäre nur noch die schwächere Wölbung der Seiten zu erwähnen, wodurch die Linie der grössten Windungsdicke weniger markirt erscheint. Obzwar nun die hier erwähnten Charaktere,

durch welche diese Form von den typischen Stücken abweicht, ziemlich constant auftreten, scheint es mir doch in Anbetracht des Umstandes, dass in sonstigen Merkmalen grosse Uebereinstimmung zwischen beiden herrscht, angezeigt, sie nur als eine Varietät der *Oppelia flexuosa* zu bezeichnen.

Von der Form, welche F. Roemer (l. c. Taf. 22, Fig. 5) abgebildet hat, fanden sich keine grossen Stücke vor. Ueber die Jugendzustände wäre zu bemerken, dass die Berippung kräftiger ist als bei der typischen *Oppelia flexuosa*, und dass dieses Merkmal auch während des ganzen individuellen Wachstums stark ausgeprägt bleibt. Die marginalen Knoten sind gross, ziemlich dicht; die zu Anfang mässig grossen medianen Knötchen entwickeln sich schon bei dem Durchmesser von 25 mm zu hohen, länglichen, den seitlichen Knoten ganz gleichenden Zacken und alterniren mit den letzteren. Nach F. Roemer ist dies auch an ganz grossen Exemplaren der Fall. Fig. 7 stellt ein Exemplar von 34 mm im Durchmesser dar.

Ich habe hier nun die wichtigsten Formen, die sich an *Oppelia flexuosa* Münst. sehr eng anschliessen, angeführt. Ob sie alle nur Varietäten dieser Art darstellen, kann ich nicht bestimmt entscheiden, es ist aber sehr wahrscheinlich, dass ihnen nur diese Bezeichnung gebührt. Bezüglich des von Quenstedt abgebildeten *Ammonites flexuosus* (Jura, Tab. 74, Fig. 7, pag. 595) aus dem weissen Jura Beta vom Hundsrück lässt sich, nach der gegebenen Abbildung und Beschreibung zu urtheilen, nicht bestimmt sagen, ob er mit *Ammonites flexuosus* Münst. identisch sei. Da aber die Länge der Wohnkammer bei den flexuosen Oppelien eines der besten Merkmale bei der Unterscheidung der Arten abgibt und Quenstedt bei dem letzteren ausdrücklich hervorhebt, dass die Wohnkammer sicherlich keinen halben Umgang eingenommen hat, so muss dieser Umstand zum Mindesten als ein Grund gegen ihre Identificirung angesehen werden.

Von *Ammonites flexuosus costatus* (Quenstedt, Cephalopoden, Taf. 9, Fig. 1) kann wohl als sicher gelten, dass derselbe mit *Oppelia flexuosa* Münst. auch in der weitesten Fassung nicht identisch ist. Er erinnert dem ganzen Habitus nach viel mehr an *Oppelia pseudoflexuosa* E. Favre (La zone à *Amn. acanthicus* dans les alpes d. l. Suisse et d. l. Savoie, pag. 29). Ob er jedoch mit der letzteren vereinigt werden dürfe, könnten auch nur, wie Favre richtig bemerkt, an schwäbischem Material vorgenommene Untersuchungen entscheiden. Dass die *Oppelia oculata* Phill. im d'Orbigny'schen Sinne, von der übrigens noch nicht erwiesen ist, ob sie mit dem Phillips'schen Exemplar (Geology of Yorkshire, 1829, Tab. 5, Fig. 16) identisch ist, eine von *Oppelia flexuosa* Münst. ganz verschiedene Art darstellt, braucht wohl nicht besonders betont zu werden.

In den Suturlinien konnten, soweit sie eben zu sehen waren, keine wesentlichen Unterschiede zwischen den angeführten Formen aufgefunden werden. Die Lobenlinie ist an allen Stücken ziemlich stark verzweigt. Der Siphonallobus ist bedeutend kürzer als der mächtig entwickelte Hauptlateral. Der erste Lateralsattel springt weit vor. Auf den zweiten Laterallobus folgen dann noch bis zur Naht drei kleine Hilfsloben.

Als nächstverwandt mit *Oppelia flexuosa* Münst. muss *Oppelia trachynota* Opp. bezeichnet werden. Die mit kräftiger Sculptur versehenen Exemplare der ersteren stehen der bekannten Kimmeridge-Species sehr nahe. Es ist auch sehr wahrscheinlich, dass letztere ein Nachkomme der *Oppelia flexuosa* Münst. ist. Ferner zeigt mit ihr *Oppelia Bachiana* Opp. eine Aehnlichkeit, doch sind die Unterschiede, nach der trefflichen Charakterisirung der letzteren durch Oppel, so leicht zu ermitteln, dass es nicht schwer fallen kann, auch bei einem nur halbwegs günstigen Erhaltungszustande der Exemplare beide von einander zu trennen. Von *Oppelia pseudoflexuosa* E. Favre ist die vorliegende Art vor Allem an der bedeutend stärkeren Entwicklung der Knoten zu unterscheiden.

*Oppelia flexuosa* Münst. in der weiten Fassung, in der sie hier angeführt wurde, ist in Czenstochau nicht nur unter allen Arten der Gattung *Oppelia* die häufigst anzutreffende Form,

sondern steht auch, was Zahl der Individuen anbelangt, den für die lockeren Kalkmergel der unteren Oxfordstufe daselbst bezeichnendsten Arten, wie *Cardioceras cordatum* Sow., *Peltoceras Arduennense* d'Orb. und anderen, ebenbürtig an der Seite.

### *Oppelia pseudocolata* n. f.

(Taf. XXV [I], Fig. 11, 12)

(?) — 1847. *Ammonites oculatus* d'Orbigny, Paléont. franç. terr. jurass., pag. 528 (pars), pl. 200, Fig. 1, 2.

Das Gehäuse ist engnabelig und besteht aus ziemlich dicken, rasch anwachsenden Windungen, welche eine gerundete Externseite und subovalen Querschnitt haben. Die grösste Dicke der Umgänge befindet sich etwas unterhalb der Mittellinie der Seiten, von wo sie sich nach Aussen zu allmählig verschmälern. Die Nahtfläche fällt steil gegen den tief eingesenkten Nabel ab und ist zuletzt nicht unbedeutend zurückgebogen. Von der Wohnkammer haben sich nur Bruchtheile an einigen Stücken erhalten, sie dürfte aber mindestens einen halben Umgang betragen haben. Die ziemlich stark gewölbten Seitenwandungen sind mit flexuosen Rippen bedeckt, welche bereits auf den inneren Windungen sehr kräftig erscheinen, während des weiteren Wachstums aber an Stärke sehr rasch zunehmen. Die kräftigen, schwach ausgebogenen Hauptrippen nehmen ihren Anfang am Nabelrande und spalten sich in der Flankenmitte in zwei mässig geschwungene sichelförmige Zweige. An grösseren Exemplaren bei einem Durchmesser von etwa 70 mm zählt man auf dem letzten Umgang 12 umbonale Rippen. Zwischen die Spaltungsrippen sind auf dem äusseren Drittel der Seiten in der Regel 2 bis 3 ebenso kräftige marginale Einzelrippen eingeschoben. Etwas verschieden, namentlich viel dichter ist die Seitensculptur auf den inneren Umgängen. Es kommen hier zwischen den am Nabel beginnenden und sich gabelnden Hauptrippen kürzere Rippen zweiten Ranges eingeschaltet vor, die über die Flankenmitte hinaus, bis auf's innere Drittel der Seiten fortsetzen, den Nabel jedoch nicht erreichen. Dieselben theilen sich ebenfalls in der Seitenmitte in zwei Aeste; häufig tritt auch noch eine kurze marginale Einschaltungsrippe hinzu. Man zählt hier somit zwischen den aus den Umbonalschäften hervorgehenden Secundärrippen an den Aussenrändern der Siphonalseite in der Regel fünf gleich starke Zwischenrippen. Bis zur Grösse von etwa 35 mm trägt die Siphonalseite eine Reihe rundlicher, dicht gedrängter Knötchen, die den Rippen an Zahl nur um ein Geringes nachstehen und zweifellos aus letzteren entstanden sind. Die Mehrzahl der Rippen steht auch mit ihnen in Verbindung; im Allgemeinen schwächen sie sich dabei, bevor sie die Knötchen erreichen, bedeutend ab. Während des weiteren Wachstums verschwinden die kleinen Siphonalknötchen, und ihre Stelle nehmen breite, sehr flache Anschwellungen ein, die sich bald zu kräftigen hohen Knoten entwickeln und gegen die Mündung zu rasch an Grösse zunehmen. Mit dem Aufhören der siphonalen Knötchenreihe legen sich an den Rändern der Externseite längliche Knoten an, die mit zunehmendem Alter rasch kräftiger und höher werden. Auf der Wohnkammer ausgewachsener Individuen liegen sie in der Regel in der Fortsetzung der vom Nabel ausstrahlenden Hauptrippen. Es entfallen hier auf eine seitliche Zacke zwei mediane Knoten. *Oppelia pseudocolata* gehört jenen Formen an, die durch eine bis zum Mundrande ungeschwächt andauernde, während des individuellen Wachstums sogar immer kräftiger werdende Sculptur ausgezeichnet sind.

Die Dimensionen des in Fig. 11 abgebildeten, nur aus Luftkammern bestehenden Stückes sind folgende:

Durchmesser . . . . .	45 mm . . (= 1)
Nabelweite . . . . .	4 „ . . 0·08

Höhe des Umganges über der Naht . . . . .	25 mm	0'55
Höhe des Umganges in der Windungsebene . . . . .	17 „	0'37
Grösste Dicke . . . . .	21 „	0'46

Das grosse, in Fig. 12 abgebildete Exemplar hat einen Durchmesser von annähernd 70 mm; dabei beträgt die Nabelweite 6·5 mm. Die übrigen Dimensionen sind nicht messbar.

Die Lobenlinie ist stark verzweigt, sehr ähnlich der Suturlinie der *Oppelia callicera* Opp. Der erste Laterallobus ist sehr gross, nahezu doppelt so hoch als der Siphonallobus. Es folgen ihm dann noch der zweite kleine Lateral und weiter bis zur Naht drei gleichmässig an Grösse abnehmende Auxiliarloben.

Ausgewachsene Exemplare dieser Art zeigen grosse Uebereinstimmung mit der von d'Orbigny unter dem Namen „*Ammonites oculatus* Phill.“ abgebildeten Form (Paléont. franç. terr. jurass., pl. 200, Fig. 1, 2). Die Berippung der Wohnkammer ist bei beiden nahezu dieselbe, nur erscheinen an unserer Form die Umbonalrippen etwas kräftiger. Auch die Verzierung der Flanken des mehr rückwärts gelegenen Theiles der äusseren Windung dürfte jener der inneren Windungen unserer Form gleichen; auf der Externseite zeigt hingegen das d'Orbigny'sche Stück insofern eine Abweichung, als die medianen Knötchen minder dicht und jederseits von ganz glatten Streifen begrenzt sind; die Rippen hören plötzlich, bevor sie die Knötchen erreichen, auf. Die Siphonalseite der Wohnkammer weist an ausgewachsenen Stücken einen nicht gerade unbedeutenden Unterschied auf. Während nämlich bei der vorliegenden Form zwei siphonale Knoten auf einen seitlichen entfallen, ist an dem d'Orbigny'schen Exemplar das entsprechende Verhältniss drei zu eins. Im Nabel und in der Form der Umgänge bieten sich nur geringe Unterschiede dar. Ersterer erscheint bei der vorliegenden Art tiefer und etwas enger, die Windungen sind aber ein wenig niedriger und dicker. Das von d'Orbigny auf derselben Tafel Fig. 3—4 dargestellte kleine Exemplar weicht durch sein flaches Gehäuse und die dünnen hohen Umgänge von kleinen Individuen der *Oppelia pseudoculata* ziemlich bedeutend ab.

Obzwar nun die angeführten Unterschiede zur spezifischen Abtrennung beider Formen nicht berechtigen, so schien es mir doch in Anbetracht des Umstandes, dass man bis jetzt noch nicht in der Lage ist zu entscheiden, ob die bei d'Orbigny abgebildete Form mit der *Oppelia oculata* bei Phillips (*Geology of Yorkshire*, 1829, Tab. 5, Fig. 16) identisch sei, angezeigt, den mir vorliegenden Formen einen neuen Namen beizulegen. Ich füge aber auch hinzu, dass, wenn sich durch spätere Untersuchungen die Identität der d'Orbigny'schen Form mit jener bei Phillips erweisen sollte, es nothwendig würde, die alte Bezeichnung „*Oppelia oculata* Beauv.“ auch auf diese Formen zu übertragen. Es könnte auch sein, dass die früher erwähnten Unterschiede durch die in d'Orbigny's Werken häufig anzutreffende idealisirende Darstellung nicht vollkommen erhaltener Exemplare bedingt oder aber auf grössere Variabilität dieser Art zurückzuführen wären. Vorderhand glaube ich den richtigen Weg eingeschlagen zu haben, wenn ich die Czenstochauer Stücke mit einem neuen Namen bezeichne.

Durch die Eigenschaft, dass sich die Sculptur mit zunehmendem Alter stetig verstärkt, schliesst sich *Oppelia pseudoculata* an jene Formenreihe an, als deren Typus *Oppelia trachynota* Opp. angesehen wird. Von *Oppelia callicera* Opp. unterscheidet sie sich durch den Mangel an Anschwellungen an der Theilungsstelle der Umbonalrippen. Ueberdies hat sie niedrigere dickere Windungen.

In Czenstochau kommt sie in den lockeren Kalkmergeln des unteren Oxfordien nicht selten vor.

*Oppelia* n. f. indet.

(Taf. XXV [I], Fig. 7.)

In einem etwa ein Drittel eines Umganges betragenden Wohnkammerbruchstücke, welches sich durch sehr gute Erhaltung auszeichnet, liegt mir eine neue schöne, sehr charakteristische Form aus der Gruppe der *Oppelia flexuosa* Münst. vor. Der Querschnitt ist nahezu kreisförmig. Die in der Mitte der Flanken liegende grösste Dicke der Windung steht nur um ein unbedeutendes Maass der Umgangshöhe nach; die Seitenwandungen sind gleichmässig gewölbt. Die breite Externseite ist mit einer Reihe scharfer runder Knötchen versehen. An dem ziemlich engen Nabel nehmen kräftige, sehr scharfe, dabei aber dünne, in gleichen Entfernungen vertheilte Rippen ihren Anfang, deren man sieben auf dem Bruchstücke zählt. Sie sind mässig geschwungen und setzen sich in der Regel ungespalten auf die Siphonalseite fort. Auf der äusseren Hälfte der Flanken schieben sich zwischen dieselben 3—4 ebenso scharfe und kräftige Einschaltungsrippen ein, hören aber in der Seitenmitte vollständig auf. Sehr bezeichnend ist das Aussehen der Rippen auf der Externseite. An den Aussenrändern der letzteren schwillt jede Rippe ausnahmslos zu einem schwachen runden Knötchen an; charakteristisch ist aber dabei, dass die Knötchen über die Breite der Rippen nicht hinaustreten, jedes Knötchen vielmehr als eine runde knopfartige Erhöhung der Rippe erscheint. In Folge dessen wird nun die Externseite von zwei marginalen Reihen knötchenartiger Erhöhungen eingefasst, welche, da die letzteren sehr dichtgedrängt stehen, den Eindruck hervorrufen, als wäre die Begrenzung der Siphonalseite durch zwei Marginalkanten gebildet. In Wirklichkeit ist dies aber durchaus nicht der Fall. Hinter den Knötchen schwächen sich die Rippen plötzlich ab; ihre Verbindung mit der medianen Knötchenreihe kann nur bei sehr genauer Betrachtung beobachtet werden.

Identificiren liess sich dieses Stück mit keiner der bekannten Arten, und es unterliegt keinem Zweifel, dass es einer neuen Art angehört. Wegen unvollständiger Erhaltung musste von ihrer Benennung Umgang genommen werden; das Fehlen des gekammerten Theiles des Gehäuses macht überdies die Erkennung der verwandtschaftlichen Beziehungen zu anderen Arten ziemlich schwierig. Es kann nur so viel gesagt werden, dass wir es mit einer Form aus der Gruppe der *Oppelia flexuosa* zu thun haben. Möglicherweise wäre sie noch am besten in der Nähe der *Oppelia pseudoculata* unterzubringen, mit der wenigstens in der Seitensculptur eine gewisse Aehnlichkeit besteht; andererseits dürfen aber auch sehr bedeutende Abweichungen, welche sich namentlich in der Verzierung der Siphonalseite kundgeben, nicht ausser Acht gelassen werden.

Das Stück stammt aus den lockeren Kalkmergeln des unteren Oxfordien von Czenstochau.

*Oppelia paucirugata* n. f.

(Taf. XXVI [II], Fig. 3.)

Das Gehäuse dieser kleinen Form ist flach, von unregelmässigem Umriss; es besteht aus schmalen, an den Seiten stark comprimierten, mit gerundeter Externseite versehenen Windungen, von denen die inneren einander so sehr umfassen, dass der Nabel fast ganz geschlossen erscheint. Der äussere Umgang, von welchem drei Viertel auf die Wohnkammer entfallen, tritt dagegen aus der Spirale heraus, und zwar streckt sich die erste Hälfte desselben unter einem so flachen Bogen nach vorwärts aus, dass auf der gegenüberliegenden Seite die vorhergehende Windung bis zur Hälfte aufgedeckt wird. An dieser Stelle erscheint dann auch die Wohnkammer, nach dem ersten Drittel ihrer Länge, plötzlich sehr stark geknickt. Sie verläuft weiter in einem eben-

falls ganz flachen Bogen bis zur Mündung, an der sie die Externseite des vorhergehenden Umgangs gerade noch berührt, so dass die Flanken des letzteren ganz bloss liegen. Von der Knickung angefangen, die auf der Siphonalseite durch eine ziemlich scharfe Kante bezeichnet wird, nimmt die Wohnkammer auch einen anderen Querschnitt an. Die Windungshöhe wird kleiner, dafür aber die Dicke grösser. Die Seiten, welche früher vollständig abgeplattet erschienen und einander nahezu parallel liefen, sind nunmehr etwas stärker gewölbt. Auf dem Steinkerne lässt sich eine äusserst schwache Spur einer sehr seichten Flankenfurche beobachten, welche aller Wahrscheinlichkeit nach in ein Seitenohr auslief. Letzteres kommt auch auf einer Seite schwach angedeutet vor. Die Wohnkammer erscheint in ihrer ganzen Länge vollkommen glatt; auf dem gekammerten Theile des Gehäuses sieht man dagegen vereinzelt radiale Runzeln vom Nabel ausgehen. Sie verwischen sich aber bereits auf der Mitte der Seiten und treten überhaupt auf dem Steinkerne äusserst schwach hervor.

Die Suturlinie ist im Verhältniss zu der geringen Grösse dieser Form stark zerschlitzt. Der Siphonallobus ist bedeutend kürzer als der erste Lateral, auf welchen dann noch drei kleine Seitenloben folgen.

Die Dimensionen des abgebildeten Exemplars sind folgende:

Durchmesser von der Knickung bis zur gegenüberliegenden Seite . . . . .	13 mm
Durchmesser von der Mündung über den Nabel bis zur gegenüberliegenden Seite . . . . .	14,5 „
Höhe des Umgangs über der Naht vor der Knickung . . . . .	6 „
Dicke vor der Knickung . . . . .	3,5 „
Höhe der Wohnkammer über der Naht an der Mündung . . . . .	5 „
Dicke am Mundrande . . . . .	4,3 „

*Oppelia paucirugata* schliesst sich an zwei bekannte Arten gleich eng an, einerseits an die in den Cordatus-Schichten Westeuropas häufig vorkommende *Oppelia scaphitoides* Coquand, andererseits an eine von Oppel in den Kalkmergeln der Cordatus-Zone von Kobylany bei Krakau gefundene und unter dem Namen *Ammonites polonicus* Opp. angeführte Species. Unsere Kenntniss der letzteren beschränkt sich bloss auf eine kurze Notiz des genannten Forschers ohne Abbildung (Oppel-Waagen, Ueber die Zone des *Ammonites transversarius*, Benecke's Beiträge, I, 1866, pag. 12), in der jedoch die Hauptmerkmale so gut hervorgehoben sind, dass eine Verwechslung mit unserer Form kaum möglich sein dürfte. Wiewohl *Oppelia paucirugata* zu den beiden genannten Arten in sehr enger verwandtschaftlicher Beziehung steht und mit ihnen in der Mehrzahl der Merkmale, namentlich in dem unregelmässigen Schalenumrisse und in der Knickung der Wohnkammer vollständig übereinstimmt, ist sie doch von denselben an der Seitensculptur sehr leicht zu unterscheiden. Mit *Oppelia scaphitoides* Coquand hat sie die flachgedrückte Form des Gehäuses und die schmalen comprimierten Windungen gemein; während aber jene nach Coquand's Beschreibung ganz glatt ist, weder auf den inneren Windungen noch auf der Wohnkammer irgendwelche Art von Sculptur aufweist, sehen wir bei dieser die Flanken des gekammerten Theiles der Schale mit seltenen schwachen radialen Runzeln bedeckt. Bezüglich der Suturlinie wäre etwa noch zu bemerken, dass dieselbe bei der vorliegenden Art im Vergleich zur Suturlinie der *Oppelia scaphitoides* (Journal de Conchyliologie, 1853, pl. 14, Fig. 9), falls letztere von Coquand richtig wiedergegeben wurde, trotz der geringeren Dimensionen einen bedeutend grösseren Grad von Complication erreicht.

Von diesen beiden Arten unterscheidet sich dann *Oppelia polonica* Opp. durch aufgeblähere Windungen und gerundete Seitenwandungen, von der vorliegenden aber hauptsächlich dadurch,

dass bei ihr die inneren Umgänge ganz glatt erscheinen, dass aber dafür gegen das Ende der Wohnkammer, welche nahezu einen ganzen Umgang einnehmen soll, somit länger ist, radiale Runzeln auftreten. Dem ganzen Habitus nach müssen alle drei Formen in die Gruppe der *Oppelia lingulata* Quenst. eingereiht werden.

Diese Art scheint in Czenstochau sehr selten zu sein; es liegt mir nur das eine abgebildete Exemplar vor. Dasselbe stammt aus den lockeren Kalkmergeln der unteren Oxfordstufe.

#### *Oppelia distorta* n. f.

(Taf. XXV [I], Fig. 4—6.)

Das flach scheibenförmige Gehäuse ist aus schmalen, seitlich stark comprimierten Windungen zusammengesetzt, welche sich durch einen hohen, sehr charakteristischen Querschnitt auszeichnen. Die umbonale Hälfte der Windungen erscheint an den Seiten mässig gewölbt; das Maximum der Wölbung liegt ungefähr im inneren Viertel der Flanken. Von hier fallen die Seitenwandungen ziemlich rasch gegen den Nabel ab, wobei eine ganz deutliche Nabelkante zur Ausbildung gelangt. Die äussere Hälfte der Windungen wird dagegen von ganz abgeplatteten ebenen Flächen begrenzt, welche ungefähr von der Mittellinie der Flanken gegen die sehr schmale Externseite ziemlich stark convergiren. Etwas verschieden, doch im Ganzen nicht sehr abweichend, stellt sich uns die Querschnittsform an kleinen Individuen dar. Hier ist nämlich der Gegensatz zwischen der umbonalen und äusseren Hälfte der Umgänge weniger deutlich ausgeprägt. Die Windungen erscheinen nur ganz schwach gewölbt, die Wölbung erstreckt sich aber über einen grösseren Theil derselben, sie hört erst in der Nähe der Siphonalseite auf, worauf, ebenso wie an grösseren Exemplaren, ein geradliniger Verlauf der Seitenwandungen gegen Aussen zu bemerkbar ist. Der Nabel ist mässig weit, nur schwach vertieft. Die überaus schmale, von den Flanken durch ziemlich deutliche Marginalkanten abgegrenzte Siphonalseite trägt einen in zahlreiche Knötchen aufgelösten Kiel. Die Knötchen erscheinen sehr frühzeitig; an ganz kleinen Exemplaren von wenigen Millimetern im Durchmesser, sind sie bereits wohl entwickelt und nehmen rasch an Grösse zu. An ausgewachsenen Individuen werden sie sehr kräftig, stehen weiter auseinander und ändern sich zuletzt in unregelmässige scharfe Zacken um. In der halben Länge der Wohnkammer, welche genau drei Viertel eines Umganges beträgt, hören sie plötzlich auf. Mit dem Verschwinden der letzten, zugleich grössten Zacke verlässt die Wohnkammer ein klein wenig die Spirale und erscheint sehr stark niedergedrückt. Ihre Seitenwandungen nehmen eine gleichmässige, dabei auch stärkere Wölbung an, während in der Flankenmitte eine seichte Furche zum Vorschein kommt. Die Marginalkanten verwischen sich vollständig; die Siphonalseite wird in Folge dessen gerundet und nimmt gegen die Mündung rasch an Breite zu. Nach dem Verschwinden der Zacken lässt sich auf dem geknickten Theile der Wohnkammer eine äusserst feine fadenförmige mediane Leiste verfolgen, die von der letzten Zacke ausgeht, sich jedoch vor der Mündung verliert. Wegen ihrer Zartheit tritt sie nur auf grösseren Stücken deutlicher hervor; ihre Spuren konnten aber auch an einigen Jugendformen constatirt werden. Die Seiten des geknickten Theiles der Wohnkammer sind vollkommen glatt; ebenso scheinen die ganz kleinen Individuen auf dem ganzen Gehäuse jeglicher Sculptur zu entbehren; bei letzteren ist dies aber höchst wahrscheinlich nur dem Umstande zuzuschreiben, dass die Sculptur wegen ihrer Feinheit auf den durchwegs schlecht erhaltenen Steinkernen durch Corrosion verloren gegangen ist. Der normal eingerollte, nicht geknickte Theil des Gehäuses mittelgrosser sowie ausgewachsener Stücke weist dagegen eine sehr charakteristische Verzierung der Seitenwandungen auf, welche in rippenähnlichen, von den Zacken ausgehenden

Falten besteht. Die vordersten dieser Falten hängen bis über die Mitte der Flanken herab, die mehr nach rückwärts liegenden reichen jedoch nicht so tief, werden stetig kürzer und dürften sich schliesslich ganz verlieren, so dass es den Anschein hat, als wären die inneren Windungen ganz glatt. Diese Sculptur konnte nur auf der ersten Hälfte der Wohnkammer und etwa noch auf den letzten Luftkammern in deutlicherer Ausbildung beobachtet werden.

Die Saturlinie ist sehr einfach, der Siphonallobus erscheint niedrig, die vier seitlichen Loben sind sehr klein und äusserst schwach verzweigt.

Was nun die Dimensionen dieser Form betrifft, so erlaubte der schlechte Erhaltungszustand fast sämtlicher Stücke leider nicht, alle an einem der grösseren Exemplare zugleich zu ermitteln. Aus diesem Grunde sah ich mich genöthigt, bloss einzelne Dimensionen von verschiedenen Exemplaren hier anzuführen, und zwar nur solche eines jeden Stückes, die genau messbar waren. Ein wegen corrodierter Oberfläche nicht zur Abbildung gelangtes grösseres Individuum zeigt bei dem Durchmesser von 37 mm eine Nabelweite von etwa 8 mm; die Höhe des Umgangs über der Naht beträgt an der Knickung 14 mm (o 37).

Das in Fig. 5 abgebildete Exemplar weist folgende Dimensionen auf:

Durchmesser von der Mündung bis zur gegenüberliegenden Seite	20 mm.
Nabelweite . . . . .	5.5 „
Höhe der Wohnkammer über der Naht am Mundrande . . . . .	8 „
Durchmesser von der Knickung zur gegenüberliegenden Seite . . . . .	17 „
Umgangshöhe über der Naht an der Knickung . . . . .	8.2 „
Dicke vor der Knickung . . . . .	annähernd 4 „

Die Dicke eines ganz kleinen Exemplars (Fig. 6), das 13.5 mm im Durchmesser zählt, beträgt in der Nähe der Mündung 3.5 mm, vor der Knickung 2 mm.

Unter den zahlreichen Formen der Dentatengruppe zeigt die aus den unteren Tithonbildungen stammende *Oppelia collegialis* Opp. mit der vorliegenden Art die grösste Aehnlichkeit. Beide haben mit einander vor Allem die starke Knickung der Wohnkammer, welche in gleicher Weise in der halben Länge der letzteren mit dem Verschwinden der Knötchen zusammenfällt, gemein. Die Knickung ist aber bei unserer Form etwas schwächer. Ein weiterer Unterschied besteht darin, dass hier der Nabel etwas weiter erscheint. Die von den Zacken auf die Flanken herabgehenden Falten, welche bei dieser nur an grösseren Individuen beobachtet werden konnten, sind bei jener schon an ganz kleinen Exemplaren stark ausgeprägt und scheinen zuweilen über die Mitte der Flanken bis an den Nabel heranzureichen. Bei gleicher Grösse ist an *Oppelia distorta* keine Spur derselben zu sehen. Nebst der eigenthümlichen Form des Querschnittes bildet die fadenförmige, leistenähnliche Fortsetzung der Zacken auf dem geknickten Theile der Wohnkammer ein ausgezeichnetes Unterscheidungsmerkmal allen anderen Formen gegenüber. Ausser der *Oppelia collegialis* Opp. wären etwa noch *Oppelia macrotela* Opp. und *Oppelia dentata* Re in. als ihr nächststehende Arten zu bezeichnen. Von vielen Formen unterscheidet sie sich durch das frühzeitige Erscheinen der Knötchen sowie durch die Kleinheit und das Gedrängtstehen der letzteren an kleinen Individuen.

Schliesslich möchte ich noch mit einigen Worten einer Erscheinung gedenken, die an der vorliegenden Art unser Interesse in hohem Grade erweckt. Sie betrifft die Veränderungen an der Wohnkammer, namentlich die mit dem Heraustreten aus der Spirale verbundene Knickung der vorderen Hälfte derselben. Gelegentlich der Beschreibung der *Oppelia minax* habe ich hervorgehoben, dass bei jener Form, analog der Mehrzahl der Ammoniten, die verzeichneten weit-

gehenden Veränderungen nur in einem bestimmten Wachstumsstadium, bei einer bestimmten Grösse, sich einstellen. Ein anderes Verhalten zeigt dagegen diese Species. Die Knickung der Wohnkammer und die dieselbe begleitenden Veränderungen in der Gestalt der Windung und in der Sculptur treten hier ganz unabhängig von der Grösse der Stücke auf. Wir haben Individuen von 13 mm bis mehr als 37 mm Durchmesser, und alle ohne Ausnahme haben das gleiche Aussehen. In Anbetracht dessen muss noch einer Erwägung unterzogen werden, ob man die kleinen Exemplare als Jugendformen zu betrachten berechtigt ist, oder ob dieselben nicht etwa, ebenso wie die grossen, für ausgewachsen anzusehen sind.

Nimmt man nun wirklich an, dass die kleinen Stücke unausgewachsene Individuen vorstellen, was im ersten Augenblick wohl ganz natürlich erscheint, so erklärt man unter Einem die erwähnten Veränderungen, von denen zunächst die Knickung der Wohnkammer in Betracht kommt, für Merkmale, die vom Alter der Individuen ganz unabhängig zur Ausbildung gelangen. Um sich aber das weitere Wachstum vorstellen zu können, muss man dann zu der Annahme einer theilweisen Resorption der Wohnkammer, der hier die ganze vordere geknickte Hälfte der letzteren anheimfiele, greifen. Dass bei einer grossen Zahl von Ammonitenformen bei vorschreitendem Wachstum Theile der Mundränder resorbirt wurden, ist eine bekannte Thatsache. Ebenso steht es fest, dass verschiedene Formen diesbezüglich ein sehr verschiedenes Verhalten zeigen, indem bald grössere, bald kleinere Theile des Mundrandes von der Resorption ergriffen wurden. Im Gegensatz zu solchen Arten kennt man aber auch Beispiele, von denen das merkwürdigste in *Lytoceras immane* Opp. vorliegt (M. Neuma y r. Ueber die Mundöffnung des *Lytoceras immane* Opp. Beiträge zur Paläont. von Oesterreich-Ungarn, 1883, pag. 87), wo sich die Mundränder unverändert in ihrer ursprünglichen Lage, in gleichen, den Stillstandsperioden während des Wachstums entsprechenden Abständen auf dem Gehäuse erhalten haben. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die auf dem Gehäuse vieler Formen auftretenden Einschnürungen Reste alter Mundränder sind und der Einschnürung der Wohnkammer knapp vor der Mündung entsprechen. Bei solchen Formen kann selbstverständlich von einer weiter nach rückwärts sich erstreckenden Resorption nicht die Rede sein; es wurde hier eben nur der äusserste Rand der Mündung resorbirt. Aber selbst bei diesen umfasst die Resorption, wie aus den Untersuchungen von Teisseyre (Die Cephalopodenfauna der Ornatenthone im Gouv. Rjäsan, pag. 71—87) über russische Perisphincten hervorgeht, theils kleinere, theils grössere Theile des Mundrandes. Man sieht wohl aus Allem dem, dass eine allgemeine Regel für diese Vorgänge nicht gefunden werden kann, indem es sich herausstellt, dass sich diesbezüglich selbst unter Formen, die derselben Gruppe angehören, Verschiedenheiten constatiren lassen. Ein Fall aber, in dem die Wohnkammer bis zur Hälfte resorbirt würde, ist bis jetzt meines Wissens nicht bekannt. Die Möglichkeit einer so weit zurückgreifenden Resorption müsste bei *Oppelia distorta* entschieden zugegeben werden, falls man die kleinen Exemplare als Jugendformen auffassen wollte. Nachdem uns jedoch zur Beurtheilung dessen, ob ein solcher Vorgang hätte stattfinden können, irgendwelche positive Anhaltspunkte gänzlich fehlen, ist es nothwendig, von weiteren diesbezüglichen Erörterungen, die nur in das Gebiet von Muthmaassungen gehören würden, abzusehen. Es muss übrigens hinzugefügt werden, dass *Oppelia distorta* nicht die einzige Art ist, bei welcher diese Fragen in Betracht kommen.

Bei der Annahme, dass die kleinen Exemplare, analog den grossen, ausgewachsenen Individuen angehören, stösst man gleichfalls auf einige Schwierigkeiten. Es könnte wohl zunächst daran gedacht werden, die verschiedene Grösse der Stücke auf sexuelle Verschiedenheit zurückzuführen. Dem stellt sich jedoch der Mangel einer folgerichtig zu erwartenden Beständigkeit in den Grössenunterschieden entgegen; es müsste wohl zu bemerken sein, dass ein Theil der

Exemplare klein bleibt, gewisse Grenzen in der Grösse nicht überschreitet, während der Rest sich durch bedeutendere, aber auch nur wenig schwankende Dimensionen auszeichnet. Hier sieht man aber im Gegentheil, dass eine continuirliche Reihe von den kleinsten bis zu den grössten Formen besteht. Die Annahme sexueller Verschiedenheit erweist sich demgemäss im vorliegenden Falle als unanwendbar, und es bleibt schliesslich nur übrig, ohne Rücksicht auf dieselbe alle Exemplare für ausgewachsene Individuen zu erklären. Es ist eine bekannte, häufig wiederkehrende Thatsache, dass eine und dieselbe Art, je nach der Localität, bei verschiedener Grösse ihre Reife erlangt. Vor Allem scheinen die Dimensionen der Formen nicht selten von der Beschaffenheit des Sedimentes, in dem sie gefunden werden, abzuhängen. Die vorliegenden Stücke der *Oppelia distorta* stammen jedoch sämmtlich aus demselben Lager; es könnte daher als etwas befremdend bezeichnet werden, dass die Grösse der ausgewachsenen Individuen bei gleichen Bedingungen in dem Maasse schwankend wäre, wie sich dies bei der vorliegenden Art in der That zeigt. Eine Entscheidung ist, wie man sieht, in diesen Fragen sehr schwer zu treffen; meine Ansicht geht aber dahin, dass die zuletzt gemachte Annahme, dass alle Stücke ausgewachsene Individuen vorstellen, wegen der geringsten, ihr sich entgegenstellenden Schwierigkeiten vorderhand noch die plausibelste sei. Dass alle Exemplare derselben Species angehören, darüber kann es keinen Zweifel geben. Eine lediglich auf Grössenunterschiede sich stützende Aufstellung von neuen Arten scheint mir überhaupt nicht zulässig; in diesem Falle, wo viele Grössengrade vorhanden sind, ist sie sogar gänzlich ausgeschlossen.

*Oppelia distorta* kommt im unteren Oxfordien von Czenstochau häufig vor. Leider lässt bei der Mehrzahl der Stücke der Erhaltungszustand viel zu wünschen übrig. Von den mir vorliegenden grösseren ganzen Exemplaren eignet sich keines für die Abbildung; ich sah mich daher veranlasst, nur ein grösseres Bruchstück abzubilden, an dem die Merkmale noch am deutlichsten wahrzunehmen sind.

Bemerkung: In Fig. 4 a soll die Nabelkante viel deutlicher hervortreten.

### *Oppelia crenata* Brug.

(Taf. XXV[1], Fig. 8—10).

1791. *Ammonites crenatus* Bruguière, Encycl. méth. I, pag. 37.  
 1847. *Ammonites crenatus* d'Orbigny, (pars), Paléont. franç. terr. jurass., pag. 521, pl. 197, Fig. 5, 6.  
 1858. *Ammonites dentatus* Quenstedt, (pars), Jura, pag. 615, Tab. 76, Fig. 6 (nou Fig. 7, 8).  
 1863. *Ammonites crenatus* Opperl, Paläontologische Mittheilungen, pag. 203.  
 1870. *Ammonites crenatus* F. Roemer, Geologie von Oberschlesien, Tab. 22, Fig. 7.

Es wäre wohl überflüssig, an dieser Stelle eine Beschreibung dieser Art zu geben, da letztere zufolge ihres häufigen Vorkommens in der unteren Abtheilung der Oxfordbildungen Westeuropas, für welche sie geradezu als ein Leitfossil angesehen werden darf, bereits seit Langem gut bekannt und an der Hand der von Opperl gegebenen ausgezeichneten Charakterisirung von den verwandten Formen sehr leicht zu unterscheiden ist. Ich möchte hier nur in Kürze auf einige Eigenthümlichkeiten aufmerksam machen, die sich an den mir vorliegenden Exemplaren der Beobachtung darbieten, und die mir noch nicht genügend hervorgehoben zu sein scheinen. Sie betreffen zunächst eine geringe, doch nicht leicht zu verkennende Variabilität in Bezug auf die Zähnelung und die Form der Windungen.

Vor Allem lassen sich Verschiedenheiten in der Wölbung der Flanken constatiren. Es gibt einerseits Exemplare mit etwas stärker aufgeblähten Seitenwandungen und steilerem Abfall gegen die Naht, andererseits findet man auch solche, deren Umgänge fast ganz abgeplattete

Seiten haben. Die Grenzen, zwischen denen dieses Merkmal variirt, liegen jedoch nicht sehr weit auseinander. Hinsichtlich der Zähnelung wäre zu bemerken, dass bei gleichem Durchmesser die Zacken bald zahlreicher und kleiner, bald grösser und seltener erscheinen. An einigen Individuen mit vollständig erhaltener Wohnkammer sieht man, dass die Zähnchen fast bis an die Mündung heranreichen; sie werden zwar gegen das Ende der Wohnkammer kleiner, hören jedoch erst in ganz kurzer Entfernung vor dem Mundrande auf, wie dies auch in der d'Orbigny'schen Abbildung (l. c.) richtig zur Darstellung gelangte. Letztere habe ich theils aus diesem Grunde, theils wegen des weiten Nabels in die Synonymie aufgenommen, obwohl O p p e l viel mehr geneigt war, dieselbe mit der *Oppelia Renggeri* Opp. zu vereinigen. Die von Quenstedt gegebene Abbildung eines aus den Schichten an der Lochen (7), der Zone des *Peltoceras bimammatum*, stammenden Exemplars muss gleichfalls hierher gerechnet werden. Es zeigt sich ferner, dass die Zähnchen auf der Wohnkammer bald zeitiger, bald später verschwinden, so dass die Länge des glatten Wohnkammerendes nicht unbedeutlichen Schwankungen unterliegt; im Allgemeinen kann aber gesagt werden, dass hier die Zähnchen bedeutend länger andauern als beispielsweise bei *Oppelia dentata* Rein.

An einigen Stücken (Steinkernen) haben sich auch Spuren schwacher Sculptur erhalten. Es sind dies feine niedrige, in ziemlich weiten Abständen stehende Sichelrippen, die in der Flankenmitte, wo sie deutlicher werden, eine weit nach vorn reichende starke Kniebiegung machen. Auf der äusseren Hälfte der Seiten sind sie kräftig sichelförmig ausgebogen und setzen sich auf die Siphonalseite bis zu den Zähnchen fort. Rippentheilung scheint wenigstens in der Flankenmitte nicht vorzuliegen, dagegen ist es wahrscheinlich, dass dieselbe in der Nähe der Externseite stattfindet, wie man aus der grösseren Zahl der Rippenspurten daselbst zu schliessen berechtigt ist. Diese Verzierung ist, wie gesagt, überaus schwach und undeutlich, sie dürfte bei der überwiegenden Mehrzahl der Exemplare durch Abreibung verloren gegangen sein. Der Mundsaum trägt Seitenohren, welche auf schmalen, schief nach abwärts gerichteten Stielen aufsitzen.

Die Suturlinie ist ziemlich verzweigt und zeigt nebst dem Siphonallobus und den beiden Lateralloben noch drei Auxiliären.

Hinsichtlich der Unterschiede von *Oppelia Renggeri* Opp. und *Oppelia dentata* Rein. verweise ich auf die trefflichen Ausführungen O p p e l's.

In Czenstochau kommt *Oppelia crenata* in den Oxfordkalkmergeln sehr häufig vor.

Bemerkung: Der Ohrenstiel ist in der Abbildung (Fig. 9) irrthümlicherweise so dargestellt, als ob mit demselben die Bildung des Seitenohrs ihren Abschluss nehmen würde. In Wirklichkeit ist aber bei diesem Stücke nur der grössere Theil desselben erhalten, während das Ohr selbst fehlt. Er soll überdies bedeutend mehr nach abwärts gerichtet sein.

### *Oppelia Paturattensis* Greppin.

(Taf. XXVI [II], Fig. 10—13.)

1870. *Ammonites Paturattensis* Greppin, Jura Bernois, Mat. p. l. carte géol. d. l. Suisse, VIII, pag. 341, pl. 2, Fig. 3.

*Oppelia Paturattensis* erreicht nur eine geringe Grösse. Die grössten Exemplare haben mit vollständig erhaltener Wohnkammer, welche nahezu drei Viertel des letzten Umgangs einnimmt, 28 mm im Durchmesser; die Mehrzahl bleibt jedoch kleiner. Die ziemlich rasch anwachsenden Windungen sind in der Regel an den Seiten zusammengedrückt, nur selten sehr schwach aufgebläht; ihre grösste Dicke liegt im äusseren Theile der Flanken, in der Nähe der Siphonalseite. Sie

schliessen einen sehr engen Nabel ein, dessen Weite bei den grössten Stücken etwa 2 mm beträgt. Die Dicke der Umgänge ist nicht constant, variirt vielmehr nicht unbeträchtlich. Von zwei Exemplaren mit gleichem Durchmesser (19 mm) hat das eine eine Dicke von 7 mm, das andere eine von 8 mm; dabei beträgt die Höhe über der Naht gemessen bei ersterem 10,5 mm, beim zweiten 10 mm. Es lässt sich im Allgemeinen die Beobachtung machen, dass die dickeren Formen weniger aufgeblähte, mehr comprimirt Umgänge besitzen, den schlankeren Individuen dagegen etwas gewölbtere Seitenwandungen zukommen, wobei die Nabelgegend tiefer eingesenkt erscheint. Da die Mehrzahl der Steinkerne stark corrodirt ist, tritt die Sculptur nur an wenigen Stücken deutlicher hervor. Die Sichelrippen, welche die Seitenwandungen und die gerundete Externseite dicht bedecken, beginnen am Nabel als sehr feine schwache Hauptschäfte und sind auf der umbonalen Hälfte der Flanken sehr undeutlich. Sie spalten sich zumeist in der Nähe der Siphonalseite, manchmal aber auch etwas tiefer. In der Medianlinie der letzteren stossen sie mit den von der entgegengesetzten Seite kommenden unter einem stumpfen Winkel zusammen. An einigen Stücken bemerkt man überdies bei genauer Betrachtung, dass sich zwischen diesen noch äusserst feine, fadenförmige Rippen einstellen, die jedoch ausnahmslos auf die Externseite beschränkt bleiben und sich entweder als wahre Einschaltungsrippen ohne Verbindung mit den Umbonalschäften darstellen oder durch nochmalige Spaltung als linienartige Zweige aus den Secundärrippen hervorgehen. An vielen Exemplaren findet man keine Spur derselben, wie denn überhaupt auch bezüglich der Berippung eine nicht geringe Variabilität zu constatiren ist. Es gibt einerseits Formen mit feinerer, dichterem Sculptur, andererseits solche, bei denen die Rippen gröber und minder zahlreich erscheinen. Gegen das Ende der Wohnkammer, deren vorderster Theil dadurch, dass er die Spirale verlässt, den Nabel zuletzt etwas erweitert, kommt in der Mittellinie der Siphonalseite ein bald breiterer und niedrigerer, bald höherer und schmalerer, über die Seitentheile sich nur wenig emporhebender Kiel zum Vorschein, der bis an das Ende des spitz auslaufenden Externlappens fortsetzt. Die Rippen erzeugen auf demselben eine schwache, aber dichte Querfaltung. Der Mundrand ist von dem Rest des Gehäuses durch eine tiefe glatte Einschnürung getrennt; er ist sichelförmig, ohne Ohren, sein umbonaler Abschnitt normal, nicht umgeschlagen, der übrige Theil desselben bis zur Spitze des Externlappens dagegen stark nach aufwärts zurückgebogen. Der Querschnitt der Umgänge an der Mündung ist bei den schlankeren Formen mehr gerundet, nach unten zu schmaler, bei den dickeren zeigt er wieder mehr die Form eines an den Kanten abgerundeten Vierecks.

Die Lobenlinie ist trotz der Kleinheit der Exemplare ziemlich verzweigt. Zwischen dem Siphonallobus und der Naht lassen sich 4 seitliche Loben unterscheiden.

Von der nächstverwandten Art, der *Oppelia Gessneri* Opp., unterscheidet sich *Oppelia Paturattensis* durch den engeren Nabel, der sich bei der ersteren mit dem Beginne der Wohnkammer stärker als bei dieser erweitert, ferner durch die Kürze des siphonalen Kieles. Während nämlich letzterer bei *Oppelia Gessneri* sich über den grösseren Theil der Wohnkammer ausdehnt und dabei bis an's Ende mit kräftigen Querfalten bedeckt ist, entsteht er bei dieser Art erst kurz vor dem Ende der Wohnkammer, und die schwache Querfaltung beschränkt sich blos auf den vor der Einschnürung liegenden Theil desselben, der Rest bleibt dagegen glatt. Der umgeschlagene Mundsaum, der spitze Externlappen und die ziemlich breite Einschnürung vor der Mündung bilden weitere wesentliche Unterscheidungsmerkmale gegenüber der *Oppelia Gessneri* Opp.

Greppin führt *Oppelia Paturattensis* aus den Oxfordkalken von Paturatte in den Franches Montagnes an. In Czenstochau gehört sie zu den sehr häufig vorkommenden Formen der lockeren Kalkmergel des unteren Oxfordien.

Bemerkung: In Fig. 10b soll der Externlappen länger und spitzer sein. Bei den Exemplaren Fig. 12a und Fig. 13 ist der Nabelrand des Wohnkammerendes abgebrochen. Dies hat zur Folge, dass die mit dem Heraustreten des Umgangs aus der Spirale verbundene Erweiterung des Nabels in den Abbildungen viel zu gross erscheint.

### Sphaeroceras insociale n. f.

(Taf. XXVI [II], Fig. 14.)

Diese kleine Art hat im ausgewachsenen Zustande etwa 19 mm im Durchmesser von der Mündung bis zur gegenüberliegenden Seite. Die inneren Windungen sind sehr involut, so dass der Nabel nur ganz unbedeutend erscheint; erst mit dem Beginne der Wohnkammer, welche nahezu drei Viertel eines Umganges einnimmt, erweitert sich der Nabel beträchtlich, indem erstere die Spirale verlässt. An der Mündung ist der vorhergehende Umgang zum grösseren Theile blossgelegt. Die Windungen sind dick, mässig hoch, an den Seiten ganz schwach abgeflacht; sie wachsen in die Dicke bis zu dem Momente, wo sich die Wohnkammer zu verjüngen beginnt, was ungefähr in ihrer halben Länge stattfindet. Der Mundrand ist nicht erhalten. Die kräftige Berippung ist sehr unregelmässig. Die groben breiten, nicht geschwungenen Hauptrippen beginnen am Nabel, stehen in ungleichen Entfernungen von einander und sind bald mehr, bald weniger nach vorn geneigt; zuweilen verlaufen sie auch radial. Sie spalten sich in verschiedener Höhe der Flanken, meistens doch in ihrer Mitte in zwei kräftige Secundärrippen, die in geradem Verlaufe die Exterseite übersetzen. Einzelne Rippen bleiben ungespalten; manchmal schalten sich wieder Zwischenrippen ein, welche bis zur halben Flankenhöhe herabgehen. Auf dem sich verjüngenden Theile der Wohnkammer werden die Rippen noch gröber und erscheinen besonders auf der Siphonalseite in der Nähe des Mundrandes scharf und hoch. Die Wohnkammer ist somit bis an ihr verengtes Ende mit ähnlichen Rippen bedeckt wie der gekammerte Theil des Gehäuses.

Die Lobenlinie ist unbekannt.

Als die am nächsten verwandte Form erweist sich *Sphaeroceras microstoma* d'Orb. aus dem braunen Jura. *Sphaeroceras insociale* unterscheidet sich von demselben vor Allem durch die bedeutend geringeren Dimensionen. Die sehr unregelmässige grobe Berippung gibt einen weiteren Anhaltspunkt zu seiner Unterscheidung ab.

In den lockeren Kalkmergeln der unteren Oxfordstufe von Czenstochau ist diese Art sehr selten. Es wurde nur das eine, hier abgebildete Exemplar gefunden.

### Macrocephalites lamellosus Sow.

(Taf. XXVI [II], Fig. 19.)

1840. *Anonites lamellosus* Sowerby, Transact. geol. Soc. London, Vol. V, pl. 23. (and expl.)

1875. *Stephanoceras lamellosum* Waagen, Jurassic Cephalopoda of Kutch, pag. 122, pl. 33, Fig. 1.

Diese ziemlich seltene Form des indischen Jura hat sich in Czenstochau im Horizont mit *Macrocephalites macrocephalus* in einem Exemplar vorgefunden. Dasselbe ist leider nicht vollständig erhalten; es besteht blos aus einem halben Umgang, der über 100 mm im Durchmesser zählt. Ich habe es trotz seines ungünstigen Erhaltungszustandes abgebildet, da es doch die meisten Merkmale deutlich erkennen lässt und bedeutendere Dimensionen erreicht als das der Waagen'schen Abbildung zu Grunde gelegte Stück. Der Nabel ist mässig weit und dürfte hier annähernd 24 mm betragen; er ist also im Verhältniss zum Durchmesser ebenso weit wie bei den durch

Waagen gemessenen Exemplaren. Der Querschnitt der Windungen, die nach dem genannten Autor in der Jugend sehr dick sind und erst im späteren Alter rasch an Höhe zunehmen, ist höher als breit. Die Seiten sind etwas abgeplattet, die Externseite ziemlich breit, gerundet. Ich muss gleich hier bemerken, dass in der Abbildung der vordere Theil des Umgangs zu hoch erscheint, da das Exemplar an dieser Stelle zusammengedrückt ist. Die richtige Windungshöhe ist nur zu Anfang des rückwärtigen Abschnittes zu sehen. Die Nahtfläche fällt steil gegen den Nabel ein und scheint, wenn das Individuum ausgewachsen ist, eine deutlichere Nabelkante aufzuweisen als in der Jugend. Die Berippung ist sehr charakteristisch. Die Rippen beginnen am Nabel, sind kräftig, nicht sehr zahlreich und erscheinen auch an diesem Stück, obwohl es nur ein Steinkern ist, sehr hoch und ziemlich scharf. Sie verlaufen theils gerade, theils in etwas geschwungener Linie bis zur Theilungsstelle. Die ausgebogenen Rippen überwiegen gegen das Ende der Wohnkammer, und es scheint, als wäre hier eine Ausbiegung der Hauptrippen nach rückwärts Regel. Auch aus der Abbildung bei Waagen geht hervor, dass die Rippen im Alter etwas mehr geschwungen sind. Etwas unterhalb der Flankenmitte spalten sie sich in zwei oder drei secundäre Aeste. Statt der Spaltung erfolgt im späteren Wachstumsstadium auch Einschiebung. Ueber die Siphonalseite verlaufen sie in geraden Linien, nur an jungen Stücken soll daselbst nach Waagen eine Ausbiegung stattfinden. Mit Ausnahme des Merkmales, dass auf unserem Exemplar gegen das Ende des Umgangs die Umbonalrippen mehr ausgebogen sind, ist die Berippung jener in der Abbildung bei Waagen so ähnlich, dass an der Identität beider Stücke nicht gezweifelt werden kann.

Die Lobenlinie ist bis jetzt unbekannt. Das vorliegende Bruchstück gehört ganz der Wohnkammer an.

Im indischen Jura findet sich *Macrocephalites lamellosus* Sow. in den Macrocephalus-Schichten ziemlich selten vor. Nikitin citirt ihn auch aus dem russischen Jura und zwar aus dem unteren Kelloway von Kostroma und Elatma. Ueber seine verwandtschaftlichen Verhältnisse haben bereits Waagen und Nikitin eingehend berichtet.

#### Macrocephalites pila Nik.

(Taf. XXVI [II], Fig. 17.)

1886. *Macrocephalites pila* Nikitin, Der Jura von Elatma, II, pag. 10, Tab. VIII(X), Fig. 45, 46.

Ein kleines, aus der obersten Bank des Doggers von Czenstochau stammendes Exemplar, welches bis an's Ende gekammert ist und einen Durchmesser von nur 32 mm besitzt, stimmt mit der von Nikitin unter diesem Namen aus dem unteren Kelloway von Elatma beschriebenen Form gut überein. Die wenigen Unterschiede, welche ich im Folgenden anführen werde, sind so geringfügig, dass sie ein Hinderniss für ihre Identificirung nicht abgeben können. Das Gehäuse ist nahezu kugelig. Die Windungen, welche an der Aussenseite stark zusammengedrückt erscheinen, sind dreimal so breit als hoch und umfassen einander bis auf eine ganz schmale umbonale Fläche, wodurch ein enger, sehr tiefer Nabel erzeugt wird. Die Nahtfläche fällt gegen den letzteren fast senkrecht ab. Eine Nabelkante ist wenigstens bei dieser Grösse nicht angedeutet. Die ziemlich kräftige und dichte Sculptur besteht aus zahlreichen, vom Nabel ausstrahlenden Umbonalrippen, welche in der Regel radial verlaufen und sich noch auf der inneren Hälfte der Seiten in drei oder zwei Aeste spalten. Die Zweigrippen übersetzen die Externseite in geraden Linien. Ein geringer Unterschied in der Berippung gegenüber der Abbildung bei Nikitin besteht darin, dass hier neben der Dreitheilung ebenso häufig eine Zweitheilung der Rippen vorkommt, während an dem russischen Stück die Hauptrippen vorwiegend in drei Secundärzweige gespalten erscheinen.

Auch die schwachen Anschwellungen der Umbonalrippen vor der Spaltung, welche letzteres auszeichnen, treten hier weniger deutlich hervor. Es wäre überdies noch hervorzuheben, dass unsere Form etwas dichtere Berippung aufweist. Diese geringen Unterschiede, welche allem Anscheine nach theils auf Variabilität, theils auch auf verschiedene Erhaltungsweise der Stücke sich zurückführen lassen, sind meiner Ansicht nach zur Abtrennung beider Formen unzureichend, umso mehr, als beide in den übrigen Merkmalen sehr gut mit einander übereinstimmen.

Die Lobenlinie gleicht fast vollständig der bei Nikitin abgebildeten. Sie zeigt die Charaktere der Suturen von Formen aus der Gruppe des *Macrocephalites tumidus* Rein. Der Externsattel wird durch drei secundäre Loben getheilt, von denen der mittlere im Verhältnisse zu den anderen sehr klein ist. Von den beiden seitlichen ist der an der Seite des Hauptlaterallobus gelegene der grössere. Ebenso verhält sich der erste Lateralsattel, indem der mittlere Secundärlobus ganz winzig erscheint, in der Abbildung der Lobenlinie des russischen Exemplars sogar vollständig fehlt. Der Siphonallobus ist hoch, stämmig, ziemlich stark verzweigt, der erste Lateral niedriger, sehr unsymmetrisch ausgebildet; beide entsprechen genau der Zeichnung bei Nikitin. Auf diese folgen dann noch zwei kleinere Seitenloben; die Suturlinie verläuft im Radius der Involutionsspirale.

Die Dimensionen sind folgende:

Durchmesser . . . . .	32	mm . . . . .	(= 1.)
Weite des Nabels . . . . .	6	„ . . . . .	0·18.
Höhe des Umgangs über der Naht . . . . .	13	„ . . . . .	0·40.
Höhe des Umgangs in der Windungsebene. . . . .	8·5	„ . . . . .	0·26.
Dicke . . . . .	25	„ . . . . .	0·78.

Diese Art schliesst sich, wie Nikitin richtig hervorhebt, am nächsten an *Macrocephalites tumidus* Rein. an, unterscheidet sich aber von demselben vorwiegend durch die an der Externseite mehr zusammengedrückten breiteren Windungen, durch das Fehlen einer scharfen Nabelkante und die höhere, schmälere Gestalt der Loben und Sättel. *Macrocephalites chrysoolithicus* Waag. hat, abgesehen von dem höheren Windungsquerschnitte, breitere, mehr geschwungene Rippen. Von der indischen Oxfordform, dem *Macrocephalites subtumidus* Waag., der in die nämliche Gruppe gehört, kann *Macrocephalites pila* sofort unterschieden werden an dem engeren Nabel, den höheren, gerundeten Windungen, vor Allem aber an der Lobenlinie, welche bei dem ersteren im Gegensatz zu diesem einen Winkel mit dem Radius der Einrollung bildet. Sehr nahe verwandt mit der vorliegenden Species scheint auch *Macrocephalites Zirkeli* Steinm. (Neues Jahrb. für Min. etc., Beilage-Band I, 1881, pag. 269, Tab. XII, Fig. 5) aus dem Jura von Caracoles zu sein. Die gleiche Rippentheilung und der gleich tiefe Nabel fallen besonders auf, doch hat derselbe einen im Verhältniss zur Breite höheren Windungsquerschnitt, während die mehr geschwungenen Umbonalrippen eher an *Macrocephalites chrysoolithicus* Waag. erinnern.

#### Macrocephalites f. indet.

(Taf. XXVI [II], Fig. 16.)

Aus dem unteren Oxfordien von Czenstochau liegt mir ein sehr kleines Exemplar eines *Macrocephalites* vor, welches specifisch nicht bestimmbar ist, das aber insofern unser Interesse beansprucht, als die Vertreter dieser Gattung in den Oxfordbildungen Europas im Gegensatz zu ihrer grossen verticalen Verbreitung in Ostindien, wo sie bis in die obersten Schichten der

Oxfordstufe hinaufgehen, zu den grössten Seltenheiten gehören. Das Stück hat eine kugelige Gestalt und ist mit einem sehr engen, tiefen Nabel versehen, gegen den die Nahtfläche senkrecht abfällt. Die Umgänge sind an der Externseite zusammengedrückt, dreimal so breit als hoch. Die Rippen beginnen unterhalb der abgerundeten Nabelkante, verlaufen radial und spalten sich im inneren Theile der Flanken in zwei Secundärrippen, zu denen sich noch einzelne unverbundene Einschaltungsrippen gesellen. Sie übersetzen die Siphonalseite in geraden Linien. Die Umbonalrippen sind in der Nabelgegend etwas angeschwollen; ebenso verdicken sich etwas die Secundärrippen auf der Externseite. Auch ein Theil der Wohnkammer hat sich an diesem Exemplar erhalten.

Im Folgenden sind die messbaren Dimensionen angegeben:

Durchmesser . . . . .	14 mm . . . . .	(= 1.)
Weite des Nabels . . . . .	2 „ . . . . .	0'14.
Grösste Dicke . . . . .	12 „ . . . . .	0'85.

Von der Lobenlinie waren nur geringe Spuren zu sehen, weshalb es nicht gelingen konnte auszuforschen, ob diese Form sich ähnlich verhält wie die indischen Oxfordformen, welche sich fast insgesamt von den Doggerarten in den Suturen dadurch unterscheiden, dass die Kammer-scheidewände von der Richtung des Radius der Spirale ablenken. Bei der Kleinheit dieser Form lässt sich auch in Bezug auf ihre nächste Verwandtschaft nichts Bestimmtes sagen. Obzwar es sehr wahrscheinlich ist, dass dieses Stück einer neuen Art angehört, so musste doch von einer Benennung Umgang genommen werden, da nach diesem einzigen Exemplar nicht sicher entschieden werden kann, ob dasselbe die Jugendform einer bedeutendere Dimensionen erreichenden Art darstelle, oder ob es bei diesem Durchmesser schon für ausgewachsen und als ein degenerirter Nachkomme der Formen aus dem braunen Jura zu betrachten sei.

Bemerkung: Das besonders charakteristische Merkmal dieser Form, der sehr tiefe Nabel, tritt in der Abbildung nicht genügend hervor.

### Cardioceras cordatum Sow.

(Taf. XXVI [II], Fig. 20 und 23.)

1813. *Ammonites cordatus* Sowerby, Mineral Conchology, pag. 37, pl. 17, Fig. 2—4.  
 1837. *Ammonites amaltheus* Pusch, Paläontologie Polens, Tab. 14, Fig. 4.  
 1842. *Ammonites cordatus* d'Orbigny, (pars), Paléont. franç. terr. jurass., pag. 314, pl. 194, Fig. 1. (?)  
 1845. *Ammonites cordatus* d'Orbigny, (pars), M. V. K. Géologie de la Russie, pag. 432, pl. 34, Fig. 1—2.  
 1870. *Ammonites cordatus* F. Roemer, Geologie von Oberschlesien, Taf. 22, Fig. 3; Taf. 24, Fig. 2.  
 1878. *Amaltheus cordatus* Bayle, Explic. d. l. carte géol. d. l. France, pl. 95, Fig. 1, 2, 4.  
 1881. *Amaltheus cordatus* Nikitin, Juraablagerungen an der oberen Wolga, pag. 55.  
 1883. *Cardioceras cordatum* Lahusen, Die Fauna der jurass. Bildungen des Rjäsan'schen Gouv., pag. 48, Tab. 5, Fig. 1—2.  
 1883. *Cardioceras m. f. cordatum-excavatum* Teisseyre, Cephalopoden der Ornatenthone im Gouv. Rjäsan, pag. 3, Taf. I, Fig. 1.

Durch die wichtigen Untersuchungen, welche Nikitin an dem reichhaltigen, durch besonders gute Erhaltung sich auszeichnenden Material des russischen Jura angestellt hat, wurde schliesslich die Stellung der Gattung *Cardioceras* Neum. und Uhl. unter den Ammoniten ermittelt. Der genannte Paläontolog hat wiederholt in seinen Publicationen die Verwandtschaft derselben mit der Gattung *Cadoceras* Fisch. und durch diese mit gewissen Formen der Gattung *Stephanoceras* betont. In einer seiner letzten Abhandlungen (Nikitin, Der Jura der Umgegend von Elatma II, pag. 12) spricht er sich direct dahin aus, dass ein längeres Festhalten an der üblichen Einreihung

des *Cardioceras* in die Gruppe der Amaltheen durchaus nicht begründet ist, indem sich thatsächlich zahlreiche Uebergänge einerseits zwischen *Stephanoceras* und *Cadoceras*, andererseits zwischen dem letzteren und der Gruppe der Cordaten, und zwar der von ihm mit dem Untergattungsnamen „*Quenstedticeras*“ belegten Abtheilung derselben, der Reihe des *Cardioceras Lambertii*, finden. Diese Thatsachen wurden neuerlich durch Neumayr vollinhaltlich bestätigt. (Ueber *Amaltheus Balduri* Kayserling und über die Gattung *Cardioceras*, Neues Jahrb. für Min. etc., 1886, Bd. 1, pag. 95, Briefl. Mittheil.). Es unterliegt jetzt keinem Zweifel mehr, dass *Cardioceras* und in Folge dessen auch *Schloenbachia* einen Zweig der Familie der Stephanoceratiden bilden, somit als leicht abzutrennende, wohlcharakterisirte Gattungen an die Seite von *Cadoceras* und *Macrocephalites* gestellt werden müssen. Neumayr (l. c. pag. 98.) erklärt sie für Arietidformen von *Stephanoceras*.

In Czenstochau gehören Cardioceren wegen ihres massenhaften Vorkommens zu den bezeichnendsten Fossilien der unteren Oxfordstufe und erreichen hier nahezu die gleiche Formenmannigfaltigkeit wie im russischen Jura. *Cardioceras cordatum* Sow. nimmt, was die Individuenzahl anlangt, unter den daselbst vorkommenden Arten dieser Gattung entschieden die erste Stelle ein. Es zeichnet sich auch in der heute von den russischen Paläontologen angenommenen engeren Begrenzung durch sehr grosse Variabilität aus; ich will daher hier einige Bemerkungen über die verschiedenen Variationsrichtungen, welche es uns im polnischen Jura darbietet, anfügen.

Als typische Formen betrachtet Lahusen (l. c. pag. 48) jene, die von der Jugend an bis in ihr spätes Alter, auch auf der Wohnkammer, an der Theilungsstelle der Rippen Anschwellungen aufweisen. Der Nabel ist ziemlich weit, erweitert sich bei ausgewachsenen Exemplaren etwas mehr; die Rippen sind nicht zahlreich, gerade, nur am Nabel etwas hakenförmig gekrümmt und bilden in der Mitte der Seiten stets deutliche Knoten, von denen dann die Zweigrippen ausgehen. Der Querschnitt bleibt zeitlebens unverändert länglich oval, mit schwach abgeplatteten Seitenwandungen. Sowohl in den lockeren Kalkmergeln als auch in dem weissen Oxfordkalke finden sich typische Exemplare nicht selten vor. Ich sehe von ihrer Abbildung ab, nachdem sie in dem Werke Lahusen's trefflich wiedergegeben wurden.

Seltener kommen Formen vor, deren innere Windungen die Merkmale typischer Exemplare zeigen, während des weiteren Wachstums jedoch, sogar schon bei mittlerer Grösse, die Rippenanschwellungen verlieren. Es ändert sich nach und nach auch der Querschnitt, indem er mehr dreieckig wird. Diese Stücke können am besten als Uebergangsformen zu *Cardioceras Nikitiniannum* Lah. aufgefasst werden. Die Form des Gehäuses und die Berippung erinnern wenigstens auffallend an letzteres. Hieher dürfte auch das von d'Orbigny abgebildete Exemplar (Géologie de la Russie d'Europe etc., pl. 34, fig. 1—2) gehören; es steht aber dem typischen *Cardioceras cordatum* näher als die Stücke von Czenstochau. Ein solches Exemplar wurde in Fig. 20 abgebildet. Typische Exemplare von *Cardioceras Nikitiniannum* wurden von mir nicht gefunden, es ist aber sehr wahrscheinlich, dass auch diese Art daselbst vorkommt, nachdem Uebergangsformen zu ihr vorliegen.

Eine andere, sehr schöne Varietät stellt Fig. 23 dar. Der Nabel ist ebenso weit wie bei den typischen Formen. Die Windungen sind rechteckig, mit ganz abgeplatteten, einander parallelen, manchmal sogar von der Siphonalseite gegen den Nabel etwas schräg abfallenden Seitenwandungen versehen. Die Externseite bildet mit den Flanken einen rechten Winkel, und in ihrer Mittellinie erhebt sich plötzlich ein hoher scharfer Kiel. Die am Nabel schwach hakenförmig gekrümmten, dichtstehenden Rippen sind sehr scharf und schwellen in der Seitenmitte zu kleinen Knötchen an. Die Zweigrippen und die dazwischen noch eingeschalteten Einzelrippen sind gleichfalls sehr scharf, doch nicht so kräftig wie die umbonalen. Die grössten Exemplare

unter dem ziemlich bedeutenden Material erreichen nur 40 mm im Durchmesser, doch auch an diesen bemerkt man schon, dass sie während des weiteren Wachstums bedeutenden Veränderungen unterworfen sind, indem die Externseite gegen die Flanken allmählig abschüssig zu werden beginnt und der Querschnitt in Folge dessen die Rechteckform verliert. Bezüglich der Berippung herrscht ziemlich grosse Mannigfaltigkeit; bei einzelnen Stücken sind die Secundärrippen zahlreicher als an dem abgebildeten Exemplar. Im Allgemeinen bleibt aber der Charakter, dass die Umbonalrippen sehr dicht stehen, wenigstens bei der hier angegebenen Grösse noch constant. In vieler Beziehung, vornehmlich aber durch den Querschnitt erinnert diese Varietät auffallend an *Cardioceras quadratoides* Nik., nur sind die Umbonalrippen bei unserer Form zahlreicher. Ebenso wie Lahusen von dem anderen nachgewiesen hat, dass es keine selbstständige Species ist und nur in der Jugend von *Cardioceras cordatum* abweicht, mit zunehmender Grösse sich ihm dagegen in allen Merkmalen stark nähert, lässt sich auch bei dieser Varietät mit grosser Wahrscheinlichkeit dasselbe vermuthen; es deutet zum Mindesten die erwähnte Umänderung der Querschnittsform bei grösseren Individuen darauf hin. Diese in der Regel nur in ganz kleinen Exemplaren anzutreffende Varietät bildet in den lockeren Kalkmergeln die Hauptmasse der Cordaten. Ihr muss auch das von F. Roemer (l. c. Taf. 22, Fig. 3) abgebildete Stück zugerechnet werden. Das schon erwähnte grösste Stück von 40 mm, von dessen Abbildung wegen seines ungünstigen Erhaltungszustandes Umgang genommen werden musste, hat eine dem *Cardioceras quadratoides* Nik. überaus ähnliche Seitenverzierung, welche nur dadurch etwas abweicht, dass die Umbonalrippen zahlreicher sind. Knotenanschwellungen an der Theilungsstelle der Rippen sind auf dem äusseren Umgang nicht vorhanden.

Es wäre noch ein Stück zu erwähnen, das sich durch eine sehr unregelmässige Berippung auszeichnet. Die Windungen desselben nehmen sehr rasch an Dicke zu, sind an den Seiten abgeplattet und erst unmittelbar vor dem Kiel eingedrückt. Der Querschnitt ist ähnlich jenem des *Cardioceras Rouilleri* Nik. (Lahusen, l. c. Tab. 5, Fig. 5). Die Rippen sind zahlreich, sehr kräftig und scharf. Ein Theil derselben bleibt ungespalten, andere theilen sich in verschiedener Höhe in zwei Secundärrippen. Einzelstehende Zwischenrippen hängen bald mehr, bald weniger tief herab. Die Abstände zwischen den Umbonalrippen, ihre Neigung und ihr Verlauf unterliegen gleichfalls grossen Schwankungen. Der Nabel ist tief, ebenso weit wie bei dem typischen *Cardioceras cordatum*. Die hohe Nahtfläche fällt fast senkrecht auf den vorhergehenden Umgang ab. Rippenanschwellungen fehlen gänzlich. Dieses Stück erinnert entfernt an *Cardioceras excavatum* Sow., u. zw. an die grobrippige Varietät desselben.

In die Synonymie wurde nach dem Vorgehen vieler Paläontologen auch die Abbildung bei d'Orbigny (Paléont. franç. terr. jurass., pl. 194, fig. 1) aufgenommen; es ist jedoch nicht unwahrscheinlich, dass dieselbe eine verschiedene, noch nicht benannte Art darstellt, welche durch gleichmässig vertheilte, gerade, auf den Flanken nicht gespaltene Rippen gekennzeichnet ist.

#### *Cardioceras excavatum* Sow.

(Taf. XXVI [II], Fig. 21, 22.)

1813. *Ammonites excavatus* Sowerby, Mineral Conchology, pl. 105.

1842. *Ammonites cordatus* d'Orbigny (pars), Paléont. franç. terr. jurass., pag. 514, pl. 193.

1881. *Amaltheus excavatus* Nikitin, Juraablager. an der oberen Wolga, pag. 52, Tab. II, Fig. 13—15.

1883. *Cardioceras excavatum* Lahusen, Die Fauna der jurass. Bildungen des Rjäsan'schen Gouv., pag. 48, Tab. V, Fig. 1, 2.

Im Gegensatz zu *Cardioceras cordatum* Sow. trägt diese Art weder in der Jugend noch im ausgewachsenen Zustande Knoten an der Theilungsstelle der Rippen. Der Nabel ist bereits bei kleinen Exemplaren ziemlich eng, bedeutend weniger weit als bei der erstgenannten Form und

wird nach Lahusen's Beobachtung mit zunehmendem Alter noch viel enger, so dass schliesslich an sehr grossen Stücken die letzte Windung die vorhergehende fast bis zum Nabelrande bedeckt. Lahusen unterscheidet unter den Formen aus Rjäsan zwei Varietäten, eine, die mit dünnen dichtstehenden, andere, welche mit dicken, aber selteneren Rippen versehen ist. In Czenstochau findet sich erstere in grosser Menge vor, die zweite Varietät scheint, wenn nicht ganz zu fehlen, so wenigstens sehr selten zu sein. Ein mir vorliegendes Stück, welches mit letzterer eine entfernte Aehnlichkeit aufweist, ist so schlecht erhalten, dass eine sichere spezifische Bestimmung nicht möglich war. Die meisten Exemplare der dichtrippigen Varietät sind sehr klein, doch in Folge der sehr charakteristischen Windungsform und Berippung sehr leicht zu erkennen; die grössten erreichen 45 mm im Durchmesser. Ein solches ist in Fig. 22 abgebildet. Der Nabel erscheint an demselben zu weit, weil die Wohnkammer durch Druck aus ihrer ursprünglichen Lage gedrängt wurde. Die Windungen sind ziemlich schmal, an den Seiten abgeplattet; sie nehmen verhältnissmässig rasch an Höhe zu und sind erst kurz vor dem hohen scharfen Kiel eingedrückt. Der Abfall der Nahtfläche gegen den Nabel ist steil; erst an ganz ausgewachsenen Stücken wird er, wie Lahusen beobachtet hat, senkrecht, wobei die Seiten mit der Nahtfläche einen rechten Winkel bilden. Die ziemlich scharfen dünnen Rippen beginnen am Nabelrande mit einer schwachen hakenförmigen Krümmung, die sich jedoch an kleinen Exemplaren noch sehr wenig bemerkbar macht, und gehen dann gerade etwa bis zur Mittellinie der Flanken, wo sie sich in zwei, seltener in drei Secundärzweige auflösen. Mit zunehmender Grösse werden die Marginalrippen selbstständig; auf den Flanken sind sie nur ganz schwach geschwungen, krümmen sich dagegen an den Rändern der Externseite sehr stark und verlaufen in einem sehr weit nach vorn reichenden Bogen über die Siphonalseite bis zum Kiel, auf dem sie kräftige stumpfe Knoten hervorbringen. An unseren Exemplaren erzeugt jede Rippe einen Knoten am Kiel, während Lahusen an russischen Stücken die Beobachtung machte, dass oft zwei Rippen in einem Kielknoten zusammenlaufen. Es steht diese Abweichung offenbar mit der etwas weniger dichten Berippung der polnischen Stücke im Zusammenhang. Nur an einigen ganz kleinen Individuen mit sehr dichter Sculptur kommt dieses Merkmal zur Beobachtung.

Die Lobenlinie liess sich nicht genau verfolgen.

*Cardioceras excavatum* wird mit vollem Rechte als Mittelform zwischen dem Anfangsgliede der Cordatusreihe, dem *Cardioceras Chamousseti* d'Orb., und dem von ihm (*Cardioceras excavatum*) derivirten *Cardioceras cordatum* Sow. angesehen. Seine Unterscheidung von den beiden Arten fällt nicht schwer. Vom ersteren kann es leicht unterschieden werden an dem etwas weiteren Nabel und den schmälern, weniger aufgeblähten Windungen. Ferner hält bei ihm die Berippung viel länger an; während nämlich schon mittelgrosse Exemplare des *Cardioceras Chamousseti* d'Orb. rippenlose, nur mit Anwachslinien bedeckte Windungen besitzen, tritt hier diese Aenderung in der Sculptur erst viel später ein. Schwieriger sind aber ausgewachsene Stücke von einander zu trennen. Von *Cardioceras cordatum* weicht es durch den engeren Nabel, höhere Umgänge und das vollständige Fehlen der Knoten an der Theilungsstelle der Rippen ab; überdies setzen sich bei ersterem die Rippen auf der Externseite niemals so weit nach vorn fort wie hier. Mit zunehmender Grösse werden diese Unterschiede noch ausgeprägter.

*Cardioceras excavatum* wurde in Czenstochau nur in den lockeren Kalkmergeln des unteren Oxfordien vorgefunden; hier kommt es aber in sehr grosser Individuenzahl vor.

#### *Cardioceras rotundatum* Nik.

1881. *Amaltheus rotundatus* Nikitin, Juraablager. an der oberen Wolga, pag. 54, Tab. II, Fig. 16.

*Cardioceras rotundatum* scheint im unteren Oxfordien von Czenstochau nur selten vorzukommen. Unter der sehr grossen Anzahl von Cordaten fand sich blos ein Stück vor, welches be-

stimmt hierher gerechnet werden kann. Da es mit der von Nikitin gegebenen Abbildung und Beschreibung in der grossen Mehrzahl der Merkmale sehr gut übereinstimmt, so halte ich es für überflüssig, auf dasselbe hier näher einzugehen. Nur ein Unterschied, welcher mir aber nicht wesentlich zu sein scheint, darf nicht unerwähnt bleiben. Er besteht darin, dass hier die Windungen seitlich ein wenig abgeplattet sind und die Seitenwandungen bis in die Nähe der Externseite nur langsam abfallen, so dass dieses Exemplar nicht den typisch herzförmigen Querschnitt der russischen Form aufweist.

#### Cardioceras ctr. Rouilleri Nik.

1846. *Ammonites cordatus* var. *pinguis* Rouiller, Bull. de la Soc. des Nat. de Moscou, Tab. A, Fig. 6.

1881. *Amaltheus Rouilleri* Nikitin, Juraablag. an der oberen Wolga, pag. 56.

1883. *Cardioceras Rouilleri* L a h u s e n, Die Fauna der jurass. Bildungen des Rjäsan'schen Gouv., pag. 50, Tab. V, Fig. 5, 6.

Ein Bruchstück aus dem weissen Oxfordkalke von Czenstochau gehört aller Wahrscheinlichkeit nach dieser Art an. Die Windung ist dick und hat einen etwas eckigen Umriss. Die Umbonalrippen sind überaus scharf und hoch, leistenförmig, in ihrer Mitte nach vorn ausgebogen und an der Theilungsstelle auffallend stark in die Höhe gehoben. Sie spalten sich in drei Zweige, welche um ein Bedeutendes schwächer sind als die Hauptschäfte. Zwischen dieselben schiebt sich regelmässig eine vierte unverbundene Rippe ein. Der Verlauf der Secundärrippen auf der Externseite ist etwas regelmässiger als in der Abbildung bei L a h u s e n. Dieses Stück stimmt mit letzterer und mit ihrer Beschreibung gut überein. Da sich jedoch ausser diesem kleinen Bruchstücke kein anderes vorgefunden hat, welches auf diese Art hindeuten würde, so konnte die Identificirung nicht mit voller Bestimmtheit vorgenommen werden.

#### Reineckia Lifolensis Steinm.

1842. *Ammonites anceps* d'Orbigny, (pars), Paléont. franç. terr. jurass., pag. 462, pl. 166, Fig. 1, 2. (non Fig. 3, 4, 5).

1881. *Reineckia Lifolensis* Steinmann, Zur Kenntn. der Jura- und Kreideform. von Caracoles (Neues Jahrb. f. Min. etc., Beil.-Band I.), pag. 287.

Zwei aus der obersten Bank des Doggers von Czenstochau vorliegende Exemplare ohne Wohnkammern, von denen das grössere 36 mm im Durchmesser hat, stimmen mit der citirten Abbildung bei d'Orbigny sehr gut überein. Steinmann, dem wir eine genaue Charakterisirung aller bekannten Arten der Gattung *Reineckia* verdanken, hält letztere für die Jugendform einer *Reineckia Lifolensis* von ihm benannten Art, die ein verbindendes Glied zwischen der zeit lebens das Coronatengepräge tragenden Reihe der *Reineckia anceps* Rein. und der Reihe der *Reineckia Greppini* Opp. bilden soll. Die Glieder der letztgenannten Gruppe verlieren mit zunehmender Grösse das coronatenartige Aussehen, indem die Windungen höher und die Umbonalrippen ausgeprägter werden und allmählig in die Knoten übergehen. In späteren Wachstumsstadien verschwinden die Knoten in der Regel vollständig. Unsere Kenntniss der *Reineckia Lifolensis* beschränkt sich bis jetzt lediglich auf die citirte Abbildung bei d'Orbigny. Grössere Stücke, die Steinmann vorlagen und schon bei 50 mm das coronatenartige Aussehen verlieren sollen, wurden zwar in der Abhandlung des genannten Forschers beschrieben, aber nicht abgebildet, so dass man bei der Bestimmung dieser Art vorzugsweise auf die Jugendwindungen nach der Abbildung in d'Orbigny's Werk angewiesen ist. Die inneren Umgänge sind jedoch so charakteristisch, dass sie mit den inneren Windungen anderer Arten nicht leicht verwechselt werden können. Die von der Naht ausgehenden, manchmal schwach geschwungenen kräftigen Rippen gehen an der Stelle der grössten Windungsdicke in sehr hohe spitze Stacheln über. Der Abfall

der Seitenwandungen gegen den Nabel ist ziemlich steil. Von jedem Stachel strahlen 3—4 kräftige, auf der Externseite durch eine schmale Furche unterbrochene Secundärrippen aus. Das eine der mir vorliegenden Exemplare hat vorwiegend aus drei Rippen bestehende Bündel, bei dem anderen kommen fast ausnahmslos vier Rippen in einem Knoten zusammen. Auf dem Steinkern ist die siphonale Furche stets sehr deutlich, die Rippen sind gegen dieselbe scharf abgeschnitten; wo sich aber die Schale erhalten hat, dort ist die Abgrenzung weniger scharf, und die Furche kann sich zu einer schwachen Unterbrechung der Rippen reduciren. Ich stand von der Abbildung dieser Formen ab, da sie in Grösse, Gestalt und Sculptur ganz genau der d'Orbigny'schen Abbildung gleichen.

Reineckia cfr. Stuebeli Steinm.

(Taf. XXVII [III], Fig. 3.

1842. *Ammonites anceps* d'Orbigny, (pars), Paléont. franç., terr. jurass., pag. 462, pl. 166, Fig. 3, 4. (non Fig. 1, 2).

1881. *Reineckia Stuebeli* Steinmann, Zur Kenntn. der Jura- und Kreideform. von Caracoles (Neues Jahrb. f. Min. etc., Beil.-Band I.), pag. 290, Tab. XI, Fig. 7.

Das vorliegende, aus grossen Theilen zweier Windungen bestehende Exemplar weist ein Gemisch von Merkmalen auf, die einerseits zu *Reineckia Stuebeli* Steinm., andererseits zu *Reineckia Greppini* Opp. hinüberführen, so dass es nahezu sicher ist, dasselbe stelle eine Uebergangsform zwischen den genannten Arten vor. Der Anschluss an die erstere wird jedoch durch das Ueberwiegen jener Merkmale, die es mit derselben gemein hat, gerechtfertigt, und zwar schliesst es sich sehr eng an die von d'Orbigny (l. c.) abgebildete Form an, die nach Steinmann nicht den gewöhnlichsten Typus dieser Art vorstellen soll. Auf dem vorletzten Umgang, welcher zu Beginn fast doppelt so breit als hoch ist und noch ein ziemlich steiles Abfallen der Seiten gegen den Nabel zeigt, dessen Nahtfläche sich aber während des weiteren Wachsthum rasch abrundet, sind die vom Nabel ausgehenden Rippen bereits sehr scharf und hoch und tragen an ihrer Theilungsstelle, etwas unterhalb der Flankenmitte, scharfe feine Dornen. Von letzteren strahlen regelmässig zwei schwach nach vorn geneigte Zweigrippen aus. Nicht selten gesellt sich noch zu ihnen eine dritte, in der Regel einzelnstehende Secundärrippe. In Folge des ziemlich raschen Anwachsens der Windungen erscheint der äussere Umgang schon beim Durchmesser von etwa 77 mm höher als breit. Die grösste Dicke befindet sich etwas unterhalb der Seitenmitte. Die Seitenwandungen sind abgeflacht, nur sehr schwach gewölbt, die Externseite abgeplattet. Die scharfen hohen schwach gebogenen Umbonalrippen, deren 19 auf einen halben Umgang entfallen, theilen sich kurz vor der Flankenmitte zumeist in zwei, seltener in drei Secundärzweige, die zu Anfang schwächer erscheinen als die Hauptrippen, in ihrem weiteren Verlaufe jedoch kräftiger werden und das Maximum der Stärke vor der Mittellinie der Externseite erreichen. Sie brechen an der glatten Siphonalfurche plötzlich ab. An der Theilungsstelle der Rippen kommen Andeutungen dornenähnlicher Erhöhungen vor. Ungespaltene Rippen sind äusserst selten und treten nur als Begrenzungen der Einschnürungen auf. Letztere scheinen nicht häufig zu sein, sind jedoch ziemlich tief und verlaufen parallel den Rippen. Wenn wir nun die Merkmale zusammenfassen, durch welche sich dieses Stück an *Reineckia Stuebeli* Steinm. anschliesst, so fällt vorerst die gleiche Form des Windungsquerschnittes auf, der zwar nach Steinmann bei typischen Exemplaren fast rechteckig ist, der aber dafür mit jenem in der Abbildung bei d'Orbigny gut übereinstimmt. Ferner haben beide miteinander gemein: die stark abgeflachten Seitenwandungen, die abgeplattete Externseite, die gleiche Weite des Nabels und den bei gleicher Grösse ganz schwachen Abfall der Nahtfläche des äusseren Umgangs. Die auch betreffs ihrer Zahl übereinstimmenden Umbonal-

rippen gleichen einander vollständig, theilen sich übereinstimmend erst kurz vor der Flankenmitte. Ein ziemlich bedeutender Unterschied besteht jedoch darin, dass, während bei *Reineckia Stuebeli* Steinm. bei entsprechendem Durchmesser Seitenknoten vollständig fehlen, sich hier Andeutungen derselben noch vorfinden, vor Allem aber, dass bei der ersteren sich die Hauptrippen bloß in zwei Zweige spalten und mit ungespaltenen Rippen häufig wechseln, an unserem Stück dagegen neben den dichotomen häufig dreigetheilte Rippen auftreten und einzelstehende nur äusserst selten zu beobachten sind.

Durch die hier aufgezählten Unterscheidungsmerkmale gegenüber *Reineckia Stuebeli* nähert sich dieses Exemplar wieder der *Reineckia Greppini* Opp. (Oppel, Paläontologische Mittheilungen, I, pag. 154. — *Reineckia oxyptycha* Neumayr, Cephalopoden der Macrocephalenschichten, Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1870, pag. 151, Taf. VIII, Fig. 2 und Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1870, pag. 249. — Steinmann, l. c. pag. 288). Eine gewisse Aehnlichkeit mit dem von Steinmann beschriebenen dritten Wachstumsstadium dieser Art ist nicht zu verkennen. Durch den vorhandenen Wechsel zwei- und dreispaltiger Rippen und das Auftreten von Knotenandeutungen rückt ihr dieses Stück ziemlich nahe. Die Unterschiede von derselben sind jedoch auch ziemlich bedeutend. Im Gegensatz zu unserer Form zeichnet sich *Reineckia Greppini* bei entsprechender Grösse durch einen stärkeren Abfall der Nahtfläche aus; die grösste Windungsbreite liegt bei ihr hart über der Naht, und die Theilung der Rippen erfolgt, wie man aus der Abbildung bei Neumayr ersieht, schon viel tiefer, gleich oberhalb des Nabelrandes. Die gerundete Externseite und der mehr ovale Querschnitt der Umgänge geben weitere nicht unwichtige Unterscheidungsmerkmale ab. Wie sich das im ausgewachsenen Zustande stark veränderte Aussehen der *Reineckia Greppini* zu dem entsprechenden unserer Form verhält, ist selbstverständlich nicht möglich zu ermitteln, nachdem das vorliegende Stück in dieses Stadium noch nicht eingetreten ist. Aus dem Gesagten darf wohl mit Sicherheit gefolgert werden, dass dieses Exemplar eine Stellung in der Mitte zwischen der *Reineckia Greppini* Opp. und *Reineckia Stuebeli* Steinm. einnimmt, letzterer jedoch näher steht. Auch das von Waagen (Jurassic Cephalopoda of Kutch, pl. 57, Fig. 4) unter dem Namen „*Perisphinctes anceps* Rein.“ abgebildete Stück, von dem Steinmann vermuthet, dass es einer neuen Art angehört, ist dem ganzen Habitus nach unserer Form nicht unähnlich, kann aber wegen der unregelmässigen Berippung mit derselben nicht leicht verwechselt werden.

Die Dimensionen des Exemplars sind folgende:

Durchmesser . . . . .	77 mm. (= 1.)
Weite des Nabels . . . . .	36 „ 0'47
Höhe des Umganges über der Naht . . . . .	24 „ 0'31
Höhe des Umganges in der Windungsebene . . . . .	22 „ 0'28
Dicke . . . . .	22 „ 0'28

Vorkommen: In der oberen Abtheilung des Calloviens von Czenstochau.

#### *Reineckia* n. f. indet.

(Taf. XXVII [III], Fig. 4.)

Zwei mir vorliegende kleine, bis an's Ende gekammerte Bruchstücke gehören aller Wahrscheinlichkeit nach einer neuen Art an, welche sich durch sehr frühzeitiges Verschwinden des coronatenartigen Aussehens auszeichnet und durch eine im nachfolgenden Entwicklungsstadium sehr charakteristisch werdende Seitensculptur leicht von den bisher bekannt gewordenen Arten der Gattung *Reineckia* unterschieden werden kann. Von ihrer Benennung musste aber Umgang

genommen werden, da sich in Anbetracht des häufigen Wechsels der Sculptur bei den Formen der *Reineckia Greppini*-Reihe, in welche diese Art zweifelsohne gehört, zur genauen Artcharakterisirung die Kenntniss späterer Wachstumsstadien und der Wohnkammer als unentbehrlich erweist. Das Coronatengepräge ist bloss auf die innersten Windungen beschränkt. Beim Durchmesser von etwa 12 mm hat es sich schon fast vollständig verloren; die kräftigen Hauptrippen gehen von der Naht aus und tragen an ihrer Theilungsstelle nur ganz schwache Erhöhungen. Der Windungsquerschnitt ist in diesem Stadium nahezu doppelt so breit als hoch. Der nächste Umgang, hier der äussere, zeichnet sich bereits durch bedeutendere Höhe und abgeplattete Seitenwandungen aus; die grösste Dicke befindet sich im inneren Drittel der Seiten, am Nabelrande, von wo die Umgänge gegen die Externseite allmählig dünner werden. Die Nahtfläche fällt auf die vorhergehende Windung ziemlich steil ab. Die an der Naht beginnenden Rippen sind hoch, dünn und scharf, tragen keine Knoten und spalten sich unterhalb der Seitenmitte zumeist in drei schwächere, nichtsdestoweniger aber scharfe Aeste; zuweilen schaltet sich noch dazwischen eine vierte einzelnstehende Marginalrippe ein. Dichotome Rippen sind selten. Die tiefen Einschnürungen laufen nicht parallel den Rippen, nehmen vielmehr eine stark nach vorn geneigte Richtung an. Sie rufen dadurch Unregelmässigkeiten in der Berippung hervor, indem die drei Secundärzweige der der Einschnürung folgenden Hauptrippe sich mit der vorhergehenden verbinden, so dass vor der Einschnürung eine sich in sechs Zweige spaltende Rippe erzeugt wird, während dafür die nachfolgende ungespalten erscheint. Die glatte Furche auf der Siphonalseite ist am Steinkern ziemlich breit; die Rippen sind gegen dieselbe scharf abgeschnitten. Der Nabel dürfte mässig weit gewesen sein.

Die Lobenlinie ist schwach verzweigt; der Nahtlobus hängt nur wenig herab.

In der Sculptur zeigt diese Form Aehnlichkeit mit den inneren Windungen der *Reineckia Reissi* Steinm. (*Perisphinctes anceps* Waagen, Jurassic Cephalopoda of Kutch, pl. 59, Fig. 1); der Vergleich ist jedoch schwierig, weil in der citirten Abbildung entsprechend grosse Windungen nicht sichtbar sind. Der vorletzte Umgang der *Reineckia Reissi* erinnert theilweise durch die Schärfe und Feinheit der Hauptrippen und die vorwaltende Dreitheilung derselben unterhalb der Flankenmitte an diese Form; die Berippung scheint aber bei ersterer mehr unregelmässig zu sein. Es ist zwar nicht unwahrscheinlich, dass sich diese Form an *Reineckia Reissi* am nächsten anschliesst, mit der sie auch in der Querschnittsform übereinstimmt; die Kleinheit und Unvollständigkeit der beiden Exemplare erlauben jedoch nicht, einen sicheren Schluss zu ziehen. *Reineckia sulcata* Hehl ist sehr leicht zu unterscheiden an dem engeren Nabel und dadurch, dass sich bei ihr die Rippen schon am Nabelrande spalten. Das sehr frühzeitige Aufhören des coronatenähnlichen Jugendstadiums bei vorliegender Art deutet auf eine extreme Form in der Reihe der *Reineckia Greppini* Opp. hin.

Beide Stücke stammen aus der oberen Abtheilung des Calloviens von Czenstochau.

#### Cosmoceras Fuchsi Neum.

1871. *Aspidoceras Fuchsi* Neumayr, Cephalopoden von Balin, pag. 45, Tab. 15, Fig. 3, 4.

Es sind zwar keine typischen Formen, die mir aus Czenstochau vorliegen, doch ist ihre Uebereinstimmung mit den Baliner Vorkommnissen so gross, dass über ihre Identität mit den letzteren kein Zweifel herrschen kann. Die dicken, durch einen eckigen Umriss sich auszeichnenden Windungen umfassen einander nur so weit, dass die in der Flankenmitte liegenden Knoten des vorhergehenden Umgangs aufgedeckt erscheinen und die Nahtlinie oberhalb derselben verläuft. Ihre Dicke, welche an der mittleren Knotenreihe am grössten ist, steht der über der Naht gemessenen Windungshöhe wenig nach. Die Flanken, welche gegen die ziemlich schmale Externseite

stärker als in der Richtung des Nabels abfallen, gehen an der abgerundeten, nichtsdestoweniger aber deutlichen Nabelkante in eine hohe Nahtfläche über, die steil auf die vorhergehende Windung abstürzt. So scharfe Marginalkanten, wie sie in der Abbildung bei Neumayr dargestellt wurden, sind hier nicht vorhanden; es kommen blos schwache Andeutungen solcher vor. Dies ist der wesentlichste Unterschied zwischen den Stücken von Czenstochau und jenen von Balin. Die Externseite erscheint in Folge dessen nur an jenen Stellen, wo Knoten ausgebildet sind, von den Flanken durch Kanten getrennt; in den Zwischenräumen zwischen den Knotenpaaren sieht sie dagegen mehr gerundet aus, während die umbonale Hälfte der Windungen durch Flächen, welche mehr oder weniger unter Kanten aneinanderstossen, begrenzt wird.

Die inneren Umgänge tragen seltene, an der Naht beginnende, ziemlich grobe Rippen, welche in der Flankenmitte zu kräftigen Knoten anschwellen. In ihrer Fortsetzung entwickelt sich dann an den Marginalrändern eine zweite Reihe bedeutend stärkerer Zacken; am Umbonalabfall fehlen hingegen Anschwellungen vollständig. Der äussere Umgang ist mit drei Reihen von Knoten versehen, von denen die an der Nabelkante liegenden dem Verlaufe der Rippen entsprechend in radialer Richtung in die Länge gezogen sind; sie treten im Vergleich zu den anderen nur schwach hervor. Die mittleren erscheinen dagegen viel kräftiger und mehr halbkugelig. Die äusseren Zacken sind überaus kräftig, hoch und lang, parallel der Spirale zusammengedrückt und ragen weit über die Siphonalseite empor. Die inneren und die mittleren Knoten treten stets in gleicher Anzahl auf; von den marginalen können aber auch weniger ausgebildet sein, so dass nicht jeder Rippe eine äussere Zacke entspricht. In solchem Falle hört auch die Rippe bei dem mittleren Knoten auf, nur zuweilen setzt sich eine schwache Spur derselben gegen die Aussenseite fort. Dass auch das umgekehrte Verhältniss stattfinden kann, ergibt sich aus dem bei Neumayr in Fig. 3 abgebildeten Stücke, an dem überzählige äussere Knoten auftreten und kräftige Rippenwülste bis zur Seitenmitte herabsenden, wo sie mit einer anderen Rippe im Mittelknoten verschmelzen. Rippentheilung kommt äusserst selten vor; nur ausnahmsweise erscheinen die Wülste des äusseren Flankenabschnittes in zwei sehr eng nebeneinander stehende und oben und unten ineinanderfliessende Rippen aufgelöst. Auf der Oberfläche der Schale haben sich Spuren zahlreicher, überaus feiner, zwischen den Wülsten verlaufender Rippchen erhalten.

Die Suturlinie ist mässig verästelt; der Siphonallobus erscheint plump, sehr breit, die Seitenloben sind dagegen viel schlanker gebaut.

*Cosmoceras Fuchsi* Neum. schliesst sich am nächsten an *Cosmoceras Castor* Rein. und *Cosmoceras Pollux* Rein. an. Vom ersteren unterscheidet es sich vorwiegend durch dickere, niedrigere Windungen, durch bedeutend stärkere Knoten und viel kräftigere, dabei auch seltenere Rippen, welche sich nur ausnahmsweise in der oberen Flankenhälfte spalten oder durch Hinzutreten von Einschaltungsrippen vermehren. *Cosmoceras Pollux* weicht von demselben hauptsächlich durch den Mangel einer umbonalen Knotenreihe ab. Ueberdies ist bei ihm der Windungsquerschnitt gerundet oval, die Seitenwandungen fallen allmählig gegen den Nabel ab. Eine Nabelkante sowie eine von derselben steil abfallende Nahtfläche fehlen vollständig. Der Anschluss an *Cosmoceras Castor* ist enger, und es finden sich thatsächlich Uebergänge zwischen beiden Arten vor. Lahusen bildet in seiner Abhandlung über die Fauna der jurassischen Bildungen des Rjäsan'schen Gouvernements in Fig. 4 der Tab. VIII ein Exemplar ab, welches er als eine Mittelform zwischen *Cosmoceras Castor* und *Cosmoceras Pollux* bezeichnet. Wenn dasselbe auch in vielen Beziehungen an *Cosmoceras Pollux* erinnert, so scheinen mir doch die Analogien mit *Cosmoceras Fuchsi* grösser zu sein, weshalb ich es eher als eine Mutation in der Richtung zum letzteren auffassen möchte. Es bestärkt mich in dieser Ansicht ein im oberen Callovien von Czenstochau gefundenes Bruchstück;

das mit dem russischen Exemplar fast vollkommen übereinstimmt, von dem nur hervorzuheben wäre, dass die äusseren Knoten kräftiger, länger, seitlich mehr comprimirt sind und weiter voneinander abstehen. Die grössere Annäherung dieser Stücke an *Cosmoceras Fuchsi* ergibt sich schon aus der analogen Ausbildung der Rippen, die sich nicht spalten, und deren jede drei kräftige Knoten trägt, vor Allem aber aus dem Umstande, dass eine deutliche Nabelkante auftritt, von der eine hohe Nahtfläche steil abfällt. Durch die zuletzt genannten Merkmale entfernen sich zu gleicher Zeit diese Stücke sehr bedeutend von *Cosmoceras Pollux*. Als Unterschiede von *Cosmoceras Fuchsi* lassen sich bloss die bedeutendere Höhe und geringere Dicke der Umgänge und die schwächere Sculptur anführen. Die erwähnten Formen stehen somit so ziemlich in der Mitte zwischen *Cosmoceras Castor* und *Cosmoceras Fuchsi*. Das von Teisseyre (Cephalopoden der Ornatenthone im Gouv. Rjäsan, Tab. V, Fig. 35) abgebildete *Cosmoceras n. f. Jenzeni-Fuchsi* nähert sich gleichfalls dem *Cosmoceras Castor*.

*Cosmoceras Fuchsi* kommt in Czenstochau in der oberen Abtheilung des Calloviens ziemlich selten vor.

#### *Cosmoceras n. f. indet. aff. Duncani* Sow.

Ein sehr schlecht erhaltenes, aus dem oberen Calloviens von Czenstochau stammendes Bruchstück dürfte einer neuen Art angehören, welche in der Schalenverzierung einige Anklänge an *Cosmoceras Duncani* Sow. aufweist, in der Form des Gehäuses sich jedoch eher dem *Cosmoceras Jason* Rein. nähert. Mit letzterem stimmt vor Allem der Windungsquerschnitt überein. Derselbe ist sehr hoch und schmal; gleich oberhalb der scharfen Nabelkante, von der die Nahtfläche steil gegen den tiefen, mässig weiten Nabel abfällt, liegt das Maximum der Windungsdicke. Die Siphonalseite ist sehr schmal, durch deutliche Marginalkanten von den flachgedrückten Seitenwandungen getrennt. Sie trägt zwei Reihen dichtstehender, ziemlich grosser, hoher, parallel der Spirale flachgedrückter Zacken, in welchen 2—3 Rippen in der Weise zusammenkommen, wie etwa bei *Cosmoceras Duncani* Sow. oder *Cosmoceras transitionis* Nik. Auf der Nabelkante treten ebenfalls scharfe Knötchen auf. Die Seitenwandungen sind leider stark abgerieben; ihre Sculptur hat sich in Folge dessen nur zum geringsten Theil erhalten. Es scheint aber, dass eine zweite Reihe von Knötchen auf den Flanken nicht vorhanden war. Die Rippen dürften in ihrer ganzen Länge gleich kräftig gewesen sein. Wie gesagt, vereinigt dieses Stück in sich theils Merkmale des *Cosmoceras Jason* Rein., theils solche des *Cosmoceras Duncani* Sow.; der schlechte Erhaltungszustand erlaubt jedoch nicht, Näheres über seine Beziehungen zu den beiden Arten zu ermitteln.

#### *Perisphinctes promiscuus n. f.*

(Taf. XXVIII [IV], Fig. 1, und Taf. XXIX [V], Fig. 1, 2.)

In Anbetracht der bei der Unterscheidung einzelner Arten aus der Plicatilis-Gruppe sich bietenden Schwierigkeiten und in Folge der verschiedenen Deutung, welche viele häufig vorkommende Formen durch verschiedene Paläontologen erfahren, sind die Bedenken, welche sich bei Aufstellung neuer Species aufdrängen, ganz erklärlich, zumal, wenn man bei der Bestimmung bloss auf die Beschreibungen und Abbildungen angewiesen ist. Man ist daher stets erfreut, wenn es gelingt, Exemplare mit bereits bekannten Formen zu identificiren. Die im Folgenden beschriebene Art, welche in Czenstochau die Hauptmasse der grossen Planulaten in dem weissen Kalke der Oxfordstufe bildet und geradezu als ein Leitfossil dieses Horizontes angesehen werden könnte, hat mit einigen Formen der Plicatilis-Reihe manche Charaktere gemein; wenn man jedoch

die Gesamtheit der Merkmale in's Auge fasst, dann ergeben sich Unterschiede, welche ihre Identificirung mit irgendeiner dieser Formen unmöglich machen. Ich sah mich in Folge dessen veranlasst, dieselbe, trotz ihrer grossen Aehnlichkeit mit bekannten Formen, unter einem neuen Namen zu beschreiben, und ich glaube durch genaue Anführung der Unterscheidungsmerkmale den nächstverwandten Arten gegenüber zeigen zu können, dass mein Vorgehen gerechtfertigt ist.

Das Gehäuse ist flach, scheibenförmig, mit einem sehr weiten, flachen Nabel versehen und besteht aus zahlreichen Windungen, welche einander nur etwa bis zu einem Viertel ihrer Höhe umfassen. Bis zur Grösse von etwa 70 mm im Durchmesser sind die Umgänge von Aussen stark zusammengedrückt; sie erscheinen dadurch viel breiter als hoch; während des weiteren Wachstums nehmen sie einen fast kreisrunden Querschnitt an; noch später erscheinen sie an den Seiten etwas abgeplattet, der Querschnitt wird oval, höher als breit. Die zuletzt genannte Windungsform lässt sich bis zur Grösse von über 200 mm verfolgen. Stücke von diesen Dimensionen kommen am häufigsten vor, sind jedoch in der Regel durch den Gesteinsdruck so zusammengequetscht, dass der ursprüngliche Querschnitt nur in seltenen Fällen beobachtet werden kann. Es sollen sich auch Exemplare mit Durchmessern von 2 Fuss vorfinden; leider liegt mir ein solches nicht vor; ich bin deshalb nicht in der Lage, über die etwaigen weiteren Veränderungen etwas zu sagen. Dieser Mangel sehr grosser Exemplare kommt hier jedoch weniger in's Gewicht, nachdem für die Species-Charakterisirung bei den Ammoniten in der Regel ein mittleres Wachstumsstadium maassgebend ist. Die Hauptrippen, welche am Nabelrande entspringen und von der Naht durch einen schmalen, besonders auf jüngeren Umgängen deutlich sichtbaren glatten Streifen getrennt werden, sind zahlreich, sehr kräftig und hoch. Auf dem in Fig. 1, Taf. XXVIII (IV) abgebildeten Stück trägt ihrer der letzte Umgang bei 180 mm im Durchmesser 50; in nahezu gleicher Anzahl kommen sie auch auf den älteren Umgängen vor. Die Rippen sind auf den inneren Windungen schwach nach vorn geneigt, in späteren Wachstumsstadien nehmen sie eine weniger geneigte Richtung an, stehen aber nur sehr selten ganz radial. Beim Uebergang auf die Siphonalseite spalten sie sich in zwei oder drei Secundärrippen, und zwar überwiegt auf den inneren Windungen die Zweitheilung, an sehr grossen Individuen ist dagegen Dreitheilung fast Regel, dichotome Rippen kommen dann nur selten vor. Die Zweige sind bedeutend schwächer als die Hauptrippen; sie sind vor Allem nicht so hoch und laufen ganz gerade über die Siphonalseite hinüber, ohne sich in der Mittellinie abzuschwächen; Parabelknoten fehlen auf dem ganzen Gehäuse vollständig, dagegen trägt jede Windung zwei ziemlich tiefe, schief verlaufende Einschnürungen, die auch auf der Wohnkammer sehr grosser Stücke nicht fehlen. Die meisten der mir vorliegenden Exemplare sind mit nahezu ganz erhaltener Wohnkammer versehen, welche über einen Umgang lang war; der Mundrand hat sich aber bei keinem einzigen Individuum erhalten.

Die Dimensionen können, da die Exemplare meistens verdrückt sind, nur selten alle an einem Stück zugleich gemessen werden. Im Folgenden führe ich die Grössenverhältnisse zweier Exemplare, so weit sie an denselben zu ermitteln waren, an:

	Fig. 1 (Taf. V).			
Durchmesser . . . . .	103 mm (= 1)		156 mm (= 1)	
Nabelweite . . . . .	54 "	0'52	85 "	0'54
Höhe des Umgangs über der Naht . . . . .	26 "	0'25	39 "	0'25
Dicke . . . . .	—	—	37 "	0'24

Das Windungsbruchstück, Fig. 2, hat eine Höhe über der Naht von 35 mm, in der Windungsebene von 28'5 mm, die Dicke beträgt 33'5 mm.

Die Suturlinie ist stark verzweigt. Der Siphonallobus, dessen Körper nahezu doppelt so hoch als breit ist, endigt jederseits mit zwei stark zerschlitzten Zweigen, von denen besonders die oberen sehr lang sind. Der mässig breite Externsattel erscheint durch einen wohlentwickelten, ziemlich grossen Secundärlobus in zwei ungleiche Abschnitte getheilt. Der ziemlich schmale erste Lateral ist kürzer als der Siphonallobus und endigt mit drei stark verzweigten Aesten. Der zweite Lateral bildet mit den Auxiliaren einen Nahtlobus, in dem fünf grössere Loben unterschieden werden können, und der sehr weit über die Spitze des Siphonallobus hinaus herabhängt.

Gegenüber *Perisphinctes Indogermanus* Waag. lassen sich folgende Unterschiede anführen. Während bei diesem der Windungsquerschnitt zeitlebens constant kreisrund bleibt, unterliegt er bei *Perisphinctes promiscuus* während des individuellen Wachstums mannigfachen Aenderungen, die Umgänge werden schliesslich höher als breit, seitlich zusammengedrückt. Als Folge davon erscheinen auch die Hauptrippen länger. Ferner spalten sich hier die Rippen, wenn man ausgewachsene, entsprechend grosse Stücke vergleicht, vorwiegend in drei Aeste, bei dem anderen dagegen häufiger in zwei Secundärrippen. *Perisphinctes promiscuus* trägt auf jedem Umgang zwei Einschnürungen, bei jenem ist in der Regel nur eine vorhanden. Einen bedeutenden Unterschied weist die Suturlinie auf. Bei *Perisphinctes Indogermanus* steht der Nahtlobus in gleicher Höhe mit der Spitze des Siphonallobus, hier reicht er aber, wie wir gesehen haben, um ein bedeutendes Stück tiefer hinab als das Ende des Siphonallobus.

*Perisphinctes Bolobanowi* Nik., eine ebenfalls sehr nahe verwandte Form, hat im ausgewachsenen Zustande niedrigere, nahezu kreisförmige Umgänge; die Hauptrippen stehen auf grossen Windungen radial, theilen sich zumeist in zwei Secundärrippen, welche sich in der Mitte der Externseite ausglätten, und der Nahtlobus steht ebenso hoch wie der Siphonallobus. Es sind dies Merkmale, welche dem *Perisphinctes promiscuus* niemals zukommen.

*Perisphinctes plicatilis* Sow. ist von dieser Art sehr leicht zu unterscheiden an den viel mehr abgeflachten Windungen, an dem fast viereckigen, höheren Querschnitte und durch die minder kräftigen, nicht so vorragenden Umbonalrippen, die nur ausnahmsweise an jungen Exemplaren in drei Zweige gespalten erscheinen, sonst aber stets nur zwei Secundärrippen entsenden. Auf der Externseite ausgewachsener Stücke verwischt sich schliesslich, wie Waagen gezeigt hat, die Berippung vollständig.

*Perisphinctes Martelli* Opp. und *Perisphinctes chloroolithicus* Gumb. entfernen sich schon bedeutender von dieser Art. In der Gestalt des Querschnittes und in der Berippung weisen sie so bedeutende Abweichungen auf, dass es nicht nothwendig ist, auf dieselben hier einzugehen.

Auch der aus dem eisenschüssigen Sandstein der Katrol-Group (Kimmeridge) Indiens beschriebene *Perisphinctes torquatus* Sow. erscheint in einiger Hinsicht unserer Form ähnlich. Ziemlich bedeutende Unterschiede bestehen jedoch zwischen ihnen in der Querschnittsform und in der Berippung der Seitenwandungen, namentlich auf grossen Umgängen.

Der in grossen Exemplaren bis jetzt noch nicht bekannt gewordene *Perisphinctes Pralairci* E. Favre kann ohne Schwierigkeit unterschieden werden an den weiter auseinanderstehenden, minder zahlreichen, radial verlaufenden Rippen, die überdies dünner, dabei auch schärfer sind und stets regelmässig dichotomiren.

Durch die bei vorschreitendem Wachsthum überhandnehmende Dreispaltigkeit der langen groben, erst in der Nähe der Siphonalseite sich theilenden Rippen, so wie durch das sehr evolute, aus zahlreichen Umgängen bestehende Gehäuse nähert sich die vorliegende Form dem *Perisphinctes polygyratus* Rein. Während aber bei letzterem ausnahmslos nur dreigetheilte Rippen auftreten, spalten sich die Rippen hier, wie wir sahen, an mittelgrossen Stücken sehr häufig auch in zwei

Zweige, und selbst auf dem letzten Umgange ausgewachsener Exemplare schiebt sich noch hie und da zwischen die dreispaltigen eine einfach sich gabelnde Rippe ein. Ein wichtiges Kennzeichen der Arten der Polygyratengruppe soll nach den Beobachtungen Suttner's und Ammon's in dem Längenverhältnisse des Siphonallobus zum Hauptlateral bestehen, indem ersterer gewöhnlich nicht so tief herabreicht als der letztere. Dieses Merkmal scheint jedoch nicht durchgreifend zu sein; wenigstens führt P. de Loriol (Fossiles d'Oberbuchsitten, Mém. Soc. pal. Suisse, 1880—1881, pag. 21) in der Beschreibung des *Perisphinctes polygyratus* Rein. an, dass der erste Lateral kürzer ist als der Siphonallobus, was bei unserer Form auch stets der Fall ist. Als ein weiterer Unterschied könnte noch die grössere Dicke der Umgänge bei der vorliegenden Form genannt werden.

Wie man aus diesen Vergleichen ersieht, müssen als dem *Perisphinctes promiscuus* zunächst verwandte Formen *Perisphinctes Indogermanus* Waag. und *Perisphinctes Bolobanowi* Nik. bezeichnet werden. Es ist sehr wahrscheinlich, dass wir es mit einem Nachkommen einer dieser Formen zu thun haben; ebenso ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass er von diesen zu *Perisphinctes polygyratus* Rein. hinüberführt. Da *Perisphinctes promiscuus* in dem weissen Oxfordkalk von Czenstochau unter allen Cephalopoden am häufigsten auftritt und in den tieferen lockeren Kalkmergeln nicht gefunden wurde, so könnte man denselben direct als das Leitfossil dieses Horizontes betrachten.

#### *Perisphinctes Wartae* n. f.

(Taf. XXVII [III], Fig. 1.)

Das sehr flache, scheibenförmige Gehäuse ist aus zahlreichen Windungen zusammengesetzt, welche einander nicht ganz bis zu einem Viertel ihrer Höhe bedecken. Der Nabel ist sehr weit und flach. Die in den ersten Jugendstadien ziemlich dicken, gewölbten Windungen beginnen bereits bei dem Durchmesser von etwa 20 mm sich an den Seitenwandungen abzuplatten. An grossen Exemplaren erscheinen sie an den Flanken nahezu vollständig comprimirt, sind schmal und hoch und erreichen ihre grösste Dicke im inneren Drittel der Flanken, in der Nähe des Nabelrandes. Der Unterschied in der Dicke zwischen dem äusseren und inneren Drittel ist jedoch unbedeutend; er beträgt bei der Umgangshöhe über der Naht von 42 mm etwa 2 mm. Die Siphonalseite ist schmal, gerundet, nur sehr schwach abgeplattet. Einschnürungen kommen auf den inneren Windungen häufig vor; sie fehlen auch auf den äusseren Umgängen nicht; gegen das Ende der nicht ganz erhaltenen Wohnkammer des grossen abgebildeten Exemplars (163 mm) folgen sogar mehrere Einschnürungen in kurzen Intervallen aufeinander. Sie sind nicht besonders breit, doch ziemlich tief und werden stets von Unregelmässigkeiten in der Berippung begleitet. Vom Nabel, gegen den die Nahtfläche steil im Bogen abfällt, gehen dünne hohe gerade Rippen aus. Dieselben sind sehr zahlreich — auf dem halben äusseren Umgange (Fig. 1) zählt man ihrer 46 —, etwas nach vorn geneigt und in ihrer ganzen Länge gleich kräftig; an der Externseite spalten sie sich in zwei ebenso starke Secundärrippen, welche in deutlichem Bogen die Siphonalseite übersetzen. Dreitheilung kommt wenigstens auf dem äusseren Umgange niemals vor. Nur ausnahmsweise, und zwar ausschliesslich in der Nähe der Einschnürungen treten ungespaltene Rippen auf. Die Einschnürungen verursachen stets, wie bereits bemerkt wurde, eine unregelmässige Berippung, vor Allem den Wechsel normaler und zickzackförmiger Verbindung der secundären Rippen auf der Siphonalseite. Dadurch, dass an der Einschnürung eine Zweigrippe über die Siphonalseite ohne Verbindung hinüberläuft und auf der anderen Flanke lose bis zur Flankenmitte herabhängt, wird bewirkt, dass die Zweige der folgenden Hauptrippe mit zwei von verschiedenen Hauptrippen abgehenden Aesten

der anderen Seite zusammenlaufen. Bei der nächsten Einschnürung gleicht sich dieses Verhältnis wieder aus, so dass auf dem Gehäuse regelmässig auf einen Abschnitt mit zickzackförmiger Verbindung der Rippen einer mit normaler folgt. Gegen das Ende der Wohnkammer erscheinen schliesslich die Rippen nicht mehr gerade, sondern sie sind in der Flankenmitte etwas ausgebogen und beginnen am Nabel mit einer schwachen hakenförmigen Krümmung. Sie stehen daselbst auch gedrängter. Die Spaltungsstelle der Rippen wird von der nächsten Windung stets verdeckt.

Der grösste Durchmesser des abgebildeten Stückes beträgt 163 mm. Da das Ende des äusseren Umganges verdrückt ist, wurden die übrigen Dimensionen auf den Durchmesser von 156 mm bezogen.

Durchmesser . . . . .	156 mm . . . (= 1)
Nabelweite . . . . .	80 „ . . . 0'51
Windungshöhe über der Naht . . . . .	42 „ . . . 0'27
Grösste Dicke am Nabelrande . . . . .	27 „ . . . 0'17
Dicke im äusseren Drittel der Flanken . . . . .	25 „ . . . 0'16

Von der Suturlinie sind an den vorliegenden Exemplaren nur undeutliche Spuren vorhanden. Man sieht nur so viel, dass der Siphonallobus in nahezu gleicher Höhe mit dem ersten Lateral endigt. Der Externsattel ist ziemlich breit, durch einen Secundärlobus getheilt. Die übrigen Loben bilden von dem vorspringenden, ziemlich schmalen Hauptlateralsattel einen herabhängenden Nahtlobus, der aber nicht so weit wie der erste Lateral reicht.

Diese Form stellt allem Anscheine nach nur eine Varietät des *Perisphinctes plicatilis* Sow. dar. Der wichtigste Unterschied letzterem gegenüber liegt in den dünneren Umgängen, deren Dicke, wenn man den Durchmesser gleich 1 setzt, nur 0'17 beträgt, während sie bei *Perisphinctes plicatilis* zwischen den Grenzen 0'24—0'37 schwankt. Ferner ist hier die Externseite mehr gerundet und stärker gewölbt, bei *Perisphinctes plicatilis* dagegen von Aussen stark zusammengedrückt, wobei die Seitenwandungen einander nahezu parallel laufen, so dass der Querschnitt rechteckig erscheint, während bei dieser Form die Windungen am Nabel breiter sind als in der Nähe der Externseite. In der Sculptur treten nur sehr geringe Unterschiede hervor; man könnte etwa anführen, dass sich hier die Secundärrippen etwas stärker nach vorn neigen. Bei *Perisphinctes plicatilis* Sow. werden die Rippen nach Waagen's Beschreibung (Jurassic Cephalopoda of Kutch, pag. 189) schon an Stücken, welche 120 mm im Durchmesser haben, flacher, mehr gerundet und seltener und spalten sich dabei häufig in drei Aeste; zu gleicher Zeit nehmen die Umgänge rasch an Breite zu. Bei unserer Art ist die Windungsform und Berippung bei einem Durchmesser von 150 mm noch unverändert; erst später treten die in der Beschreibung erwähnten Sculpturveränderungen ein, welche aber von jenen des *Perisphinctes plicatilis* verschieden sind. Von *Perisphinctes Airoidii* Gemm. unterscheidet sich *Perisphinctes Wartae* durch die geraden, erst weit aussen an den Rändern der Siphonalseite sich spaltenden Rippen, ferner durch den weiteren Nabel und die im Verhältniss zur Höhe dünneren Windungen. Eine ähnliche Form ist auch der aus dem Kimmeridge von Crussol (Ardèche) beschriebene *Perisphinctes praenuntians* Font. Im Gegensatz zu demselben zeichnet sich die vorliegende Art durch weiteren Nabel, etwas dünnere Umgänge und durch abweichende Querschnittform aus, indem letztere am Nabelrande breiter als an der Externseite ist. Ueberdies scheinen hier die Rippen zahlreicher zu sein, und sie spalten sich an einer mehr gegen aussen gelegenen Stelle.

*Perisphinctes Wartae* kommt in Czenstochau im weissen Oxfordkalk nicht besonders häufig vor. Einige aus der Umgebung von Krakau stammende Exemplare, welche sich in der Sammlung des paläontologischen Universitäts-Museums in Wien befinden, gehören offenbar dieser Art an.

Bemerkung: Fig. 1c stellt den Querschnitt des letzten Umganges bei dem Durchmesser von 156 mm vor. Derselbe erscheint im Verhältnisse zur Höhe etwas zu breit, weil er durch die ziemlich hohen Rippen gezogen wurde. Ueberdies muss hervorgehoben werden, dass die Externseite an dem Original bedeutend stärker gewölbt ist, als dies die Abbildung des Querschnittes darstellt.

#### Perisphinctes Martelli Opp.

1847. *Ammonites biplex* d'Orbigny, (pars), Paléont. franç. terr. jurass., pag. 509, pl. 191 (non pl. 192).  
 1863. *Ammonites Martelli* Opperl, Paläontologische Mittheilungen, II, pag. 247.  
 1875. *Perisphinctes Martelli* Waagen, Jurassic Cephalopoda of Kutch, pag. 190, pl. 55, Fig. 3.  
 1884. *Perisphinctes Martelli* Nikitin, Cephalopoden des Jura von Kostroma, pag. 34.

Die Meinungen einzelner Paläontologen über die Deutung der Arten aus der Plicatilis-Gruppe gehen bekanntlich so weit auseinander, dass man sich bei der Citirung mancher Formen veranlasst sieht, auch zu bemerken, nach welchem Werke bei der Bestimmung vorgegangen wurde. Es genügt, auf die Arbeiten von Ammon und Waagen hinzuweisen, um zu zeigen, wie verschieden beispielsweise die beiden Arten *Perisphinctes Martelli* Opp. und *Perisphinctes chloroolithicus* Gumb. charakterisirt werden. Der erstgenannte Forscher, welcher seine Beschreibungen auf Grundlage des im Münchener paläontologischen Museum vorhandenen Materials durchgeführt hatte (v. Ammon, Die Juraablagerungen zwischen Regensburg und Passau, 1875) gibt leider keine Abbildungen dieser Formen, während Waagen von denselben in seinem Werke über die Cephalopoden des Jura von Kutch gute Abbildungen geliefert hat. Ich habe mich somit bei der Bestimmung des Czenstochauer Materials stets nur auf die letztgenannte Publication gestützt.

Die polnischen Exemplare des *Perisphinctes Martelli* stimmen mit der Abbildung und Beschreibung bei Waagen gut überein. Die grössten haben mit theilweise erhaltener Wohnkammer höchstens 80 mm im Durchmesser; sie sind jedoch auch schon bei dieser Grösse an den dicken, nahezu quadratischen Umgängen, den zahlreichen kräftigen geraden, nach vorn geneigten Rippen, welche am Rande der steil abfallenden Nahtfläche beginnen, leicht zu erkennen und von anderen Arten zu unterscheiden. Ausserdem wurden in dem weissen Oxfordkalk einzelne, sehr grossen Exemplaren angehörende Bruchstücke beobachtet, deren Seitenwandungen mit sehr seltenen groben Wülsten bedeckt waren, und die durch ihre Uebereinstimmung mit der Abbildung bei d'Orbigny auf das Vorkommen sehr grosser Individuen des *Perisphinctes Martelli* hindeuten. Die Lobenlinie ist nach dem Typus der Gruppe ausgebildet, stark verzweigt; der Nahtlobus hängt tief herab.

*Perisphinctes Martelli* Opp. kommt in Czenstochau sowohl in den lockeren Kalkmergeln, als auch im weissen Kalke des Oxfordien vor; im ersteren Horizont ist er jedoch seltener.

#### Perisphinctes chloroolithicus Gumb.

1864. *Ammonites chloroolithicus* Gumbel, Geognost. Verhält. der fränk. Alp., pag. 55.  
 1875. *Perisphinctes chloroolithicus* Waagen, Jurassic Cephalopoda of Kutch, pag. 193, pl. 50, Fig. 3.  
 1884. *Perisphinctes chloroolithicus* Nikitin, Cephalopoden des Jura von Kostroma, pag. 37, Tab. IV, Fig. 15.

Von dieser Art liegt mir nur ein Exemplar vor, welches 85 mm im Durchmesser hat und bis an's Ende gekammert ist. Es stimmt mit den Abbildungen bei Waagen und Nikitin sehr gut überein, nur erscheint an demselben der Nabel ein klein wenig weiter. Die Seitenwandungen sind abgeplattet und stehen einander parallel; die Siphonalseite ist flach gerundet; der Windungsquerschnitt stellt ein längliches Rechteck dar. Die Berippung ist auf dem ganzen Gehäuse sehr dicht. Die Rippen beginnen an der Naht, sind scharf und dünn, nach vorn etwas

geneigt und spalten sich an den Marginalrändern in zwei Zweige. Der letzte Umgang trägt 70 Hauptrippen. Die Suturlinie liess sich im Detail nicht verfolgen. Der Siphonallobus ist der längste unter allen Loben. Der Nahtlobus reicht nicht so tief hinab als die Spitze des ersten Laterals.

Nach den Angaben der citirten Autoren ist *Perisphinctes chloroolithicus* von *Perisphinctes Martelli* Opp. leicht zu unterscheiden durch höhere Umgänge und dichtere, feinere Berippung. Aehnlich sind demselben auch *Perisphinctes Aeneas* Gemm. und *Perisphinctes trichoplocus* Gemm. Von diesen Arten unterscheidet ihn auf den ersten Blick die rechteckige Form seines Windungsquerschnittes.

Dieses Stück stammt aus dem weissen Oxfordkalke von der Jasna góra.

#### *Perisphinctes convolutus* Quenst.

Die Anzahl kleiner, theils nur aus Luftkammern bestehender, theils auch mit Wohnkammern versehener, specifisch nicht bestimmbarer *Perisphincten* ist in den lockeren Oxfordkalkmergeln von Czenstochau eine ausserordentlich grosse. Auf den ersten Blick ergibt sich bereits die That-sache, dass unter denselben mehrere, verschiedenen Gruppen angehörende Arten vertreten sind. In Anbetracht der grossen Schwierigkeiten, welche selbst grosse Exemplare von *Perisphincten* bei der specifischen Bestimmung darbieten, und die sich bei kleinen Stücken noch sehr bedeutend steigern, ist es in der Regel ganz unmöglich, eine Sonderung derselben den Arten nach vorzunehmen. Dazu kommt noch der Umstand, dass von vielen Arten die inneren Windungen noch sehr wenig bekannt sind. Ein grosser Theil der vorliegenden Stücke zeichnet sich durch gedrungene Gestalt, scharfe dichotome Rippen und zahlreiche tiefe Einschnürungen aus und stimmt auch in der Grösse mit den von Quenstedt mit dem Namen „*Ammonites convolutus* Quenst.“ (Jura, Tab. 73, Fig. 14—16, pag. 578) belegten Formen des unteren Oxfordien von Schwaben überein. Auch bei diesen Exemplaren tritt uns wie am schwäbischen Material eine grosse Variabilität bezüglich der Gehäuseform und der Sculptur entgegen. Es kommen auch Stücke vor, die gegen 45 mm im Durchmesser erreichen. Dieselben stimmen mit jenen Formen überein, die E. Favre (Fossiles du terr. oxf. des Alpes Fribourgeoises, pag. 44, *Perisphinctes* sp. ind., pl. IV, Fig. 13) aus der Oxfordstufe der Freiburger Alpen beschreibt. Unter allen haben diese hie und da mit Wohnkammer-Fragmenten versehenen Exemplare mit den inneren Umgängen der *Plicatilis*-formen noch die grösste Aehnlichkeit, es lassen sich aber auch hier solche mit gröberen selteneren und andere mit dichteren feineren Rippen unterscheiden. Parabelknoten erscheinen nur äusserst selten. Durch die auf allen Windungen auftretenden tiefen Einschnürungen und bezüglich der Lobenlinie nähern sich manche auch dem *Perisphinctes subtilis* Neum. Es ist zwar bei der Mehrzahl der Formen der Siphonallobus länger als der erste Lateral, doch niemals so lang wie bei *Perisphinctes subtilis*; die Suturlinie ist überhaupt stärker verästelt, der Nahtlobus tief herabhängend. Es wäre von Interesse zu untersuchen, ob nicht etwa auch bei den *Plicatilis*-formen in früher Jugend der Siphonallobus den Hauptlateral überrage. Einige mit dichten feinen, stark geneigten Rippen bedeckte Stücke dürften allem Anscheine nach nur die inneren Windungen der hier auftretenden Arten aus der *Virgulatus*-gruppe sein.

Wenn ich den Namen „*Perisphinctes convolutus* Quenst.“ für die Mehrzahl dieser Formen anwende, so geschieht dies hauptsächlich aus dem Grunde, weil er, obwohl unter demselben keine besondere Species gemeint wird, doch als Behelf zur Anführung der specifisch nicht bestimm-baren und für die Oxfordstufe sehr charakteristischen kleinen *Perisphincten* sehr gut zu ge-brauchen ist.

**Perisphinctes Birmensdorfensis Moesch.**

(Taf. XXX [VI], Fig. 10.)

1867. *Ammonites Birmensdorfensis* Moesch, Aargauer Jura, pag. 291, Tab. I, Fig. 3.1876. *Perisphinctes* cfr. *Birmensdorfensis* E. Favre, Fossiles du terr. oxf. des alpes Fribourgeoises, pag. 48, pl. V, fig. 5.

Das flache, scheibenförmige Gehäuse besteht aus mehreren, langsam anwachsenden Windungen, welche nur die Siphonalseite der vorhergehenden Umgänge bedecken. Der Nabel ist weit, schwach vertieft. Die inneren Umgänge sind dicker als hoch; dagegen erscheint der äussere im Querschnitt nahezu kreisrund, seitlich nur ganz schwach zusammengedrückt; seine Externseite ist gerundet. Die Seitenwandungen sind mit zahlreichen, engstehenden, gleichen, feinen Rippen verziert, welche sich auf den inneren Windungen etwas nach vorwärts neigen, auf dem letzten Umgange dagegen fast radial stehen. An der Externseite spalten sie sich in zwei Secundärrippen, welche ohne Unterbrechung, selbst ohne sich abzuschwächen, über die Siphonalseite laufen. Nur ganz vereinzelt kommen auch ungespaltene Rippen vor. Jede Windung trägt zum Mindesten eine tiefe, nach vorn geneigte Einschnürung; auf dem äusseren Umgange, dessen grösserer Theil auf die Wohnkammer entfällt, treten überdies ziemlich kräftige Parabelanschwellungen auf. Von der Suturlinie sind nur undeutliche Spuren vorhanden. Der Nahtlobus verläuft schräg zur Naht.

Abgesehen von der Eigenthümlichkeit, dass hier auf dem äusseren Umgange parabolische Anschwellungen auftreten, stimmt diese Form mit dem von E. Favre (l. c.) beschriebenen und abgebildeten Stücke aus dem oberen Oxfordien der Freiburger Alpen ganz genau überein. Dass auf die erwähnte Abweichung kein grosses Gewicht gelegt zu werden braucht, geht aus der Erfahrung hervor, dass bei einer und derselben Art das Vorhandensein oder Fehlen von Parabelknoten häufig davon abhängt, ob auch Einschnürungen auf dem Gehäuse vorkommen, indem sich Parabelknoten und Einschnürungen gegenseitig in der Regel ausschliessen. Auch hier sieht man, dass die Parabelanschwellungen tragende Wohnkammer der Einschnürungen entbehrt, und dass die letzteren sich erst gegen das Ende der Windung, wo keine Anschwellungen mehr vorhanden sind, wieder einstellen. Sowohl unsere Form, als auch die von E. Favre untersuchten Stücke unterscheiden sich von dem typischen *Perisphinctes Birmensdorfensis*, wie ihn Moesch beschreibt, durch etwas rascheres Anwachsen der Windungen. Nach der Angabe des erstgenannten Autors findet sich diese Varietät auch in Birmensdorf vor. *Perisphinctes Regalmiccensis* Gemm. unterscheidet sich durch bedeutend stärker abgeplattete Flanken.

Aus den Oxfordkalkmergeln von Czenstochau liegt mir nur das eine hier abgebildete Exemplar vor.

**Perisphinctes Claromontanus n. f.**

(Taf. XXVIII [IV], Fig. 2—6.)

Unter den zahlreichen Exemplaren dieser höchst interessanten Art, deren nächste Verwandte in den Ornatentonen der russischen Juraablagerungen und im Himalaya sich vorfinden, gibt sich eine in manchen Richtungen so bedeutende Variabilität kund, dass auf den ersten Blick mehrere Arten vorzuliegen scheinen. Nach genauer Durchmusterung des Materials gelangt man jedoch zu der Ueberzeugung, dass es naturgemässer ist, alle die verschiedenen Formen unter einer Bezeichnung zu vereinigen, und zwar bilden für dieses Vorgehen die Verschiedenwertigkeit der Abweichungen und der Umstand, dass keine Gesetzmässigkeit in den Abänderungen zu finden ist, die gewichtigsten Beweggründe. Der Charakterisirung jener Formen, die durch ihre grosse

Individuenzahl die Bezeichnung als typische Formen beanspruchen, werde ich eine kurze Beschreibung jener Stücke folgen lassen, die wegen der etwas weitergehenden Verschiedenheiten als Varietäten aufgefasst werden könnten. Es darf aber auch nicht unerwähnt bleiben, dass sich selbst unter den hier für typisch erklärten Stücken, die zweifellos zusammengehören, eine geringe Unbeständigkeit in manchen Merkmalen offenbart, die mich zur Abbildung mehrerer Individuen veranlasst hat.

Diese Art scheint keine bedeutende Grösse zu erreichen. Unter der grossen Zahl von Exemplaren, die in der Regel mit Wohnkammertheilen versehen sind, leider aber in keinem Fall die Wohnkammer in vollständiger Erhaltung aufweisen, haben die grössten 50 mm im Durchmesser. Es ist daher sehr wahrscheinlich, dass sie bei dem Durchmesser von 50—60 mm bereits ihre definitive Grösse erlangen. Das flache, scheibenförmige Gehäuse ist aus mässig rasch wachsenden Windungen zusammengesetzt, welche einander bis zu einem Drittel ihrer Höhe umfassen. Der Nabel ist ziemlich weit, nur wenig vertieft. Die Seitenwandungen und die Externseite sind flach, abgeplattet, wodurch sich die Form des Querschnittes einem Rechteck sehr nähert. Nur in der Jugend erscheinen die Windungen seitlich ein klein wenig gewölbt, wobei auch die Externseite mehr gerundet ist. Die grösste Dicke befindet sich am Nabelrande, von dem die Nahtfläche steil abfällt: die Abfallsfläche ist jedoch sehr niedrig. Der Dickenunterschied zwischen dem äusseren und inneren Drittel der Umgänge ist bei der Mehrzahl der Stücke nur unbedeutend. Von der Naht gehen zahlreiche, schief nach vorn geneigte, scharf ausgeprägte Rippen aus, welche sich in der Regel im äusseren Drittel der Seiten, unterhalb der Marginalkanten oder etwas mehr nach Innen gegen die Flankenmitte zu in zwei Aeste spalten. Auf den inneren Windungen sind sie geradlinig, auf der Wohnkammer grösserer Individuen beginnen sie dagegen meistens mit einer hakenförmigen Krümmung; viele sind hier überdies in der Mitte der Seitenwandungen schwach nach vorn ausgebogen, nehmen aber weiter gegen aussen zu den normalen, schief nach vorn gerichteten Verlauf an. Ausser den dichotomen kommen auf dem ganzen Gehäuse auch ungespaltene Rippen vor: die ersteren überwiegen jedoch entschieden. Es erscheinen ferner nicht selten, auf den inneren Windungen sogar sehr häufig, Rippen, welche sich im inneren Drittel der Seiten spalten; die Theilungsstelle kann sogar bis zum Nabelrande herabgehen. Die von den Hauptrippen an einer mehr gegen Innen gelegenen Stelle abgehenden Zweige setzen sich entweder ohne Spaltung auf die Externseite fort, oder es theilt sich einer derselben nochmals in der Nähe der Marginalkante. Es herrscht bei dieser Art überhaupt eine ziemlich grosse Unregelmässigkeit in der Berippung, indem ein Theil der Rippen mehr, ein anderer weniger geneigt erscheint, indem gerade Rippen in späterem Alter mit ausgebogenen abwechseln, während zufolge der in verschiedener Höhe stattfindenden Theilung auch die Abstände zwischen ihnen ungleich erscheinen. Einzelne Zweigrippen verbinden sich wieder mit einander am Aussenrande der Siphonalseite. Auf den Marginalkanten sind stets Parabelknoten in kurzer Aufeinanderfolge entwickelt. Dieselben sind zumeist sehr gross, hoch und lang und verqueren zwei bis drei Rippen. Sie treten an kleineren Stücken auf dem ganzen Gehäuse, auch auf der Wohnkammer auf; nur die zweite Hälfte der Wohnkammer ausgewachsener Individuen ist frei von denselben. Ebenso wie ihre Stärke variirt auch ihre Zahl bei verschiedenen Exemplaren sehr bedeutend. Es gibt Stücke, die auf einem halben Umgange 5—6 Parabelknoten tragen, andererseits zählt man ihrer manchmal auf einem halben Umgang gegen 12, wie dies beispielsweise die in Fig. 5 abgebildete Form zeigt. Es scheint Regel zu sein, dass die Parabelknoten desto schwächer sind, je zahlreicher sie auftreten; wenigstens liess sich dieses Verhältniss an allen mir vorliegenden Stücken beobachten. Ferner stehen sie mit dem Vorkommen von Unregelmässigkeiten in der

Berippung im Zusammenhange. Man sieht nämlich, dass sich in der Regel jene Rippen, welche von Parabelknoten gekreuzt werden, bereits in der Nabelgegend spalten, und dass dann die Theilungsrippen manchmal vor den Parabelknoten wieder ineinanderfließen, wodurch besonders die mit vielen Parabelknoten versehenen Exemplare (Fig. 5) den Eindruck unregelmässiger Sculptur in hohem Grade hervorrufen. Alle Rippen hören vor der Mitte der Externseite auf, welche auf den Steinkernen stets mit einem glatten Bande versehen ist. Erst auf der Wohnkammer ausgewachsener Stücke, nachdem auch die Bildung der Parabelknoten aufgehört, gehen die Rippen ohne Unterbrechung über die Aussenseite hinweg. Sie erscheinen daselbst gegen das Ende der grössten Exemplare sogar schärfer und höher als unterhalb der Marginalränder, wo eine geringe Abschwächung an der Theilungsstelle wahrzunehmen ist. Einschnürungen kommen bei der typischen Form ziemlich selten vor, scheinen aber niemals vollständig zu fehlen. Meistens sind sie nur auf die inneren Windungen beschränkt und treten erst im späteren Alter gegen das Ende der Wohnkammer auf. Die Wohnkammer dürfte zum Mindesten einen ganzen Umgang einnehmen.

Trotz der grossen Anzahl mir vorliegender Stücke waren die Dimensionen nur an wenigen genau zu ermitteln. Die hier abgebildeten, am besten erhaltenen Exemplare der typischen Form, von denen das grössere von Aussen etwas zusammengedrückt erscheint, so dass die Nabelweite nicht gut zu messen ist, weisen folgende Dimensionen auf:

	Fig. 2.	Fig. 3.
Durchmesser . . . . .	46 mm . . (= 1)	36 mm . . (= 1)
Weite des Nabels . . . . .	— . . —	15 „ . . 0'42
Höhe des Umganges über der Naht .	16 „ . . 0'35	12 „ . . 0'33
Dicke . . . . .	12 „ . . 0'26	10 „ . . 0'28

Die Suturlinie ist mässig verzweigt; der Siphonallobus ist kräftig entwickelt, ebenso lang oder etwas länger als der ziemlich breite erste Lateral. Der Externsattel erscheint durch einen kleinen Secundärlobus in zwei unsymmetrische Abschnitte getheilt. Auf den ersten Lateral folgen dann bis zur Naht zwei bedeutend kleinere Seitenloben, die in ihrem Verlaufe von der radialen Richtung etwas ablenken und gleichsam das Anfangsstadium eines herabhängenden Nahtlobus darstellen.

Als Abänderungen der eben geschilderten Art sind die beiden folgenden Formen aufzufassen. Einige Charaktere, die bei manchen Individuen der typischen Stücke nur in geringem Grade zum Ausdrucke gelangten, erscheinen an denselben stärker ausgeprägt.

Das in Fig. 6 abgebildete Stück zeichnet sich zunächst durch einen etwas weiteren Nabel aus. Es finden sich aber diesbezüglich Uebergänge zwischen den typischen Exemplaren und diesem Stücke, das unter Allen die grösste Nabelweite aufweist. Ferner tragen die innersten Windungen zahlreiche tiefe Einschnürungen, deren sogar sechs auf einen Umgang entfallen können. Sie verlieren sich während des weiteren Wachstums, dafür kommen aber kräftige Parabelknoten zur Entwicklung. Teisseyre (Cephalopodenfauna der Ornatenthone im Gouv. Rjäsan, Sitzb. der k. k. Akad. der Wissensch., 1883, Bd. 88, pag. 620) hat an Perisphincten aus den Ornatentonen Russlands, welche in dieselbe Gruppe gehören, die Beobachtung gemacht, dass sich Parabelknoten und Einschnürungen gegenseitig ausschliessen. Es trifft dies aber in der Regel nur dann zu, wenn man tiefe Einschnürungen und wohl ausgebildete, kräftige Parabelknoten im Sinne behält. Durch Herauspräpariren der inneren Umgänge konnte ich mich auch hier davon überzeugen, dass die mit mehreren tiefen Einschnürungen versehenen Windungen der Parabelknoten gänzlich entbehren;

das umgekehrte Verhältniss findet in späterem Alter statt. Ich bemerke jedoch, dass es auch Exemplare gibt, an denen beide Charaktere zugleich zum Vorschein treten; an solchen Stücken sind aber sowohl die Einschnürungen als auch die Parabelknoten sehr schwach entwickelt. Im Uebrigen stimmt diese Form mit den typischen Exemplaren gut überein, nur fällt an der Suturlinie die Länge des Siphonallobus auf, welcher den ersten Lateral bedeutend überragt. Die dem letzteren folgenden Seitenloben greifen weiter nach rückwärts zurück.

Die Dimensionen des abgebildeten Stückes (Fig. 6) sind folgende:

Durchmesser . . . . .	38 mm . . (= 1)
Nabelweite . . . . .	18 „ . . 0'47
Höhe des Umganges über der Naht . . 12 „ . . 0'31	
Dicke . . . . .	10 „ . . 0'26

Eine andere Abart weicht von der typischen Form durch mehr gerundete Windungen, an denen die Marginalkanten minder scharf hervortreten, ab. Im Uebrigen lassen sich Unterschiede von grösserer Bedeutung nicht anführen. Da die Exemplare nicht besonders gut erhalten sind, musste von ihrer Abbildung Umgang genommen werden.

In *Perisphinctes Claromontanus* haben wir einen oberjurassischen Vertreter des Formenkreises des *Perisphinctes Scopinensis* Neum. vor uns, und zwar jener Abtheilung desselben, welche Teissyre (l. c. pag. 582) als die Gruppe des *Perisphinctes subaurigerus* Teiss. bezeichnet. Bis vor Kurzem herrschte noch die Ansicht, dass dieser Formenkreis blos auf die boreale Provinz der Juraformation, speciell auf die Juraablagerungen Russlands beschränkt sei; wie aber neuere Funde gelehrt haben, treten einzelne Arten auch in der mitteleuropäischen Provinz, in den polnischen Jurabildungen auf. Ueber das Vorkommen einer Form, die sich an *Perisphinctes mosquensis* Fisch. anschliesst, im alpinen Jura bei Waidhofen an der Ybbs hat in neuester Zeit Neumayr berichtet (Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1886, pag. 349). In Polen bietet diese Gruppe bezüglich ihres Vorkommens insofern ein grosses Interesse dar, als Formen derselben in den Kellowaybildungen nur spärlich gefunden werden, dafür aber in die untere Oxfordstufe hinaufsteigen und hier der Fauna durch ihr massenhaftes Auftreten ein ganz eigenartiges Gepräge verleihen. Unter den *Perisphinctes*arten steht die hier besprochene, was die Zahl der Individuen anlangt, keiner anderen nach.

Als eine ihr sehr nahe verwandte Form muss *Perisphinctes Rjäsanensis* Teiss. bezeichnet werden; auch *Perisphinctes subaurigerus* Teiss. zeigt einen nicht minder hohen Grad von Verwandtschaft. Von beiden Formen, wie überhaupt von allen Gliedern dieser Gruppe, welche in den Kellowayablagerungen vorkommen, unterscheidet sich *Perisphinctes Claromontanus* durch die Lobenlinie, indem bei ihm der Siphonallobus mindestens eben so lang ist als der erste Lateral, zuweilen den letzteren sogar überragt. Bei den Kellowayarten findet dagegen stets das umgekehrte Verhältniss statt, indem der Siphonallobus kürzer, in der Regel halb so lang ist als der erste Lateral. Es wird blos von Uhlig (Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1884, pag. 201) ein Stück aus den Baliner Oolithen citirt, das in Bezug auf die Sculptur in der Mitte zwischen *Perisphinctes Scopinensis* Neum. und *Perisphinctes mosquensis* Fisch. steht, welches sich aber von denselben durch die bedeutende Länge des Siphonallobus entfernt und dem *Perisphinctes subtilis* Neum. nähert. Im Gegensatz zu *Perisphinctes Rjäsanensis* Teiss. zeichnet sich unsere Form durch stärker nach vorn geneigte Rippen aus, welche nur äusserst selten zwischen die Zweigrippen noch eine Einschaltungsrippe am Marginalrande aufnehmen, während bei ersterem diese Erscheinung öfter eintritt. Ferner verlaufen hier die Rippen unregelmässiger und sind auf den inneren Umgängen wenigstens bei typischen Exemplaren gröber.

Von *Perisphinctes subaurigerus* Teiss., bei dem die umbonalen Rippen mit zunehmendem Alter seltener werden, und der durch das Auftreten einer grossen Zahl marginaler Einschaltungsrippen leicht kenntlich ist, unterscheiden sich grössere Stücke unserer Form durch die während des ganzen individuellen Wachstums dicht bleibende Berippung. Ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal den beiden russischen Arten gegenüber bildet ferner das verhältnissmässig zeitige Aufhören des glatten siphonalen Bandes, indem sich die Rippen auf der Externseite der Wohnkammer grösserer Stücke nach dem Verschwinden der Parabelknoten miteinander verbinden und schliesslich, selbst auf Steinkernen, sehr scharf und hoch erscheinen. Bei den anderen Arten ist dies auf Steinkernen niemals, auf Schalenstücken nicht in so deutlicher Weise zu constatiren. Wenn nicht eine grössere, so doch ganz sicher eine ebenso nahe Verwandtschaft wie mit *Perisphinctes Rjäsanensis* Teiss. besteht auch mit *Perisphinctes Sabineanus* Opp. Vergleicht man aber die Abbildung des letzteren bei Ooppel (Ueber ostindische Fossilreste, Paläontologische Mittheilungen, 1863, pag. 288, Tab. 82, Fig. 1, 2) mit den vorliegenden Exemplaren, so ergeben sich Unterschiede, welche ihre Identificirung mit demselben ausschliessen. *Perisphinctes Sabineanus* Opp. hat vor Allem, wie die Zeichnung und die von Ooppel angegebenen Maasse ergeben, im Verhältniss zur Dicke höhere Windungen. Die Seitenwandungen sind nicht so stark abgeplattet wie bei *Perisphinctes Claromontanus*, dessen Windungsquerschnitt bei manchen Stücken rechteckig erscheint. In der Sculptur zeigen beide auffallende Aehnlichkeit, es lassen sich jedoch auch hier Unterschiede beobachten. So scheinen bei *Perisphinctes Sabineanus* die Rippen dünner und schärfer zu sein; sie spalten sich noch bei sehr grossem Durchmesser in der Flankenmitte oder selbst innerhalb derselben in 2—3 Zweige. Dies kommt an den Czenstochauer Stücken vorwiegend auf den inneren Umgängen und auch hier nicht sehr häufig vor; im vorgeschritteneren Wachstumsstadium theilen sich dagegen die Hauptrippen in der Regel weiter aussen, etwas innerhalb der Marginalkanten, und zwar blos in zwei Secundärrippen. Ueber die Veränderungen auf der Wohnkammer ausgewachsener Stücke, namentlich über die Verschmelzung der Rippen auf der Siphonalseite, die hier schon bei einem Durchmesser von etwa 35 mm eintritt, kann ein Vergleich nicht angestellt werden, nachdem bei den indischen Formen die Wohnkammer nicht erhalten war.

Der genetische Zusammenhang mit den russischen Formen und der indischen Art liegt, wie ich glaube, ganz klar vor uns, und es darf wohl als sicher angenommen werden, dass *Perisphinctes Claromontanus* von denselben, beziehungsweise von *Perisphinctes Rjäsanensis* Teiss. direct abstammt.

Wie schon hervorgehoben wurde, findet sich *Perisphinctes Claromontanus* in den lockeren Oxfordkalkmergeln in Czenstochau überaus häufig vor.

#### *Perisphinctes Marsyas* n. f.

(Taf. XXVII [III.] Fig. 2.)

Dieser Form liegt zwar blos das eine, hier abgebildete, nur mit einem kleinen Theile der Wohnkammer versehene Exemplar zu Grunde, dasselbe weist jedoch eine so charakteristische Verzierung auf, dass die Begründung einer neuen Art auf dieses eine Stück hin trotzdem gerechtfertigt erscheint.

Das Gehäuse ist scheibenförmig, seitlich comprimirt; der Nabel ist flach, von mässiger Weite, welche nicht ganz ein Drittel des Durchmessers beträgt. Die einander ungefähr bis zu einem Drittel ihrer Höhe umfassenden Windungen, von denen die inneren dicker als hoch sind, wachsen ziemlich rasch an; der äussere Umgang weist schon zu Beginn der Wohnkammer eine Höhe auf,

die grösser ist als die Dicke. Die Seitenwandungen sind abgeflacht; die Externseite erscheint gleichfalls zusammengedrückt, nur schwach gewölbt, so dass der Querschnitt einem an den Kanten abgerundeten Rechtecke ähnlich sieht. Die Verzierung der Flanken wird von sehr charakteristischen, geschwungenen Rippen gebildet, die in der Nähe des Nabels nach rückwärts, im äusseren Drittel der Seiten nach vorn ausgebogen sind und am Aussenrande der Externseite ziemlich weit nach hinten zurückgreifen. Auf den inneren Windungen sind dieselben sehr zart, fadenförmig, dichtgedrängt; der äussere Umgang trägt ähnliche engstehende, doch bedeutend kräftigere Rippen, welche sich etwas weniger nach vorwärts neigen, an den Marginalrändern aber in gleicher Weise wie auf den inneren Windungen nach rückwärts umbiegen. Sie spalten sich in der Regel im äusseren Drittel der Flanken in zwei oder drei Zweige. Letztere übersetzen die Siphonalseite ungeschwächt. Ungetheilte Rippen sind selten. Auf der Wohnkammer werden die Rippen noch bedeutend kräftiger, namentlich kann als sehr bezeichnend für diese Art die Erscheinung genannt werden, dass sie sich auf der äusseren Flankenhälfte der Wohnkammer ziemlich stark verdicken. Mit der Verdickung ist auch eine Höhenzunahme der Rippen verbunden, keineswegs aber eine Knotenbildung. Die Länge der Wohnkammer und die Beschaffenheit des Mundrandes sind unbekannt. Einschnürungen und Parabelknoten fehlen vollständig.

Die Dimensionen sind folgende:

Durchmesser . . . . .	32 mm . . . . .	(= 1)
Nabelweite . . . . .	11 „ . . . . .	0.34
Höhe des Umganges über der Naht . . . . .	13 „ . . . . .	0.40
Dicke . . . . .	11 „ . . . . .	0.34

Die Suturlinie ist mässig verzweigt; der hohe schmale Siphonallobus endigt mit zwei nicht langen Ausläufern, unter denen jederseits noch ein seitlicher Zweig vom Stamme abgeht; der Externsattel ist sehr breit, durch einen Secundärlobus getheilt. Der erste Lateral reicht ebenso weit als der Siphonallobus. Ihm folgen dann bis zur Naht zwei sehr kleine, in der Grösse von einander sehr wenig differirende Seitenloben nach. Alle Sättel sind ungewöhnlich breit und durch kleine Secundärloben getheilt. Ein herabhängender Nahtlobus ist nicht vorhanden; die Suturlinie verläuft radial bis zur Naht. Der Siphonallobus und der Externsattel sind leider nicht deutlich genug sichtbar, um eine Abbildung der Suture zu ermöglichen.

Ueber die verwandtschaftlichen Verhältnisse des *Perisphinctes Marsyas* sich Klarheit zu verschaffen, gelang nach diesem einen, unvollständig erhaltenen Exemplare nicht. Dadurch, dass sich die Rippen auf der Externseite nach rückwärts umbiegen, erinnert er einigermaassen an die Gruppe des *Perisphinctes curvicosta* Opp.; im Uebrigen treten aber Unterschiede hervor, welche seine Einreihung in den genannten Formenkreis nicht thunlich erscheinen lassen. Der gänzliche Mangel an Einschnürungen und Parabelknoten fällt dabei vor Allem in's Gewicht. Als besonders eigenthümlich muss die Zartheit und die geschwungene Gestalt der Rippen auf den inneren Windungen hervorgehoben werden; aber selbst die Verzierung der Wohnkammer, welche an die Sculptur anderer Arten schon mehr erinnert, zeigt insofern einen grossen Unterschied, als die Umbonalrippen an der Naht als sehr feine Schäfte beginnen und erst weiter gegen aussen dicker und kräftiger werden. Von *Perisphinctes Frickensis* Moesch. unterscheidet sich *Perisphinctes Marsyas*, abgesehen von den Abweichungen in der Gestalt des Gehäuses, gleichfalls durch die feinen engstehenden, sehr häufig dreigetheilten Rippen. Bei dem als Vorläufer der Gruppe des *Perisphinctes Galar* Opp. (Gattung *Suttneria* Zitt.) von Waagen aus Indien beschriebenen *Perisphinctes praecursor* Waag. zeigen die Rippen einen ganz anderen Verlauf und sind in der Nähe

des Nabels kräftiger als auf der äusseren Flankenhälfte und auf der Siphonalseite. Dazu kommen noch Unterschiede in der Gestalt der Windungen.

Diese Art stammt aus den lockeren Kalkmergeln des unteren Oxfordien von Czenstochau.

*Perisphinctes* cfr. *Frickensis* Moesch.

(Taf. XXVIII [IV], Fig. 7.)

1867. *Ammonites Frickensis* Moesch, Aargauer Jura, pag. 292, Tab. I, Fig. 2,

Das einzige mir vorliegende, hier abgebildete Exemplar, welches aus den Kalkmergeln des unteren Oxfordien von Czenstochau stammt, steht dem *Perisphinctes Frickensis* Moesch. ausserordentlich nahe, weist aber auch Unterschiede auf, die eine präzise Identifizierung nicht thunlich erscheinen lassen. Für die Abtrennung vom letzteren und neue Benennung sind aber diese Unterschiede nicht ausreichend.

Das scheibenförmige Gehäuse ist mit einem ziemlich weiten, wenig vertieften Nabel versehen und besteht aus langsam an Höhe zunehmenden, einander wenig umfassenden Windungen. Vom typischen *Perisphinctes Frickensis* weicht dieses Stück etwa durch nachstehende Merkmale ab. Während ersterer nach der Beschreibung von Moesch gewölbte Seitenwandungen und eine gerundete gewölbte Siphonalseite besitzt und sein Umgangsquerschnitt in der Nähe der Mündung sich als ein Oval darstellt, sind bei diesem die Flanken abgeplattet; die Siphonalseite erscheint ebenfalls schwach zusammengedrückt, wodurch sich der Querschnitt mehr einem an den Kanten abgerundeten Rechteck nähert. In den übrigen Merkmalen, namentlich aber in der Sculptur, stimmt es mit ihm gut überein. Vom Nabelrande gehen dicke gerundete Rippen aus, welche radial oder unter schwacher Neigung nach vorn bis zur Mitte der Seiten fortlaufen, auf dem äusseren Theile der Flanken aber nach rückwärts umbiegen. In der Nähe der Externseite spalten sie sich vorwiegend in zwei, nur selten in drei Secundärrippen. Ueber die Siphonalseite laufen sie in geraden Linien, ohne die geringste Abschwächung zu erleiden. Die Berippung der inneren Windungen ist ganz dieselbe wie bei *Perisphinctes Frickensis* und ähnlich jener auf der Wohnkammer; die Theilungsstelle der Rippen wird von dem folgenden Umgange nicht verdeckt. Auf der halben letzten Windung zählt man 20 Hauptrippen. Einschnürungen fehlen, dagegen sind kräftige Parabelknoten ausgebildet.

Die Dimensionen dieses Stückes stimmen mit den von Moesch angegebenen Maassen ganz überein.

Durchmesser . . . . .	36 mm . . . . .	(= 1)
Nabelweite . . . . .	15 „ . . . . .	0'42
Höhe des Umganges über der Naht . . . . .	12 „ . . . . .	0'33
Dicke . . . . .	10 „ . . . . .	0'28

Von der Suturlinie sind nur Spuren vorhanden. Man sieht blos, dass der Externsattel breit, durch einen Secundärlobus in zwei Abschnitte getheilt ist; die Seitenloben verlaufen radial zur Naht, bilden keinen herabhängenden Nahtlobus.

Abgesehen also von dem Umstande, dass die Seitenwandungen und die Siphonalseite an dem vorliegenden Stücke nicht in dem Grade gewölbt sind wie bei der Birmensdorfer Form, ist die Uebereinstimmung mit letzterer sehr gross. Das Zurückweichen der Rippen an der Siphonalseite ist für *Perisphinctes Frickensis* sehr charakteristisch, tritt uns aber auch schon an *Perisphinctes curvicosta* Opp. und *Perisphinctes aurigerus* Opp. entgegen. Neumayr (Fauna der

Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* Opp., pag. 32) spricht deshalb die Ansicht aus, dass *Perisphinctes Frickensis* sich wahrscheinlich auf die Reihe des *Perisphinctes Martinsi* d'Orb. zurückführen lassen. Das vorliegende Stück scheint insofern einen Beleg für diese Vermuthung zu geben, als es in Folge der mehr abgeplatteten Umgänge thatsächlich dem *Perisphinctes curvicosta* Opp. um einen kleinen Betrag näher steht als die Birmensdorfer Stücke.

*Perisphinctes mirus* n. f.

(Taf. XXVIII [IV]. Fig. 8—10.)

Diese Form erreicht nur eine unbedeutende Grösse; das grösste Exemplar, welches mit nahezu ganz erhaltener Wohnkammer circa 33 mm im Durchmesser hat, scheint bereits ausgewachsen zu sein. Sehr eigenthümlich sind die mannigfachen Sculpturveränderungen, welchen diese Art im Laufe des individuellen Wachstums trotz ihrer Kleinheit unterworfen ist, und die hier umso mehr auffallen, als sie bei der Gattung *Perisphinctes* in diesem Grade und in solcher Art nur höchst selten beobachtet werden können.

Das scheibenförmige Gehäuse besteht aus drei, ziemlich langsam anwachsenden dicken Windungen, die einander bis zu einem Drittel ihrer Höhe umfassen und einen mässig weiten, nicht stark vertieften Nabel offen lassen, gegen den die Nahtfläche allmählig abfällt. Die Seitenwandungen sind schwach abgeflacht; die Externseite ist nur wenig gewölbt, abgeplattet. Bis zur Grösse von etwa 16 mm tragen die Flanken seltene, gerundete, dicke, kommaähnliche Rippen, die an der Siphonalseite mit einer Verdickung unvermittelt beginnen und gegen die Naht in etwas geschwungener Linie spitz zulaufen. Die Siphonalseite erscheint dagegen mit überaus feinen, fadenförmigen, engstehenden Rippchen bedeckt, welche in der Mittellinie schwach nach vorn ausgebogen sind und ganz unabhängig von den keilförmigen Hauptrippen entwickelt zu sein scheinen. Es treten ihrer 4—6 zwischen je zwei Umbonalrippen auf. Sie setzen sich auf die Seiten fort, werden aber in der Regel schon in der Flankenmitte undeutlich; einzelne kräftigere lassen sich jedoch selbst bis zur Naht verfolgen. Nur an gut erhaltenen Stellen der Steinkerne sieht man unter der Lupe auch die feineren fadenförmigen Rippchen bis zur Naht fortlaufen. Ausser diesen einzelnstehenden Rippen kommen noch auf der Externseite Bündel von 2—3 den ersteren vollkommen gleichenden Rippchen vor, welche die Verbindung zwischen den kommaähnlichen Umbonalrippen vermitteln. Dieselben sind knapp oberhalb des äusseren, verdickten Endes der Hauptrippen von parabolischen Anschwellungen durchquert. Die Parabelknoten bleiben stets auf die innersten Windungen beschränkt.

Bei zunehmender Grösse folgt dann ein kurzes Stadium, in welchem die Berippung sehr unregelmässig wird. Die Umbonalrippen verlieren das kommaförmige Aussehen und treten näher aneinander, wobei aber die Abstände zwischen denselben ungleich werden. Sie zeichnen sich daselbst durch besondere Schärfe aus, namentlich ist ihre Höhenzunahme an den Marginalrändern sehr stark ausgeprägt. Etwa in der Mittellinie der Flanken bilden sie eine deutliche, nach vorn convexe Kniebiegung, wenden sich darauf nach rückwärts und biegen sich schliesslich an der Externseite hakenförmig in der Richtung gegen die Mündung um. Die feinen Zwischenrippen verschwinden gänzlich, ebenso wie die Parabelknoten, wodurch auf den Flanken zwischen den Umbonalrippen glatte Flächen entstehen. In diesem Stadium beginnt auch schon auf der Externseite die Spaltung der Hauptrippen.

Die Wohnkammer ist schliesslich mit kräftigen, gerundeten, in gleichen Abständen vertheilten Rippen bedeckt. Etwa in der Seitenmitte, wo sie plötzlich schwächer werden, biegen sie

sich nach rückwärts um und spalten sich in 2—3 Secundärrippen, die ohne Unterbrechung über die Siphonalseite hinüberlaufen. Einschnürungen kommen auf den inneren Windungen nicht vor, nur gegen das Ende des äusseren Umganges tritt eine sehr breite und ziemlich tiefe Einschnürung auf, welche möglicherweise den Mundsaum vom übrigen Theile des Gehäuses getrennt hat, und die vielleicht das Ende der Wohnkammer bezeichnet. Wird sie aber in dieser Weise gedeutet, dann ergibt sich die Länge der Wohnkammer bloß zu einem halben Umgange. Da Reste des Mundrandes nicht erhalten sind, so kann keine Entscheidung getroffen werden, ob diese Deutung richtig ist, zumal bei vielen Arten vor dem Mundrande mehrere Einschnürungen knapp nacheinander zu folgen pflegen.

Die Dimensionen der in Fig. 8 und 9 abgebildeten Stücke sind folgende:

	Fig. 9.	Fig. 8.
Durchmesser . . . . .	39 mm . . (= 1)	ungefähr 33 mm
Nabelweite . . . . .	8 „ . . 0'35	14 „
Höhe des Umganges über der Naht .	8'5 „ . . 0'37	10'5 „
Dicke . . . . .	9 „ . . 0'39	10 „

Die Lobenlinie ist auf keinem der mir vorliegenden Exemplare genau zu verfolgen. Nach den vorhandenen Spuren lässt sich nur sagen, dass sie wenig verzweigt ist, breite Sättel aufweist, und dass unter den Seitenloben nur der erste Lateral kräftiger ausgebildet ist. Ein herabhängender Nahtlobus ist nicht vorhanden.

An die in Fig. 8 und 9 dargestellten Exemplare schliesse ich auch das in Fig. 10 abgebildete Stück an, das zwar in einiger Hinsicht von ersteren abweicht, ihnen aber trotzdem sehr nahe steht. Der hauptsächlichste Unterschied besteht in der unregelmässigen Berippung der inneren Windungen. Dieselbe ruft den Eindruck hervor, als ob hier die kommaähnlichen Rippen im äusseren Flankentheile in einzelne feine Rippchen aufgelöst wären, die dann in der Mitte der Seiten sich verbinden und zur Naht spitz auslaufen würden. Die dazwischenliegenden glatten Streifen dürften den bei den typischen Formen von den feinen Rippchen eingenommenen Abständen zwischen den Umbonalrippen entsprechen, die auch dort manchmal auf den Steinkernen wegen der leichten Zerstörbarkeit der feinen Sculptur glatt erscheinen. In der Verzierung der Wohnkammer sind keine bedeutenderen Abweichungen zu verzeichnen. Auch die Lobenlinie scheint keine wesentlichen Unterschiede aufzuweisen.

Von bekannten Arten zeigt nur *Perisphinctes variabilis* Lah. (Lahusen, Die Fauna der jurassischen Bildungen des Rjäsan'schen Gouvernements. 1883, pag. 68, Tab. 10, Fig. 4) mit dieser Form eine Aehnlichkeit. Beide dürften auch thatsächlich mit einander verwandt sein. Auch bei *Perisphinctes variabilis* lassen sich auf den inneren Umgängen einzelne wulstförmige, gegen aussen zu verdickte Rippen beobachten, welche zwar mit relativ schwächeren, doch immerhin noch ganz kräftigen Zwischenrippen wechseln. Letztere erscheinen aber an unserer Form als sehr feine, fadenförmige Rippchen. Die Berippung der inneren Windungen ist bei *Perisphinctes variabilis* im Allgemeinen unregelmässiger als bei unserer Form. In der Verzierung der Wohnkammer ist als ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal gegenüber dem *Perisphinctes mirus* der gerade Verlauf der Rippen zu bezeichnen. Dieselben machen an der Spaltungsstelle keine Wendung nach rückwärts, laufen vielmehr vom Nabel über die Flanken und über die Siphonalseite radial fort. Was die Form der Windungen anlangt, so scheinen dieselben seitlich mehr abgeplattet zu sein. Als eine auffallende Eigenthümlichkeit beider Arten stellt sich die Aehnlichkeit in der Berippung der inneren Umgänge mit den Perarmaten heraus.

*Perisphinctes mirus* findet sich in Czenstochau in den Kalkmergeln der unteren Oxfordstufe ziemlich selten. Es liegen mir nur die drei abgebildeten Stücke vor.

**Perisphinctes Michalskii n. f.**

(Taf. XXIX [V], Fig. 3.)

Diese Art hat ein flaches, scheibenförmiges, mit einem mässig weiten, wenig vertieften Nabel versehenes Gehäuse. Die Windungen, welche einander bis zu einem Drittel ihrer Höhe umfassen, wachsen nicht sehr rasch an und sind an den Flanken flachgedrückt; ihre Seitenwandungen fallen von der abgerundeten Nabelkante auf die vorhergehenden Umgänge senkrecht ab; nach aussen zu gehen sie allmählig in die mässig abgeplattete Externseite über. Gegen das Ende der Wohnkammer, welche zum mindesten einen ganzen Umgang eingenommen hat, erscheinen die Windungen bedeutend höher als breit. In der Jugend dürften dagegen die Höhe und die Dicke der Windungen einander annähernd gleich sein. Die Siphonalseite ist ziemlich schmal. Die Berippung erscheint kräftig und dicht. Die inneren Umgänge sind mit engstehenden, nach vorn stark geneigten, ziemlich scharfen Rippen bedeckt. Die Mehrzahl derselben spaltet sich im äusseren Drittel der Seiten; ihre Theilungsstelle wird von dem nächstfolgenden Umgange verdeckt. Einzelne Rippen spalten sich jedoch auch weiter gegen innen, und zwar entweder in der Flankenmitte oder selbst in der Nähe des Nabelrandes. Auf dem äusseren Umgange, der an dem abgebildeten Exemplar ganz der Wohnkammer zufällt, beginnen die sehr kräftigen, hohen, aber verhältnissmässig dünnen Hauptrippen an der Nabelkante; die senkrechte Abfallsfläche bis zur Naht bleibt glatt. Sie sind nach vorn geneigt und verlaufen geradlinig bis zum äusseren Viertel der Flanken, wo sie sich in zwei oder drei Zweige spalten. Gegen das Ende der Wohnkammer überwiegen die dreigetheilten Rippen, zu Beginn des äusseren Umganges treten dagegen dichotome Rippen ebenso häufig auf, wie die dreispaltigen. Die Secundärrippen sind bedeutend schwächer und niedriger als die Umbonalrippen, von den letzteren häufig losgetrennt und in der Regel noch stärker nach vorwärts geneigt. Sie biegen sich auf der Externseite um, indem sie dabei in der Nähe der Mündung winklig gebrochen erscheinen, und setzen sich ohne Unterbrechung über die Siphonalseite fort. In der Mittellinie der letzteren beschreiben sie einen flachen, nach rückwärts offenen Bogen. Mit zunehmender Grösse des Individuums vermindert sich die Dichtigkeit der Umbonalrippen. Beim Durchmesser von 64 mm trägt die Wohnkammer etwa 47 Hauptrippen. Das ganze Gehäuse ist mit zahlreichen Einschnürungen versehen, welche in der Regel Unregelmässigkeiten in der Berippung nach sich ziehen. Auf der Wohnkammer sind ihrer drei vorhanden; auf den inneren Windungen des abgebildeten Stückes fallen sie wegen ihrer Undeutlichkeit weniger auf, kommen aber daselbst thatsächlich ebenso häufig vor wie auf der Wohnkammer. Ueberdies sind Parabelknoten auf den inneren Umgängen ausgebildet; in der Abbildung lässt sich ein Paar noch auf dem äusseren Umgange, vor dem Beginne der Wohnkammer erkennen.

Ausser dem abgebildeten Stücke liegen mir noch kleine Exemplare vor, von denen aber nicht mit voller Sicherheit behauptet werden kann, dass sie dieser Art angehören. Ich gebe hier deshalb blos die Dimensionen des grossen Stückes an, wobei zu bemerken ist, dass die Dicke nicht messbar erscheint, da das Stück mit einer Seite so fest mit dem Gestein verwachsen ist, dass es von demselben nicht abgetrennt werden konnte.

Durchmesser . . . . .	64 mm . . . (= 1)
Nabelweite . . . . .	27 " . . . 0'42
Windungshöhe über der Naht . . . . .	21 " . . . 0'33
Muthmaassliche Dicke . . . . .	14 " . . . —

Von der Lobenlinie ist nur der umbonale Abschnitt aufgedeckt. Der zweite Laterallobus ist viel kleiner als der erste Lateral. Der Nahtlobus steht schräg.

Bei der unvollkommenen Erhaltungswiese dieses Exemplars und wegen der mangelhaften Kenntniss der inneren Windungen ist es schwer zu ermitteln, welcher von den bekannten Formen diese Art anzuschliessen ist. Wenn man die Gestalt der Windungen und die Sculptur des äusseren Umganges näher in's Auge fasst, so fällt eine gewisse Aehnlichkeit mit den Formen der Polyploken-Gruppe auf, und die Betrachtung der Lobenlinie, so weit letztere hier zu verfolgen ist, scheint die Vermuthung, dass diese Art ein Vorläufer der genannten Gruppe, beziehungsweise der Inconditus-Reihe ist, noch zu bekräftigen. Der in der Kimmeridge-Stufe in grosser Formenmannigfaltigkeit entwickelte Stamm der Polyploken ist bekanntlich in seinen älteren Gliedern noch sehr wenig erforscht, ein Umstand, der in erster Linie wohl durch die dürftige Kenntniss der Perisphincten der Oxfordstufe zu erklären ist. Bezüglich der Abstammung derselben ist man deshalb auch nicht weit über Vermuthungen hinaus. Als der Vorläufer der Hauptmasse der Polyploken wird allgemein der in den Transversariusschichten sich findende *Perisphinctes Schilli* Opp. bezeichnet. (Vergl. Neumayr, Fauna der Acanthicus-Schichten, Abhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1873, pag. 171. — Württenberger, Studien über die Stammesgeschichte der Ammoniten, Darwinistische Schriften, Nr. 5, 1880, pag. 73.) Derselbe ist aber der vorliegenden Form nicht sehr ähnlich. Dagegen zeigt ein im paläontologischen Museum der Wiener Universität befindlicher, unzweifelhaft der Polyploken-Gruppe angehörender Ammonit aus den Tenuilobatusschichten, welcher allem Anscheine nach eine neue Species der Inconditus-Reihe darstellt, hinsichtlich der Berippung und der Gestalt der Windungen grosse Aehnlichkeit mit *Perisphinctes Michalskii*. Um kurz auf diejenigen Charaktere unserer Art hinzuweisen, die an die Formen der Inconditus-Reihe erinnern, hebe ich die abgeflachte Gestalt der Umgänge hervor, ferner die mit dem Alter zunehmende und schliesslich vorherrschende Dreispaltigkeit der Rippen, welche letztere zwar bei den meisten Arten der Polyploken im ausgewachsenen Zustande noch in mehr Zweige getheilt erscheinen, in der Jugend aber bei den Arten der Inconditus-Reihe einfach dichotomiren. Ihre Theilungsstelle ist dann auch bei letzteren weiter gegen aussen zu gelegen und bildet dadurch ein Analogon zu dem ausgewachsen Stadium unserer Form. Das häufige Auftreten von Einschnürungen und das Vorkommen von Parabelknoten müssen gleichfalls als Merkmale hervorgehoben werden, welche sowohl dem *Perisphinctes Michalskii* als auch den Arten der Inconditus-Reihe zukommen. Die hier beobachteten Spuren der Lobenlinie erinnern auffallend an die Suturen des *Perisphinctes inconditus* Font. (P. de Loriol, Fossiles de Baden, Mém. Soc. pal. Suisse, 1877, pl. 11, fig. 1, c.) Es bestehen wohl auch Unterschiede gegenüber den Polyploken, doch können dieselben in Anbetracht des grossen zeitlichen Abstandes zwischen diesen Formen nicht befremden. So lange verbindende Zwischenglieder unbekannt sind, welche den Beweis für den genetischen Zusammenhang des *Perisphinctes Michalskii* mit den Polyploken liefern würden, kann selbstverständlich die Ansicht, dass diese Form ein Vorläufer der letzteren ist, bloss als eine Vermuthung aufgefasst werden. Ferner wäre noch die genaue Kenntniss der inneren Windungen dieser Form zur Feststellung des Anschlusses an geologisch ältere Formen unbedingt nothwendig.

Die Beschreibung dieser Art stützt sich bloss auf das eine hier abgebildete Exemplar, welches aus den lockeren Oxford-Kalkmergeln von Czenstochau stammt. Unter den vielen kleinen Stücken von Perisphincten dieses Horizontes haben einige grosse Aehnlichkeit mit dem hier sichtbaren Theile der inneren Windungen dieser Form; da die letzteren jedoch nicht genügend bekannt sind, so ist eine sichere spezifische Bestimmung dieser Formen nicht durchführbar.

*Perisphinctes consociatus* n. f.

(Taf. XXIX [V], Fig. 4. — Taf. XXX [VI], Fig. 11, 12.)

Das Gehäuse ist scheibenförmig, mit einem ziemlich stark vertieften, mässig weiten Nabel versehen und besteht aus mehreren, ziemlich rasch anwachsenden, seitlich comprimierten Umgängen, welche einander etwas mehr als bis zu einem Drittel ihrer Höhe bedecken. Ihre grösste Dicke liegt im inneren Drittel der Flanken, von wo sie sich langsam gegen die gerundete Externseite verschmälern: die Nahtfläche fällt unter Andeutung einer schwach ausgeprägten abgerundeten Nabelkante steil ab. In der Jugend erscheinen die Windungen dicker als hoch; sie nehmen aber rasch an Höhe zu, so dass bereits an mittelgrossen Exemplaren die Windungsdicke hinter der Höhe zurückbleibt. Die Länge der Wohnkammer ist unbekannt; an einigen Stücken haben sich jedoch beträchtliche Abschnitte derselben erhalten, so dass man mit Sicherheit sagen kann, sie habe zum mindesten einen ganzen Umgang eingenommen. Die Verzierung der Schale besteht aus zahlreichen kräftigen gerundeten Rippen, welche am Nabelrande beginnen und sich auf den Seitenflächen stark nach vorwärts neigen. Im äusseren Drittel der Flanken spalten sie sich in der Regel in zwei nicht minder kräftige Secundärrippen. Die letzteren nehmen, ebenso wie die Umbonalrippen, einen schief nach vorn gerichteten Verlauf an und verbinden sich in der Mittellinie der Externseite mit den von der anderen Seite kommenden unter einem stumpfen Winkel, wobei sie eine ganz geringe Abschwächung erleiden. Ausser den dichotomen treten auf älteren Umgängen auch ungespaltene Rippen auf. An kleinen Exemplaren beobachtet man nicht selten Unregelmässigkeiten in der Berippung. So theilt sich hie und da eine Umbonalrippe schon im inneren Drittel der Seiten, und während der eine Ast sich nochmals auf dem Marginalrande in zwei Zweige spaltet, worauf nur selten weitere Gabelung eines der letzteren auf der Externseite folgt, fliesst der andere Ast mit einer alleinstehenden Rippe zusammen. Diese Art der unregelmässigen Berippung erscheint jedoch selten; meistens kommt es vor, dass einzelne Rippen sich weiter innen spalten, und dass dann eine der Secundärrippen sich im äusseren Seitendrittel wieder gabelt. Auf mittelgrossen Exemplaren begegnet man diesen Unregelmässigkeiten in der Berippung nicht mehr. Die Gabelung erfolgt daselbst stets innerhalb des Randes der Siphonalseite. Die Rippen stehen dichtgedrängt. Das in Fig. 12 abgebildete Stück trägt auf dem letzten Umgange, welcher nahezu ganz von der Wohnkammer eingenommen wird, bei 65 mm im Durchmesser 57 umbonale Rippen. Bei fortschreitendem Wachstum werden die Rippen seltener. Im ausgewachsenen Zustande, bei annähernd 110 mm im Durchmesser, ist schliesslich die Wohnkammer mit seltenen, stark nach vorn geneigten, etwas geschwungenen, faltenähnlichen Rippen bedeckt, die besonders in der Nahtgegend kräftig hervortreten. Die Secundärrippen erscheinen dann auf der Externseite in dreifacher Anzahl. Auf allen Windungen treten Einschnürungen auf, die parallel den Rippen schief nach vorn verlaufen und auf der Siphonalseite eine gegen die Mündung zu stark convexe Linie beschreiben. Sie kommen auf verschiedenen Individuen in verschiedener Zahl vor; in der Regel trägt ein Umgang 1—3 Einschnürungen. Gegen das Ende der Wohnkammer ausgewachsener Stücke werden sie häufiger, so dass ihrer dann auf ein Drittel des Umganges drei entfallen. Hier erscheinen sie auch überaus tief.

Das grosse Exemplar (Fig. 4) dürfte mit einem grossen Theile der Wohnkammer etwa 110 mm im Durchmesser messen; die zwei anderen abgebildeten Stücke haben folgende Durchmesser: Fig. 12 — 75 mm, Fig. 11 — 45 mm. Bei dem Durchmesser von 70 mm sind die übrigen Dimensionen des Stückes (Fig. 12) die folgenden:

Durchmesser . . . . .	70 mm . . (= 1)
Nabelweite . . . . .	29 „ . . 0'41
Windungshöhe über der Naht . . . . .	23 „ . . 0'33
Dicke . . . . .	nicht genau messbar.

Der Windungshöhe von 15 mm entspricht bei etwa 43 mm Durchmesser eine Windungsdicke von 14 mm.

Alle Dimensionen an einem und demselben Stücke zu ermitteln war nicht möglich, obwohl mir mehrere Exemplare vorliegen, da die letzteren entweder zusammengedrückt oder mit einer Seite auf Kalkknollen aufgewachsen sind und sich vom Gestein nicht loslösen lassen.

Die Suturlinie ist kräftig verzweigt. Der Körper des Siphonallobus ist ungefähr doppelt so hoch als breit und sendet jederseits zwei grosse Aeste aus. Der Externsattel ist breit, durch einen kleinen Secundärlobus in zwei Abschnitte getheilt. Der erste Lateral endigt einspitzig. Der Nahtlobus reicht nicht so weit wie die Spitze des ersten Laterals. Es wurden zwei Suturen von demselben Exemplar abgebildet, um zu zeigen, dass auch solche Merkmale der Suturlinie, die in der Regel für constant gehalten werden und für die Sonderung nicht nur von Arten, sondern auch von Gruppen verwerthet werden, manchmal an einem und demselben Individuum variiren können. Die in Fig. 11 c abgebildete Kammerscheidewand, welche am Anfange des letzten Umganges des betreffenden Stückes sich befindet, lässt einen Siphonallobus erkennen, der länger ist als der erste Lateral. In der anderen Lobenlinie (Fig. 11 d) vom Ende des äusseren Umganges ist zwar der ganze Siphonallobus nicht sichtbar, seine Spitze tritt jedoch ganz deutlich hervor, und man sieht, dass er hier bereits vom ersten Lateral um ein Bedeutendes überragt wird.

Diese in die Virgulatus-Gruppe gehörende Art schliesst sich am nächsten an *Perisphinctes Aeneas* Gemm. an. (Sopra alcuni fossili della zona con *Peltoceeras transversarium* Quenst. del Monte Erice, etc., 1877, pag. 162, Tab. 20, Fig. 12). Im ausgewachsenen Zustande unterscheidet sie sich von demselben durch die selteneren, breiteren und niedrigeren Rippen auf der Wohnkammer. *Perisphinctes Aeneas* Gemm. hat bei 107 mm Durchmesser noch engstehende scharfe Rippen, deren 78 auf dem letzten Umgange durch Gemmellaro gezählt wurden, während hier bei dieser Grösse bereits die seltenen faltenähnlichen Rippen auftreten. Schwieriger wird die Unterscheidung beider Formen in der Jugend und während der mittleren Wachstumsperioden. *Perisphinctes consociatus* dürfte jedoch vor Allem an dem weiteren Nabel zu erkennen sein, ferner an dem Abfalle der Nahtfläche gegen den Nabel, welche nicht so hoch sein dürfte; überdies scheinen hier die Umbonalrippen in geringerer Zahl vorzukommen. Leider fehlt bei Gemmellaro die Abbildung des Querschnittes, die einen genaueren Vergleich bezüglich der Windungsgestalt ermöglichen würde. Hervorzuheben wäre noch, dass, nach der Abbildung zu urtheilen, *Perisphinctes Aeneas* in der Jugend viel feinere Rippen zu besitzen scheint. *Perisphinctes trichoplocus* Gemm. (l. c. Tab. 20, Fig. 13) unterscheidet sich durch den mehr rechteckigen Umriss der Umgänge und durch die minder stark geneigten Rippen.

*Perisphinctes consociatus* kommt in den lockeren Kalkmergeln des unteren Oxfordien von Czenstochau ziemlich häufig vor.

Bemerkung: Es muss hervorgehoben werden, dass an dem in Fig. 4, Taf. V abgebildeten Exemplare die äussere Windung plattgedrückt und aus ihrer natürlichen Lage verschoben ist, in Folge dessen der Nabel viel zu weit erscheint. Dadurch wird der vorletzte Umgang bis zum Secundärlobus des Externsattels blossgelegt. Bei normaler Einrollung verläuft dagegen die Nahtlinie über dem ersten Laterallobus.

*Perisphinctes mazuricus* n. f.

(Taf. XXX [VI], Fig. 7—9.)

1870. *Ammonites virgulatus* F. Roemer, Geologie von Oberschlesien, pag. 251, Taf. 24, Fig. 5.

Aus den lockeren Kalkmergeln des unteren Oxfordien von Czenstochau liegen mir mehrere Exemplare vor, welche mit *Perisphinctes Lucingensis* E. Favre eine sehr grosse Aehnlichkeit haben und in vielen Merkmalen mit demselben übereinstimmen, so dass ich Anfangs geneigt war, sie mit der genannten Art zu identificiren. Bei genauem Vergleiche mit Exemplaren des *Perisphinctes Lucingensis* von Birmensdorf, welche sich in der Sammlung des paläontologischen Museums der Wiener Universität befinden, traten jedoch Unterschiede zu Tage, die mich durch ihr constantes Auftreten veranlasst haben, diese Formen von *Perisphinctes Lucingensis* abzutrennen. Es ist dadurch die ohnedies sehr kleine Zahl der mit Formen anderer Juragebiete identischen Arten der Gattung *Perisphinctes* fast bis auf ein Minimum herabgesunken. Einige der neuen Formen stehen aber in so nahem verwandtschaftlichen Verhältnisse zu bereits bekannten Arten, dass sie nur als stellvertretende Varietäten derselben aufgefasst werden können. Diese Bedeutung lege ich auch der vorliegenden Form bei.

Das flache scheibenförmige Gehäuse besteht aus ziemlich rasch anwachsenden Windungen, welche einander mehr als bis zu einem Drittel, doch weniger als bis zur Hälfte ihrer Höhe umfassen. Dieselben sind höher als breit und an den Seiten zusammengedrückt. Ihre grösste Dicke erreichen sie in der Nähe des Nabels, gegen den die Nahtfläche steil abfällt. Der Nabel erscheint nur wenig vertieft. Von der Stelle der grössten Dicke verschmälern sich die Umgänge gleichmässig gegen die schmale gerundete Externseite zu. Da alle mir vorliegenden Exemplare bloss aus Luftkammern zusammengesetzt sind, ist die Länge der Wohnkammer unbekannt. Die an der Naht beginnenden Rippen sind fein und dünn, ziemlich stark nach vorn geneigt und stehen auf dem ganzen Gehäuse sehr dicht gedrängt. Bei 56 mm im Durchmesser zählt man ihrer auf dem letzten Umgange am Nabelrande über 70. Sie treten somit annähernd in gleicher Anzahl auf wie bei *Perisphinctes Lucingensis* E. Favre, unterscheiden sich aber von den Rippen des letzteren dadurch, dass sie weniger scharf sind. Im äusseren Drittel der Seiten, in der Nähe der Externseite, spalten sie sich in zwei gleiche Aeste, welche ohne Unterbrechung über die Siphonalseite hinüberlaufen. Nebst den dichotomen erscheinen häufig ungespaltene Rippen. Charakteristisch für diese Form ist die Erscheinung, dass sich manche Rippen — dies ist namentlich auf den inneren Windungen nicht selten der Fall — sehr tief, bereits am Nabelrande, in zwei Zweige theilen, von denen sich einer im äusseren Drittel der Flanken wieder gabelt. Diese Abweichung von normaler Rippenspaltung wird in der Regel von einer Anschwellung der Rippen an der Externseite begleitet; es muss aber hinzugefügt werden, dass die parabolischen Anschwellungen an allen Exemplaren überaus schwach und undeutlich sind.

Auch bei *Perisphinctes Lucingensis* kommt es vor, obzwar nur äusserst selten, dass sich einzelne Rippen etwas weiter gegen innen theilen. Die Spaltungsstelle rückt jedoch niemals bis an den Nabelrand hinab, und so tritt auch keine nochmalige Rippentheilung ein; die Rippenverdickungen fehlen dagegen stets. Bezüglich der Einschnürungen verhält sich diese Form dem *Perisphinctes Lucingensis* gleich. Dieselben sind ziemlich tief, den Rippen parallel und treten in wechselnder Zahl auf allen Umgängen auf. An manchen Exemplaren kommen ihrer sogar fünf auf einem Umgange vor; bei anderen Stücken sind sie seltener, scheinen aber auf keiner Windung, wenigstens so weit das Gehäuse aus Luftkammern besteht, gänzlich zu fehlen.

Die Dimensionen der abgebildeten Stücke sind folgende:

	Fig. 9.	Fig. 7.	Fig. 8.
Durchmesser . . . . .	58 mm . . (= 1)	29 mm . . (= 1)	46 mm . . (= 1)
Nabelweite . . . . .	23 „ . . 0'39	13 „ . . 0'45	17 „ . . 0'37
Höhe des Umganges über der Naht . . . . .	21 „ . . 0'36	9 „ . . 0'31	17 „ . . 0'37
Dicke . . . . .	14 „ . . 0'24	8 „ . . 0'27	11 „ . . 0'24

Die Unterschiede von *Perisphinctes Lucinensis* E. Favre lassen sich kurz in folgenden Punkten zusammenfassen. Bei der vorliegenden Form ist vor Allem der Nabel weiter; die Umgänge sind niedriger. Ferner erscheinen die Rippen minder scharf, mehr gerundet und stärker nach vorn geneigt. Schliesslich geben die weit gegen innen eintretende Spaltung mancher Rippen und die nochmalige Gabelung der Zweige am Aussenrande der Externseite, sowie das Auftreten schwacher parabolischer Anschwellungen sehr gute Unterscheidungsmerkmale ab. Ich glaube nicht zu irren, wenn ich auf Grund der angeführten Unterschiede diese Form bloss für eine stellvertretende Varietät des *Perisphinctes Lucinensis* erkläre. Sehr nahe verwandt dürfte auch *Perisphinctes Jermejewi* Nik. sein; letzterer unterscheidet sich aber durch den engeren Nabel, durch höhere Windungen und durch regelmässig gespaltene schärfere Rippen. Auch *Perisphinctes virgulatus* Quenst. ist von dieser Art nicht schwer zu unterscheiden. Die mir zum Vergleiche vorliegenden Stücke desselben aus der Gegend von Boll in Württemberg sind alle bedeutend kleiner, viel involuter und zeichnen sich durch feinere, noch unregelmässiger Berippung aus, welche durch sehr wechselnde Neigung der Hauptrippen bedingt wird. Die übrigen Formen der *Virgulatus*-Gruppe, *Perisphinctes Rhodanicus* Dumort., *Perisphinctes Aeneas* Gemm. und *Perisphinctes trichoplacus* Gemm. weisen bereits Merkmale auf, die eine Verwechslung mit *Perisphinctes mazuricus* gänzlich ausschliessen und das Hervorheben der Unterschiede an dieser Stelle als überflüssig erscheinen lassen.

Von der durch F. Roemer unter der Bezeichnung „*Ammonites virgulatus* Quenst.“ abgebildeten Form kann nahezu mit voller Bestimmtheit behauptet werden, dass sie mit dieser Art identisch ist. Aus ihrer Abbildung gewinnt man zwar den Eindruck, als ob die Windungen niedriger wären und die Rippen sich regelmässiger theilen würden, doch es liegt die Vermuthung nahe, dass diese Abweichungen nur auf nicht ganz correcter Wiedergabe der Merkmale in der Abbildung beruhen. Nach der Angabe F. Roemer's soll diese Form in dem weissen Oxfordkalke von Czenstochau häufig vorkommen. Seltsamerweise habe ich in diesem Niveau nicht ein einziges Exemplar derselben gefunden, was mich veranlasst, zum mindesten die Angabe bezüglich ihrer Häufigkeit daselbst in Zweifel zu ziehen. Alle mir vorliegenden Stücke stammen aus den tieferen lockeren Kalkmergeln, in denen sie ziemlich häufig gefunden werden.

### Aspidoceras perarmatum Sow.

(Taf. XXX [VI], Fig. 2—4.)

1822. *Ammonites perarmatus* Sowerby, Mineral Conchology, pl. 352.

1847. *Ammonites Bakeriae* Quenstedt, Cephalopoden, Taf. 16, Fig. 8.

1847. *Ammonites perarmatus* d'Orbigny, Paléont. franç., terr. jurass., pag. 498 (pars), pl. 185, fig. 1—3 (non pl. 184).

1870. *Ammonites perarmatus* F. Roemer, Geologie von Oberschlesien, Tab. 22, Fig. 8 (non Tab. 24, Fig. 1).

1871. *Aspidoceras perarmatum* Neumayr, Jurastudien, Jahrb. geol. Reichsanstalt, pag. 371, Tab. 20, Fig. 1.

1875. *Aspidoceras perarmatum* Waagen, Jurassic Cephalopoda of Kutch, pag. 91, pl. 16, fig. 4—7.

1875. *Aspidoceras perarmatum* E. Favre, Voiron, Mém. Soc. pal. Suisse, pag. 36, pl. V, fig. 1—2.

Die lockeren Kalkmergel der unteren Oxfordstufe in Czenstochau haben mir zahlreiche Gehäuse dieser Art geliefert, die aber alle entweder jungen Individuen angehören oder die inneren

Windungen grösserer Stücke darstellen. Die grössten derselben erreichen im Durchmesser etwa 30 mm. Obzwar die verschiedenen Wachstumsstadien von Waagen sehr genau beschrieben wurden, halte ich es doch nicht für überflüssig, auf einige Stücke hier einzugehen und dieselben abzubilden, da sie durch längeres Andauern der Jugendsculptur von den typischen Formen abweichen und in einiger Hinsicht auch in der Verzierung letzteren gegenüber Unterschiede aufweisen. Es sind dies die beiden in Fig. 2 und 3 abgebildeten Exemplare. Die Involution und die Gestalt der Windungen sind dieselben wie bei typischen Exemplaren, zum Theil auch die Sculptur der Seitenwandungen, welche aus feinen, mehr oder weniger geschwungenen, in der Seitenmitte zuweilen nach vorn ausgebogenen Rippen besteht. Einzelne Rippen erscheinen kräftiger, und diese schwellen dann an den gerundeten Marginalrändern zu Knoten an, die auf dem einen Exemplar (Fig. 2) insofern von jenen anderer Stücke sich unterscheiden, als sie nur stark in die Länge gezogene, dem Verlaufe der Rippen entsprechende Erhöhungen darstellen, somit nicht ganz der gewöhnlichen, besonders für das Jugendstadium dieser Species charakteristischen Art von Knoten gleichen; sie stimmen dagegen mit den von Waagen beschriebenen Knoten überein, welche, wie er sich ausdrückt, durch eine eigenthümliche, jener des *Perisphinctes curvicosta* Opp. ähnliche Krümmung der Rippen hervorgebracht werden. Die Abstände zwischen den deutlicher hervortretenden kräftigeren Rippen sind nicht gleich; meistens liegen zwischen je zwei stärkeren Rippen eine oder zwei, seltener drei feine fadenähnliche: manchmal folgen auch einige kräftigere, in Knoten ausgehende Rippen unmittelbar nacheinander, und zwar tritt die letztere Erscheinung auf den jüngeren Windungen auf, so dass dadurch der Eindruck hervorgerufen wird, als würde mit zunehmendem Alter die Berippung unregelmässiger und dichter. Die feineren Rippen, welche zuweilen auch ganz schwach anschwellen, theilen sich an den Marginalrändern; einige bleiben ungespalten. Die Zweige beschreiben auf der Externseite einen deutlichen Bogen. Die bezüglich ihrer Stärke gleichfalls wechselnden kräftigeren Rippen theilen sich in der Regel erst auf der Siphonalseite, indem von dem Knoten dünnere Secundärrippen ausgehen. Sehr selten zweigt sich ein Ast schon tiefer, auf der Flanke ab. Bis zur Grösse von 30 mm, also bis an das Ende des Gehäuses der abgebildeten Exemplare, bleibt die Verzierung nahezu unverändert; an anderen Stücken zeigt sie dagegen bei demselben Durchmesser bereits deutlich den definitiven Charakter. Nach Waagen kommen schon bei 27 mm Durchmesser die ersten Andeutungen der inneren Knotenreihe vor; die in Rede stehenden Stücke scheinen dagegen erst bei bedeutenderer Grösse in dieses Stadium einzutreten.

Typische Formen des *Aspidoceras perarmatum* kommen in Czenstochau im unteren Oxfordien sehr häufig vor; man findet aber, wie schon erwähnt wurde, stets nur ganz kleine Exemplare.

In dem weissen Oxfordkalk scheinen Aspidoceren, nach den in den Steinbrüchen umherliegenden kleinen Windungsfragmenten zu urtheilen, nicht selten vorzukommen. Ganze Stücke dürften aber nur selten zu erhalten sein. Das mir aus diesem Horizonte vorliegende Material dieser Gattung beschränkt sich auf ein etwa 80 mm im Durchmesser zählendes Stück, an dem aber gerade die für die Artbestimmung so wichtigen inneren Windungen fehlen. Es gehört allem Anscheine nach dem *Aspidoceras perarmatum* Sow. an. Die einzige, etwas abweichende Eigenthümlichkeit desselben besteht darin, dass die Knotenpaare auf dem äusseren und dem vorletzten Umgange, wo noch die dichtere, unregelmässiger Sculptur vorzuherrschen pflegt, in ziemlich weiten Abständen von einander auftreten, ähnlich wie bei *Aspidoceras eucyphum* Opp. Dagegen sind die Dornen spitz, und nicht stumpf wie bei letzterem; ferner erscheinen die inneren Knoten kleiner. Die Suturlinie ist schwach verzweigt, einfacher als in den Abbildungen des *Aspidoceras perarmatum* bei Waagen und Neumayr.

Aus dem weissen Oxfordkalke bildet F. Roemer unter dem Namen *Aspidoceras perarmatum* Sow. (l. c. pag. 251, Tab. 24, Fig. 1) eine Form ab, die ganz bestimmt mit dieser Species nicht identisch ist, und die Neumayr (Jahrb. geol. Reichsanstalt, 1871, pag. 374) mit Recht für einen nahen Verwandten des *Aspidoceras distractum* Quenst. erklärt hat. Da die Herkunft jenes Stückes F. Roemer nicht sicher bekannt war und es entschieden auf ein tieferes Niveau hindeutet, so muss vorderhand von demselben abgesehen werden.

Ein mir vorliegendes, ungefähr 35 mm im Durchmesser zählendes, ganz verdrücktes Exemplar, welches ebenfalls aus dem weissen Oxfordkalke stammt, und an dem nur so viel constatirt werden konnte, dass die innere Knotenreihe sich später als die äussere einstellt, dürfte dem *Aspidoceras perarmatum* Sow. angehören. Es dient zur Erhöhung der Wahrscheinlichkeit, dass diese Species aus den Kalkmergeln in die Kalke hinaufsteigt.

#### Aspidoceras cfr. Edwardsianum d'Orb.

(Taf. XXX [VI], Fig. 1.)

1847. *Ammonites Edwardsianus* d'Orbigny, Paléont. franç., terr. jurass., pag. 504, pl. 188.

1871. *Aspidoceras Edwardsianum* Neumayr, Jahrb. geol. Reichsanstalt, pag. 373, Tab. 21, Fig. 3.

Das abgebildete kleine Exemplar, welches bloß 29 mm im Durchmesser zählt und die inneren Windungen eines grösseren Stückes darstellt, dürfte aller Wahrscheinlichkeit nach dieser Art angehören. Es stimmt mit jungen Individuen dieser Art gut überein. Von gleich grossen Exemplaren des *Aspidoceras perarmatum* Sow. ist es sehr leicht zu unterscheiden an der sehr breiten, stärker abgeflachten Externseite, von der die Seitenwandungen sehr schräg zum Nabel abfallen. Manche Exemplare des *Aspidoceras perarmatum* nähern sich zwar diesbezüglich dieser Art, doch ist der Abfall der Flanken bei ihnen niemals so schräg, die Externseite nie so breit; ihr Querschnitt erscheint im extremen Falle als ein Rechteck. Die äusseren Knoten des vorliegenden Stückes sind kräftig und hoch. Neumayr hat bei dieser Art auch das Vorhandensein einer schwachen inneren Knotenreihe festgestellt; dieselbe fehlt hier aber vollständig und dürfte erst während des späteren Wachstums zur Ausbildung gelangen. Von den Dornen gehen ziemlich breite Rippen bis zur Naht herab; zwischen denselben bemerkt man überdies eine feinere Berippung, welche jener des *Aspidoceras Ruppelense* d'Orb. ähnlich ist.

Die Dimensionen sind folgende:

Durchmesser . . . . .	29 mm (= 1)
Nabelweite . . . . .	11 „ 0'38.
Höhe des Umganges über der Naht . . . . .	11 „ 0'38.
Dicke am Marginalrande zwischen den Knoten . . . . .	12'5 „ 0'42.
Dicke im inneren Drittel der Seiten . . . . .	11 „ 0'38.

Die Suturlinie ist mässig verzweigt. Im Gegensatz zu der von d'Orbigny gegebenen Abbildung derselben fällt hier die plumpere, breitere Form des Seitenlobes auf.

Vorkommen: In den lockeren Kalkmergeln des unteren Oxfordien in Czenstochau sehr selten.

#### Aspidoceras f. indet.

Es liegt mir ein schlecht erhaltener Steinkern eines *Aspidoceras* vor, das sich durch weiten Nabel und abgeflachte Windungen auszeichnet, die höher als dick sind. Der Querschnitt ist suboval, die Externseite gerundet. Um den Nabel zieht sich eine Reihe ziemlich dicht stehender

Knoten, von denen schwache Rippenspurcn auf die Flanken zu verfolgen sind. Eine äussere Knotenreihe scheint zu fehlen. Wegen sehr schlechter Erhaltung lässt sich dieses Stück specifisch nicht bestimmen. Es dürfte allem Anscheine nach in die Abtheilung der Cycloten gehören und könnte sich möglicherweise an die Formen der Reihe des *Aspidoceras Haynaldi* Herbich und des *Aspidoceras microplum* Opp. oder an *Aspidoceras Radiscense* d'Orb. anschliessen. Dasselbe stammt aus der obersten Bank des weissen weichen Oxfordkalkes von Skrajnice südöstlich von Czenstochau.

#### *Peltoceras torosum* Opp.

(Taf. XXX [VI], Fig. 6.)

1847. *Ammonites caprinus* Quenstedt, Cephalopoden. pag. 190, Tab. 16, Fig. 5.

1858. *Ammonites caprinus* Quenstedt, Jura, pag. 540, Tab. 71, Fig. 5.

1866. *Ammonites torosus* Oppel, Ueber die Zone des *Ammonites transversarius*, pag. 217.

1882. *Peltoceras torosum* Uhlig, Jurabildungen von Brünn, pag. 161 (51).

Von dieser Art, welche mit voller Berechtigung als Mittelform zwischen *Peltoceras annulare* Rein. und *Peltoceras Arduennense* d'Orb. angesehen wird, fand sich im unteren Oxfordien von Czenstochau ein Exemplar vor. Dasselbe ist jedoch nicht ganz typisch, es nähert sich bereits ein wenig dem *Peltoceras Arduennense* d'Orb. durch die seitlich ganz schwach comprimirte äussere Windung, die aber trotzdem noch den ovalen Querschnitt des typischen *Peltoceras torosum* nicht verloren hat. Auf den inneren Umgängen spaltet sich die Mehrzahl der Rippen in der Flankenmitte; einige bleiben ungespalten. Der äussere, zum grösseren Theile von der Wohnkammer eingenommene Umgang ist mit zahlreichen kräftigen, zumeist ungespaltenen Rippen bedeckt; die in der Minderzahl auftretenden dichotomen Rippen theilen sich am Nabelrande. Auf der Wohnkammer sind alle etwas mehr als auf den inneren Windungen geschwungen und biegen sich im äusseren Flankentheile nach rückwärts um. Ueber die Siphonalseite laufen sie unter starker Verdickung ununterbrochen hinweg. Von der Lobenlinie sind nur schwache Spuren sichtbar. Sie scheint wenig verzweigt zu sein. Der sehr kräftig entwickelte hohe Hauptlateral überragt den Siphonallobus um ein bedeutendes Stück. Diesem folgen dann noch bis zur Naht in schräger Linie zwei sehr kleine Seitenloben nach. Es unterliegt keinem Zweifel, dass dieses Exemplar eine Uebergangsform zwischen *Peltoceras torosum* Opp. und *Peltoceras Arduennense* d'Orb. darstellt; es steht aber ersterem jedenfalls näher.

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

1847. *Ammonites Constantii* d'Orbigny, Paléont. franç. terr. jurass., pag. 502, pl. 186.

Von *Peltoceras Constantii* d'Orb. liegen mir aus den lockeren Kalkmergeln des unteren Oxfordien einige Bruchstücke sehr grosser Exemplare vor, die ohne Wohnkammer einen Durchmesser von mindestens 130 mm. erreicht haben. Sie stimmen mit der d'Orbigny'schen Abbildung vollkommen überein. Der äussere Umgang hat einen hohen Querschnitt, der einem an den Kanten schwach abgerundeten, langen Rechteck sehr nahe kommt. Die Windungsdicke im äusseren Theile der Seiten ist nur etwas kleiner als die oberhalb des Nabels. Der Windungshöhe von 45 mm entspricht eine grösste Dicke von 29 mm. Die Flanken sind mit radialen, theils am Nabelrande sich gabelnden, theils ungespaltenen, an der Externseite schwach angeschwollenen Rippen bedeckt, während die ganz abgeplatete Siphonalseite nur Andeutungen sehr abgeschwächter, gerade verlaufender Rippen aufweist. Auf der vorletzten Windung erscheinen die Rippen, welche

sich auch hier entweder am Nabel spalten oder ungetheilt bleiben, schwach geschwungen. Sie zeigen, ebenso wie dies in der Abbildung bei d'Orbigny hervortritt, keine Tendenz an den Marginalrändern nach vorn umzubiegen. Bei den übrigen Arten dieser Formenreihe, so beispielsweise bei *Peltoceras bidens* Waag., *Peltoceras semirugosum* Waag. und anderen erscheint ein Umbiegen derselben sehr deutlich ausgeprägt. Eine etwas stärkere Höhenzunahme der Rippen am Nabelrande des äusseren Umganges erinnert bei einem Stücke an *Peltoceras semirugosum* Waag. Da Jugendstücke in der Regel von *Peltoceras Arduennense* d'Orb. und anderen verwandten Arten kaum zu unterscheiden sind, so muss bemerkt werden, dass die Angabe, *Peltoceras Constantii* d'Orb. komme in Czenstochau nicht selten vor, sich nur auf die grossen, sicher bestimmbareren Exemplare stützt.

*Peltoceras* cfr. *interscissum* Uhlig.

(Taf. XXX [VI], Fig. 5.)

1882. *Peltoceras interscissum* Uhlig, Jurabildungen von Brünn, pag. 168, Taf. 14 (2), Fig. 2.

Ein Wohnkammerbruchstück eines kaum mittelgrossen, aus den lockeren Kalkmergeln des unteren Oxfordien von Czenstochau stammenden Exemplars ist dem *Peltoceras interscissum* Uhlig sehr ähnlich und dürfte mit demselben identisch sein; es weist aber auch geringe Unterschiede auf. Als solches konnte es daher nicht bestimmt angesprochen werden, zumal grössere, besser erhaltene Stücke nicht vorliegen. Dasselbe erreicht nämlich nicht die Grösse jenes Stückes, auf welches hin die Art von Uhlig aufgestellt wurde und trägt auch in Folge dessen die für diese Art charakteristische, aber erst einem späteren Wachstumsstadium zukommende Sculptur noch nicht genug deutlich zur Schau. Die vorhandenen Andeutungen derselben lassen jedoch mit grosser Wahrscheinlichkeit darauf schliessen, dass die charakteristischen Merkmale später zur vollen Ausbildung gelangten. Die Seitenwandungen tragen verhältnissmässig engstehende, sehr kräftige hohe Rippen, deren Mehrzahl ungespalten bleibt, während einige wenige am Nabelrande dichotomiren. Sie beginnen an der Naht, sind am Nabelrande winklig gebrochen und lassen daselbst Andeutungen der erst später kräftiger werdenden knotigen Anschwellungen erkennen. Auf den Flanken erscheinen sie schwach nach rückwärts geneigt und zeigen hier nicht die geringste Abschwächung. In der Mittellinie der Externseite tritt eine Furche auf, die Rippen sind aber nicht vollständig unterbrochen; zu beiden Seiten der Furche schwellen die Rippen zu schwachen Knoten an, die gegen die Mündung zu kräftiger hervortreten und, sobald die Rippen mit zunehmendem Alter an den Marginalkanten deutlicher winklig gebrochen erscheinen, schliesslich von einer zweiten, unterhalb der Marginalränder auftretenden Reihe knotiger Erhöhungen begleitet werden. Wie gesagt, sind sowohl die Anschwellungen der Rippen als auch die siphonale Furche an diesem Stücke noch nicht sehr deutlich ausgebildet; die Sculptur entspricht aber genau dem vorletzten, von Uhlig beschriebenen Stadium dieser Art. Bezüglich der Gestalt der Windung muss hervorgehoben werden, dass letztere nur wenig höher als breit ist und ihr Querschnitt zwischen den Rippen einem an den Kanten abgerundeten Viereck gleicht. Als ein bezeichnendes Merkmal für diese Art gibt Uhlig unter Andern die sehr schmale Gestalt der Windungen an. Die betreffenden Originalstücke von Olomutschau, welche sich im geologischen Universitäts-Museum in Wien befinden, dienen mir zum Vergleiche, und ich kann nach ihrer Besichtigung nur der Ansicht Raum geben, dass ihr dünner Windungsquerschnitt lediglich auf den Umstand zurückzuführen ist, dass alle sehr stark zusammengedrückt sind. An gut erhaltenen Exemplaren dürfte ihr Querschnitt im Gegentheil jenem des nahe verwandten *Peltoceras Eugeni* Rasp. ähnlich gewesen sein, worauf ausschliesslich der Querschnitt des Czenstochauer Stückes mit Bestimmtheit schliessen lässt. Der einzige Unter-

schied, welcher zwischen den Exemplaren aus Olomutschan und dem vorliegenden zu bemerken ist, besteht darin, dass die Berippung am letzteren etwas weniger dicht ist; es ist nicht unwahrscheinlich, dass dasselbe eine Uebergangsform zu *Peltoceras Eugenii* Rasp. darstellt. Vom letzteren unterscheidet sich *Peltoceras interscissum* hauptsächlich dadurch, dass die Rippen in dem Stadium, in welchem Knoten und Siphonalfurche bereits kräftig ausgebildet erscheinen, noch eng beisammen stehen, während bei ersterem bekanntlich sehr weite Abstände zwischen den Rippen auftreten, ferner dass sich die Rippen auf den Flanken nicht abschwächen.

#### Peltoceras athleteoides Lah.

1847. *Ammonites athleta* d'Orbigny, Paléont. franç., terr. jurass., pag. 457 (pars), pl. 163, fig. 5.

1878. *Peltoceras athleta* Bayle, Explic. de la carte géol. de la France, pl. 49, fig. 11.

1883. *Peltoceras athleteoides* Lahusen, Die Fauna der jurass. Bildungen des Rjäsan'schen Gouv., pag. 70 und 85, Tab. X, Fig. 5—8.

Ein kleines Bruchstück einer grossen Windung, welche noch dem gekammerten Theile des Gehäuses angehörte, gleicht dem bei Lahusen abgebildeten, grössten Stücke in allen Merkmalen so vollkommen, dass durch dasselbe das Vorkommen dieser Art im unteren Oxfordien von Czenstochau ausser allen Zweifel gestellt wird. Der Windungsquerschnitt ist viereckig, etwas höher als breit; die Externseite erscheint flachgedrückt, nur äusserst schwach gewölbt; die abgeplatteten Seitenwandungen fallen im Bogen gegen den Nabel ab. Die Verzierung der Seiten besteht aus ziemlich seltenen, scharfen, dünnen, ungespaltenen Rippen, welche sich am Nabelrande erhöhen und dadurch eine Art scharfer länglicher Knoten erzeugen. Auf den Flanken erscheinen sie ein wenig schwächer, bleiben aber nichtsdestoweniger scharf. An den Marginalkanten verdicken sie sich plötzlich und bilden sehr hohe, seitlich comprimirt, spitze Knoten, welche, indem sie gegen aussen zu allmählig niedriger werden, in die Siphonalseite langsam übergehen. In der Mitte der letzteren sind die Rippen bedeutend abgeschwächt, vor Allem viel niedriger.

Die Suturlinie, welche nicht deutlich genug hervortritt, um eine Abbildung zuzulassen, ist kräftig verzweigt und, wie schon Lahusen hervorgehoben hat, jener des *Peltoceras Constantii* d'Orb. am ähnlichsten. Namentlich fällt an ihr die schmale Form und bedeutende Länge der Lobenäste auf, welche auch bei der letztgenannten Art in gleicher Weise ausgebildet sind. Der Hauptlateral ist ziemlich schmal und höher als der Siphonallobus. Als die nächstverwandte Form muss *Peltoceras athleta* Phill. bezeichnet werden.

#### Schlussbemerkungen.

In innigem Zusammenhange mit der Prüfung der Beziehungen des polnischen Jura zu den äquivalenten Ablagerungen der angrenzenden Länder steht die Beantwortung der Frage nach den Ursachen, welche der Verschiedenheit in der Ausbildung mancher Schichtgruppen des nördlichen Theiles des Jurazuges einerseits und des Krakauer Gebietes andererseits zu Grunde liegen. Durch die Arbeiten älterer Forscher, unter denen namentlich die Publicationen von Pusch, Zeuschner und F. Roemer die hier bestehenden Verhältnisse in ausführlicherer Weise dargelegt enthalten, werden wir unterrichtet, dass die Contraste zwischen beiden Regionen sich

vorzüglich in den Ablagerungen des mittleren Jura kundgeben. Die Untersuchungen Michalski's und meine Beobachtungen zeigen überdies, dass diese Unterschiede noch bedeutender sind, als man bisher geglaubt hat. Sie beschränken sich auch nicht allein auf die Sedimente des Dogger. Wie ich schon früher in dem Capitel über die Schichtenfolge angedeutet habe, kommen auch noch in den Oxfordbildungen, welche auf der ganzen Erstreckung des Jurazuges petrographisch in gleicher Weise entwickelt erscheinen, Verschiedenheiten in Bezug auf die Abgrenzung einzelner Zonen und ihren Faciescharakter zum Vorschein. Ausserdem lassen sich in denselben einige, wenn auch nur geringe faunistische Differenzen erkennen. An der Hand der bisher geäusserten Ansichten zu untersuchen, wodurch diese Erscheinungen bedingt wurden, ist nun vor Allem der Zweck folgender Betrachtungen.

Zufolge ihrer geographischen Lage mitten unter Juragebieten von verschiedenem Charakter, deren Sedimente überdies mit Horizonten von sehr ungleichem Alter beginnen, spielen die Jurabildungen Polens eine höchst wichtige Rolle in den Fragen nach der Vertheilung und den Verschiebungen der Meere in Mittel- und Ost-Europa während der Jurazeit. Demgemäss wurden sie auch in den Schriften zahlreicher Forscher vielfach zu vergleichenden Erörterungen herangezogen. Abgesehen von den Arbeiten, welche dieselben speciell zum Gegenstand haben, ist die Zahl solcher Werke, die Bezugnahmen auf sie enthalten, eine sehr grosse. Es würde zu weit führen, wollte man sie alle hier im Besonderen anführen; die wichtigsten werden ohnehin im Folgenden genannt werden und sind überdies Jedem, der sich mit dem Jura beschäftigt, gut bekannt. Hier will ich nur hervorheben, dass es vor Allem die zahlreichen Arbeiten von Neumayr, dann jene von Ammon, F. Roemer, Uhlig, Nikitin, Teisseyre, Michalski und G. Bruder sind, in welchen sich werthvolle vergleichende Angaben finden.

Indem ich mich der Besprechung des Verhältnisses zu den Vorkommnissen der benachbarten Regionen zuwende, betrete ich daher ein Gebiet, das in der Literatur bereits eingehende Würdigung gefunden hat. Nur der in vieler Hinsicht lückenhaften Kenntniss des polnischen Jura ist es zuzuschreiben, dass die diesbezüglich ausgesprochenen Ansichten in einigen Punkten einer Ergänzung oder Correctur bedürfen. Letztere sind auch zum grössten Theile bereits in der Abhandlung Michalski's (*Formacyja jurajska w Polsce*, pag. 18—24) enthalten. An die Schilderung der stratigraphischen Verhältnisse knüpft der genannte Forscher einen genauen Vergleich zwischen dem mittleren Jura in dem nördlichen und jenem in dem südlichen Gebiete dieses Höhenrückens an, sowie eine erschöpfende Darlegung der Beziehungen desselben zu den benachbarten Juradistricten. Die Ansichten, welche ich aus eigenen Beobachtungen gewonnen habe, stimmen mit jenen Michalski's so vollkommen überein, dass ich seinen Ausführungen nicht viel Neues hinzuzufügen in der Lage bin. Es erübrigt mir nur, die Oxfordbildungen, welche in der Arbeit Michalski's nicht ausführlich genug behandelt wurden, hier etwas näher zu erörtern. Wegen besserer Uebersicht über die nunmehr ziemlich klar vor uns liegenden Wechselbeziehungen zwischen den verschiedenen Juragebieten habe ich es aber vorgezogen, auch die bereits bekannten Thatsachen hier wiederzugeben, indem ich die ganze Serie von den tiefsten Ablagerungen bis zum Oxfordien (inclusive) in den Kreis der folgenden Betrachtungen ziehe.

Als die ältesten Schichten des polnischen Jura erscheinen eisenschüssige Sandsteine mit *Inoceramus polyptocus* und *Pecten pumilus*. F. Roemer (*Zeitschr. der deutsch. geol. Ges.*, 1867, Bd. 19, pag. 266 — *Geologie von Oberschlesien*, pag. 196) hat sie bei Helenenthal unweit Woischnik an der schlesisch-polnischen Grenze nachgewiesen. Aus dem Krakauer Gebiete sind Aequivalente derselben bis jetzt nicht bekannt geworden. Die daselbst als tiefstes Glied den Baliner Oolithen zur Unterlage dienenden gelben Sande und Sandsteine (vergl. Oppel-Waagen, Ueber

die Zone des *Ammonites transversarius*, pag. 27 — Hohenegger-Fallaux, Denkschr. der k. k. Akad. der Wissensch., Wien, 1867, pag. 247) führen keine Versteinerungen; ihr Alter kann somit nicht festgestellt werden. Auch in den feuerfesten Thonen von Mirow, deren Zugehörigkeit zu einer den Macrocephalus-Schichten im Alter vorangehenden Abtheilung des mittleren Jura F. Römer nach ihren Lagerungsverhältnissen und den wenigen in ihnen gefundenen Pflanzenresten als wahrscheinlich hingestellt hat, lässt eine bestimmte palaeontologische Zone vorderhand nicht erkennen. Dem ganzen Habitus nach schliessen sich die Schichten mit *Inoceramus polyplocus* Polens am nächsten an den nordwestdeutschen Typus an. Eine bedeutend geringere Aehnlichkeit besteht dagegen mit den gleichalterigen Gebilden in Süddeutschland, welche zum grossen Theile kalkig entwickelt erscheinen. In Niederbayern zwischen Vilshofen und Passau ist dieser Horizont in dem versteinungsleeren Eisensandstein bei Vogllarn vertreten, welcher dort das älteste Glied der Juraformation ausmacht (Ammon, Die Juraablagerungen zwischen Regensburg und Passau, 1875, pag. 100).

Die Aehnlichkeit dieser Schichten mit jenen im nordwestlichen Deutschland, sowie die Thatsache, dass in Mähren, durch das zunächst eine Verbindung mit Süddeutschland hätte stattfinden können, Ablagerungen dieses Alters gänzlich fehlen, liefern uns den Beweis, dass die Transgression des Meeres zu jener Zeit von Nordwesten her erfolgte. Nachdem auch in Russland entsprechende Bildungen unbekannt sind, kann wohl als sicher gelten, dass sich damals vom nordwestdeutschen Becken eine im Osten und Westen von Festlandsmassen eingeschlossene Meeresbucht nach Polen erstreckte. Wie weit sie nach Süden gereicht hat, und ob sie mit dem mediterranen Jurameere in Verbindung gestanden, lässt sich, wie gesagt, heute noch nicht entscheiden.

Die geringe Uebereinstimmung der tiefsten Juraablagerungen Polens mit dem süddeutschen Jura wurde bereits von F. Roemer (Geologie von Oberschlesien, pag. 275) betont. Die Ansicht, dass das westliche Polen während des Unteroolith von Nordwesten her inundirt wurde, ist zum ersten Male von Uhlig (Die Jurabildungen in der Umgebung von Brünn, 1881, pag. 33) ausgesprochen worden.

Ablagerungen, welche den nordwestdeutschen Coronatenschichten entsprechen würden, konnten in Polen bisher nicht nachgewiesen werden. Es ist, wie schon vorher einmal erwähnt wurde, nicht unwahrscheinlich, dass die verschiedenen sandigen und schieferigen Gebilde, welche F. Roemer an einzelnen Punkten in dem an Schlesien angrenzenden Gebiete beobachtet und als von wesentlich gleichem Alter mit den Schichten mit *Inoceramus polyplocus* bezeichnet hat, in dieses Niveau gehören. Die Spärlichkeit der Aufschlüsse unter der mächtigen Diluvialbedeckung in dem flachen Terrain und die Petrefactenarmuth dieser Sedimente erlaubte jedoch bis jetzt noch nicht, Anhaltspunkte für ihre Altersbestimmung zu gewinnen.

Die Thoneisenstein führenden, versteinungsreichen Thone mit *Parkinsonia Parkinsoni* Sow. erlangen im nordwestlichen Theile des Jurazuges eine grosse Verbreitung; im Krakauer Gebiete wurden sie dagegen nicht beobachtet. Ihre Uebereinstimmung mit den Parkinsonithonen in Nordwestdeutschland (vergl. Seebach, Der Hannoversche Jura, pag. 38 — Brauns, Der mittlere Jura im nordwestlichen Deutschland, pag. 47) ist eine nahezu vollkommene. Diese Thatsache sowie das Fehlen gleichalteriger Bildungen in Mähren deuten darauf hin, dass auch während dieser Periode keine Aenderung in der Meeresvertheilung eingetreten ist, und dass die Bedingungen für Sedimentablagerung die gleichen geblieben sind.

Der nächstjüngere Horizont besteht nach Michalski aus thonigsandigen Gesteinen mit Ausscheidungen von Limonit und entspricht den in ihm gefundenen Fossilien nach der Zone der

*Oppelia fusca*. Er wurde in dem nördlichen Gebiete bei Pierzchno, Zwierzyniec und in Panki constatirt. Eine in Neumayr's Abhandlung über die Cephalopoden von Balin, pag. 22, enthaltene Notiz führt zu der Vermuthung, dass derselbe möglicherweise auch im Krakauer Gebiete, wenigstens an vereinzeltten Punkten, in selbständiger Ausbildung auftritt. Neumayr erwähnt nämlich aus der Gegend von Krakau einige Stücke der *Parkinsonia ferruginea* Opp., einer Form, die in den Baliner Oolithen selbst nicht vorkommt. Auch diese Schichten gehören ihrem ganzen Habitus nach der in Nordwestdeutschland herrschenden Entwicklung an, wo die Thonsande mit *Ostrea Knorri* ihre ungefähren Aequivalente darstellen.

In den folgenden Zonen des mittleren Jura äussern sich namhafte Unterschiede zwischen dem südlichen und nördlichen Theile des Jurazuges. Während nämlich im ersteren eine Concentrirung aller dem unteren Bathonien nachfolgenden Horizonte des Dogger in einer dünnen Gesteinslage stattfindet, wodurch ihre Ausscheidung unmöglich wird, treten in der Gegend von Czenstochau und Wiluń einige Zonen in selbständiger Ausbildung auf. Ich stimme der Ansicht Michalski's (l. c. pag. 19), dass dieser Unterschied nicht allein auf der Verringerung der Mächtigkeit der Sedimente gegen Süden beruht, sondern vielmehr auf Beziehungen dieser Ablagerungen einerseits zu dem nordwestdeutschen Becken, andererseits zu Süddeutschland zurückzuführen ist, vollständig bei. Auch darin bin ich mit ihm im Einklange, dass bei der Beurtheilung dieser Beziehungen der petrographische Charakter der Schichten, wenigstens was den Dogger anlangt, die wesentlichsten Dienste leistet.

Sowohl im Krakauer Gebiete als auch in der Gegend von Czenstochau beginnt das obere Bathonien mit einer Eisenoolithbildung. Während aber letztere im Süden bis in die Lamberti-Zone hinauf andauert, hört sie im Norden schon mitten in der Zone der *Oppelia aspidoides* auf. Der obere Theil dieser Zone besteht, wie ich früher gezeigt habe, aus thonreichen, *Rhynchonella varians* Schloth. in Masse enthaltenden Sanden, deren Alter durch ein in ihnen gefundenes Exemplar der *Oppelia serrigera* Waag. genau bestimmt erscheint. Die Baliner Oolithe haben ihr Analogon in dem obersten Dogger des Brünner Jura und in den Zeitlerner Schichten von Niederbayern. In allen drei Districten tritt uns die gleiche Concentrirung von Formen des oberen Bathonien und des Callovien entgegen. Dass zur Zeit der oberen Bathstufe bereits eine Verbindung des polnischen Jura durch Mähren und die Inselberge am Südrande des böhmischen Massivs mit Niederbayern bestanden hat, ist in Anbetracht der petrographischen und paläontologischen Uebereinstimmung der Schichten in allen diesen Gebieten in hohem Grade wahrscheinlich. Wann aber diese Verbindung eröffnet wurde, ob erst mit dem Beginne des oberen Bathonien oder schon während der nächst vorangehenden Periode, lässt sich nicht entscheiden. Dass sie zur Zeit der Ablagerung der Parkinsonithone noch nicht vorhanden war, haben wir oben gesehen. Die Cephalopodenfauna der Oolithe von Balin, des obersten Dogger von Olomutschan und der Zeitlerner Kalke deutet entschieden darauf hin, dass in allen diesen Ablagerungen ein tieferes Niveau als die Zone der *Oppelia aspidoides* nicht vorliegt. Was nun im Besonderen den Dogger von Olomutschan anlangt, so berechtigt das Vorkommen von Brachiopodenarten des Unteroolithes und des unteren Bathonien in dem dortigen spätigen Kalke (vergl. Uhlig, l. c. pag. 131) ebensowenig wie das Auftreten solcher Arten in den Baliner Oolithen zu dem Schlusse, dass in diesen Schichten tiefere Horizonte vertreten sind. In Ablagerungen, in welchen sich Cephalopoden vorfinden, treten eben die Brachiopoden, wie Pelecypoden und Gastropoden, bei der Feststellung paläontologischer Zonen ganz in den Hintergrund. Aus unserer, bis jetzt freilich noch sehr lückenhaften Kenntniss der Fauna der tiefsten Bildungen im Brünner Jura scheint sich somit zu ergeben, dass Aequivalente des unteren Bathonien in jenem Gebiete nicht vorliegen. (Vergl. auch M. Neumayr,

„Die geographische Verbreitung der Juraformation“, pag. 7). Dies würde darauf hindeuten, dass die Communication des polnischen Beckens mit dem süddeutschen sich erst während der oberen Bathperiode eröffnete. Wir sehen nun, dass zu jener Zeit eine offene Meeresverbindung von Niederbayern längs des Südrandes des böhmischen Massivs durch Mähren bis in das Krakauer Gebiet und weiter über Czenstochau und Wieluń bis Nordwestdeutschland bestanden hat.

Die Macrocephalen-Schichten treten in dem nördlichen Theile des Jurazuges im Gegensatze zur Umgebung von Krakau, in der sie nicht gesondert ausgeschieden werden können, als ein selbständiges Glied auf. Sie werden vorwiegend von sandigen Gesteinen gebildet und schliessen sich hierin innig an die entsprechenden Bildungen im nordwestlichen Deutschland an. Ihre Fauna enthält aber auch Elemente — die daselbst sehr häufig vorkommende *Terebratula dorsoplicata* Suess und *Rhynchonella Oppeli* Deslongch. —, welche dem nordwestdeutschen Jura fehlen und an die süddeutsche Entwicklung mahnen. Die Ansicht, dass die in der Ausbildung dieses Horizontes zwischen Czenstochau und Krakau hervortretenden Unterschiede grösstentheils auf dem Ueberwiegen einerseits des norddeutschen, andererseits des süddeutschen Einflusses basiren, eine Ansicht, der ich vollständig beipflichte, wurde, wie ich früher erwähnt habe, erst kürzlich zum ersten Mal von Michalski (l. c. pag. 21) ausgesprochen. Die selbständige Ausbildung und die petrographische Aehnlichkeit des unteren Callovien bei Czenstochau und Wieluń mit dem Bausandsteine des Macrocephalus-Horizontes in Nordwestdeutschland kann nur als ein Beweis dafür angesehen werden, dass die Bedingungen während der Ablagerung dieser Schichten in beiden Ländern die nämlichen waren. Andererseits ist aber auch klar, dass die uns im Süden des polnischen Jurazuges entgegentretende Entwicklung mit der in Mähren und Niederbayern in vollkommener Uebereinstimmung steht, und dass hier der süddeutsche Typus in ganz unzweideutiger Weise sich offenbart.

Mit dem Beginne der Kelloway-Stufe trat überdies eine Ausbreitung des polnischen Jurameeres gegen Osten ein. Ablagerungen vom Alter der Macrocephalen-Schichten (Zone des *Cadoceras Elatmae* russischer Geologen) nehmen in Russland bereits eine ziemlich bedeutende räumliche Ausdehnung ein und repräsentiren dort das älteste Glied der Juraformation. Dieselben wurden im Becken der Petschora und Wytshchegda, in den Gouvernements Kostroma, Rjasan, Nischny-Nowgorod, Tambow, Ssimbirsk und Kiew nachgewiesen; es ist ferner sehr wahrscheinlich, dass sie auch in den Gouvernements Samara und Örenburg vorkommen. (Vergl. Nikitin, Ueber die Beziehungen zwischen der russischen und der westeuropäischen Juraformation, Neues Jahrb. für Min. etc., 1886, II, Band, pag. 205—245). In petrographischer Hinsicht schliesst sich dieser Horizont, indem er theils aus Thonen, theils aus Sanden und Sandsteinen gebildet wird, sowohl an das nördliche Gebiet des polnischen Jurazuges als auch an Nordwestdeutschland an. Ein genauer paläontologischer Vergleich mit den Macrocephalen-Schichten der Umgebung von Czenstochau und Wieluń lässt sich in Anbetracht dessen, dass letztere bis jetzt sehr wenig Fossilien geliefert haben, noch nicht anstellen. Für die Analogie zwischen beiden Gebieten spricht aber auf jeden Fall schon der Umstand, dass sich unter den wenigen, von Czenstochau mir vorliegenden Versteinerungen auch *Macrocephalites lamellosus* Sow. vorfindet, welcher aus Russland nicht selten genannt wird, und der in westlichen Juragegenden wenigstens bis jetzt noch nicht nachgewiesen wurde. Dass das polnische Becken mit dem russischen während der unteren Kellowaystufe, sowie während der nächstfolgenden Perioden in Verbindung gestanden, ist jetzt wohl allgemein als eine Thatsache anerkannt. Auch der Zusammenhang der Juraablagerungen Polens mit den Vorkommnissen der baltischen Länder konnte, seitdem er von Neumayr (Cephalopoden von Balin, pag. 51) und F. Roemer (Geologie von Oberschlesien, pag. 276) als sehr wahrscheinlich bezeichnet wurde, nicht bestritten werden. Letzterer

gilt nicht nur für den in Rede stehenden Horizont, sondern dürfte auch zur Zeit der Ablagerung aller tieferen, in Polen vertretenen Zonen bestanden haben. Andererseits unterliegt es keinem Zweifel, dass während des unteren Calloviens auch eine Ausdehnung des Meeres von Pommern etc. durch die baltischen Provinzen Russlands, in denen die Jurabildungen von Popilany von Neumayr (Die geographische Verbreitung der Juraformation, pag. 25) als ein Bindeglied zwischen den mitteleuropäischen und russischen Juraablagerungen angesehen werden, nach Osten erfolgt ist. In die Zeit der Ablagerung der unteren Kellowaystufe fällt nach Neumayr (l. c. pag. 71) der Beginn einer grossen Meerestransgression, welche sich auf der ganzen nördlichen Hemisphäre in der Ueberfluthung ausgedehnter Landareale offenbart, und die ihr Maximum in der Oxfordzeit erreicht. Im Vergleich zu dieser Transgression bezeichnet Neumayr die in einigen Gebieten platzgreifende Ausbreitung der Meere während der der Kellowayzeit vorangehenden Juraperioden, so unter Anderem auch die Inundirung des westlichen Polen während des Unteroolith, als verhältnissmässig geringe Fortschritte des übergreifenden Meeres.

Die nächstfolgende Glaukonitbank enthält, wie gezeigt wurde, nebst einigen Formen des Macrocephalen-Horizontes Arten des mittleren und oberen Calloviens und der Zone des *Cardioceras Lamberti*. Die Grenze gegen den oberen Jura fällt somit in dem nördlichen Gebiete dieses Höhenrückens an die Basis der Cordatusschichten, ganz analog wie bei Krakau und in den Juraablagerungen der Brüner Umgebung. Im nordwestlichen Deutschland findet sich dagegen zusammen mit den Kellowayformen auch *Cardioceras cordatum* Sow. vor, weshalb man annehmen muss, dass die dortigen Ornatenthone auch einen Theil der Cordatuszone umfassen. Daraus ergibt sich schon die grössere Aehnlichkeit der Czenstochauer Glaukonitschicht mit den süddeutschen Bildungen. Die überwiegende Mehrzahl der Arten tritt auch in den Baliner Oolithen auf; überdies sind einige Formen, so die *Terebratula dorsoplicata* Suess, *Rhynchonella Oppeli* Deslongch. und die Arten der Gattung *Reineckia*, wie Michalski richtig hervorhebt (l. c. pag. 21), dem nordwestdeutschen Gebiete fremd. Man sieht daher, dass in den den Macrocephalenschichten folgenden Zonen des nördlichen Theiles des Jurazuges die Aehnlichkeit mit Nordwestdeutschland bereits kleiner wird und dafür wie in der Krakauer Gegend die Aehnlichkeit mit Süddeutschland stärker hervortritt. Die Verbindung mit Nordwestdeutschland bestand aber noch gerade so wie während der älteren Perioden. Es geht dies schon aus dem wenn auch sehr seltenen Vorkommen des *Stephanoceras coronatum* Brug. hervor, das zwar in meiner Fossilsuite fehlt, das aber von Michalski bei Czenstochau gefunden wurde. Dieses Vorkommniss trägt auch zur Bekräftigung der Annahme einer Verbindung mit dem russischen Jurabecken, in dem *Stephanoceras coronatum* Brug. nicht selten auftritt, wesentlich bei.

Die Fauna der oberen Abtheilung des Calloviens von Czenstochau zeigt mit jener der Ornatenthone Russlands eine nicht geringe Aehnlichkeit. Ein genauer Vergleich zwischen letzterer und der Fauna der Baliner Oolithe wurde namentlich von Teisseyre durchgeführt. (Teisseyre, Przyczynek do znajomości formacji jurasowej środkowo-rosyjskiego-rozwoju, Sitzb. Krakauer Akad., 1882.) Die von demselben (l. c. pag. 28) ausgesprochene Ansicht, dass die Verbindung des polnischen Beckens mit dem russischen nach Schluss der unteren Kelloway-Stufe unterbrochen und weiter nach Norden verlegt wurde und in den folgenden jüngeren Perioden stetig nordwärts vorrückte, hat bereits Michalski (l. c. pag. 22—24) widerlegt, weshalb ich auf diese Punkte hier weiter nicht eingehe. Wie schon früher hervorgehoben wurde, ergibt sich aus dem Vergleiche der Faunen des Calloviens und der Oxfordstufe in Polen und in Russland ganz klar, dass eine Meerescommunication zwischen beiden Becken während dieser Perioden bestanden hat. Dies wird jetzt auch allgemein als eine erwiesene Thatsache anerkannt. (Vergl. Neumayr, Ueber klimatische

Zonen während der Jura- und Kreidezeit, Denkschr. Akad. der Wissensch., Wien, 1883, pag. 292 — Die geographische Verbreitung der Juraformation, ebendasselbst, 1885, pag. 86, im Gegensatz zu den früheren Ansichten des genannten Forschers, Neumayr, Cephalopoden von Balin, pag. 50, und Die Ornatenthone von Tschulkowo, Benecke's Beiträge, Bd. II, 1876, pag. 337). Es erübrigt nur, von den mir aus dem in Rede stehenden Horizonte vorliegenden Arten diejenigen zu nennen, welche bisher nur aus den Ornatenthonen Russlands bekannt geworden sind, oder die sich zum mindesten an russische Typen sehr eng anschliessen. Diese sind: *Harpoceras Rossiense* Teiss., *Macrocephalites pila* Nik., *Perisphinctes* *cf.* *submutatus* Nik., *Perisphinctes* *cf.* *Vischniakoffi* Teiss. und *Cosmoceras Proniae* Teiss. —

Indem wir uns nun der Betrachtung der unteren Oxfordstufe zuwenden, so fällt uns hier in erster Linie der Gegensatz in dem petrographischen Charakter der Schichten zu den älteren Bildungen auf, der sich auch in den folgenden, jüngeren Gliedern kundgibt. Die im braunen Jura vorherrschende thonigsandige Entwicklung hört mit der Zone des *Cardioceras Lamberti* auf, und es tritt nunmehr im ganzen Gebiete des polnischen Jurarückens eine kalkige Ausbildung ein, wie sie den süddeutschen Ablagerungen eigen ist. Im Gesteinscharakter lassen sich keine Unterschiede zwischen dem Krakauer Gebiete und der Umgebung von Czenstochau und Wieluń erkennen, dagegen können einige Verschiedenheiten, welche die Abgrenzung der paläontologischen Zonen und den Faciescharakter der letzteren betreffen, und die schon im stratigraphischen Abschnitte näher besprochen wurden, constatirt werden. Ich will dieselben hier noch kurz wiederholen. Im Süden gehören die den Baliner Oolithen auflagernden hellgrauen Kalkmergel ausschliesslich der *Cordatuszone* an, welche in typischer Cephalopodenfacies entwickelt erscheint, und es folgen ihnen dann weisse, weiche Kalke, die nebst zahlreichen Spongien eine reiche, den Transversariushorizont kennzeichnende Fauna einschliessen. Bei Czenstochau umfassen dagegen die weissen, lockeren Kalkmergel sowohl die *Cordatuszone* als auch die Transversariusschichten, welche beide in typischer Spongienfacies ausgebildet sind, und die gesondert nicht ausgeschieden werden können. Die tieferen Partien der hangenden weissen Kalke stellen sich der in ihnen eingeschlossenen Fauna nach als ein Uebergangsglied zu den höheren, vermuthlich schon der *Bimammatuzone* zufallenden Lagen dar. Es sind dies Unterschiede, von denen man fast mit Bestimmtheit annehmen kann, dass sie mit Einflüssen, welche von benachbarten, verschiedenes Gepräge tragenden Juragebieten herrühren würden, nicht im Zusammenhange stehen. Das untere Oxfordien zeigt im Gegentheil trotz der oben genannten Differenzen auf der ganzen Erstreckung dieses Höhenrückens eine sehr grosse Uebereinstimmung mit Süddeutschland, die auch den früheren Erforschern dieser Region, Pusch und Zeuschner, nicht entgangen ist. Im petrographischen Charakter, in der Facies und grösstentheils auch in der Fauna schliesst es sich ganz an die gleichalterigen Ablagerungen Schwabens, Frankens, etc. an. Der Unterschied gegenüber den Hersumer Schichten Nordwestdeutschlands, welche vorwiegend sandig entwickelt erscheinen, und in deren Fauna die Pelecypoden eine sehr grosse Rolle spielen, ist ein sehr bedeutender. Er tritt auch in den jüngeren Gliedern nicht minder stark hervor und gab F. Roemer (Geologie von Oberschlesien, pag. 276) Anlass zu der Annahme, dass das polnische Becken während des ganzen oberen Jura von dem nordwestdeutschen vollständig abgeschlossen war.

Von der näheren Besprechung der Analogien mit den süddeutschen Ablagerungen glaube ich absehen zu können, da ein Blick auf die im stratigraphischen Theile aus den lockeren Kalkmergeln mitgetheilte Fossilliste genügt, um dieselben sofort zu erkennen. Mit wenigen Ausnahmen sind die daselbst aufgezählten bekannten Arten zumeist solche, die hauptsächlich in den südlicheren Ländern des mitteleuropäischen Jura vorkommen. Selbst unter den als neu beschriebenen Formen

schliessen sich mehrere — *Perisphinctes mazuricus*, *Perisphinctes Michalskii*, *Oppelia Nycteis*, *Oppelia paucirugata*, *Oppelia baccata*, *Sphaeroceras insociale* — an Arten der letztgenannten Gebiete und an alpine Vorkommnisse (*Perisphinctes consociatus*, *Oppelia distorta*) an.

Die Fauna der lockeren Kalkmergel von Czenstochau enthält aber auch Elemente, welche den westeuropäischen Oxfordbildungen fremd sind, und die nebst anderen Eigenthümlichkeiten auch einen gewissen faunistischen Gegensatz zu den äquivalenten Ablagerungen des Krakauer Gebietes bedingen. Im Capitel über die Schichtenfolge wurde schon darauf hingewiesen, dass viele in der Umgebung von Krakau häufig vorkommende Arten bei Czenstochau fehlen, und dass dafür eine ziemlich grosse Anzahl neuer Formen auftritt. Möglicherweise werden sich viele von den letzteren nach genauerem Studium des unteren Oxfordien im Krakauer Gebiete auch dort finden, doch lässt sich dies nicht von allen Formen mit demselben Grade von Wahrscheinlichkeit vermuthen. Zum mindesten kann es keinem Zweifel unterliegen, dass einige Arten, wenn sie dort überhaupt vorkommen, bei weitem nicht jene Häufigkeit erreichen wie bei Czenstochau, denn sie hätten sonst unmöglich der Aufmerksamkeit Ooppel's und Hohenegger's entgehen können. Dies gilt vor Allem von *Perisphinctes Claromontanus*, welcher sich bei Czenstochau in überaus grosser Individuenmenge vorfindet, und der als ein Glied des hauptsächlich in russischen Juraablagerungen verbreiteten Formenkreises des *Perisphinctes mosquensis* Fisch. ein fremdartiges Element in dieser Fauna darstellt. Ich habe schon früher gezeigt, dass seine nächsten Verwandten der in den Ornatentonen Russlands auftretende *Perisphinctes Rjäsanensis* Teiss. und der indische *Perisphinctes Sabineanus* Opp. sind. Es wurde auch erwähnt, dass man Formen dieser Gruppe bisher aus Oxfordablagerungen nicht kennt. Eine andere Art, welche sich gleichfalls an russische Vorkommnisse sehr eng anschliesst, ist *Perisphinctes mirus*. Die ihm am nächsten stehende Form, *Perisphinctes variabilis* Lah., wurde von Lahusen aus den Ornatentonen des Gouvernements Rjäsan beschrieben, findet sich aber nach der Angabe von Neumayr (Geographische Verbreitung der Juraformation, pag 86) vereinzelt auch in den Baliner Oolithen vor. Aus der Oxfordstufe sind dagegen Formen, die mit beiden in dieselbe Reihe zu stellen wären, bis jetzt nicht bekannt geworden. Als nicht minder wichtig wäre noch das Vorkommen des *Peltoceeras athletoides* Lah., einer im oberen Callovien von Rjäsan gefundenen Art, in den lockeren Kalkmergeln von Czenstochau zu bezeichnen.

Es fällt hier vor Allem die Thatsache auf, dass diese, die Typen der borealen Provinz in dem unteren Oxfordien von Czenstochau repräsentirenden Arten durchwegs solche sind, welche im russischen Jura in den Kellowaybildungen vorkommen oder wenigstens ihre nächsten Verwandten in den dortigen Ornatentonen haben, in den jüngeren Ablagerungen dagegen fehlen. Ein weiterer, wenn auch kein sehr wesentlicher Unterschied gegenüber der Fauna der entsprechenden Schichten des Krakauer Gebietes offenbart sich in der überaus starken Entwicklung der Cordatengruppe, welche hier nicht nur in grosser Formenmannigfaltigkeit auftritt, sondern auch, was die Individuenmenge einzelner Arten betrifft, eine hervorragende Rolle in der Zusammensetzung dieser Fauna spielt.

Aus den angeführten Punkten geht wohl, wie ich glaube, klar hervor, dass in der Fauna des unteren Oxfordien sich thatsächlich gewisse Verschiedenheiten zwischen dem nördlichen und südlichen Gebiete des polnischen Jurazuges bemerkbar machen, welche, da diese Schichten auf der ganzen Erstreckung dieser Ablagerungen in gleicher Weise ausgebildet erscheinen, auf anderen Ursachen als auf Faciesunterschieden oder auf Abweichungen im Gesteinshabitus beruhen müssen. Die starke Entwicklung der Cordaten und das sehr häufige Vorkommen des *Perisphinctes Claromontanus* sowie des *Perisphinctes mirus* und des *Perisphinctes athletoides* Lah. bei Czenstochau finden ihre naturgemässe Erklärung in dem Zusammenhange des polnischen Beckens mit dem

innerrussischen während der unteren Oxfordstufe. Es zeigt sich, dass die Oxfordfauna im nördlichen Gebiete eine grössere Aehnlichkeit mit jener Russlands aufweist als in den südlicheren Theilen des Jura-zuges, dass hier somit der russische Einfluss stärker hervortritt. Die lockeren Kalkmergel von Czenstochau dürfen daher mit gutem Grunde als ein Bindeglied zwischen den mitteleuropäischen und innerrussischen Ablagerungen aufgefasst werden. Es darf aber auch nicht ausser Acht gelassen werden, dass trotz dieser Analogie mit Russland hier doch der süddeutsche Charakter sehr stark überwiegt. (Vergl. diesbezüglich auch Neumayr, Ueber die Beziehungen zwischen der russischen und der westeuropäischen Juraformation, Neues Jahrb. für Min. etc., 1887, Band I.)

Wir haben in Czenstochau einerseits eine Berührung zwischen mitteleuropäischem und russischem Habitus des unteren Oxfordien, andererseits konnten wir hier innerhalb eines aus petrographisch vollkommen gleichartig ausgebildeten Sedimenten bestehenden Jurarückens eine faunistische Grenze constatiren. Vielleicht spricht auch dieser Umstand dafür, dass die zwischen den russischen und mitteleuropäischen Oxfordablagerungen bestehenden Verschiedenheiten in der Fauna nicht allein durch Faciesunterschiede bedingt werden.

Von einer vergleichenden Besprechung des nächstjüngeren Horizontes muss ich in Anbetracht des Umstandes, dass mir dazu kein ausreichendes paläontologisches Material zu Gebote steht, ganz absehen. Wie aus den in den Alternansschichten in Russland gefundenen Fossilien hervorgeht, und wie dies auch allgemein als erwiesen gilt, bestand auch während der oberen Oxfordstufe eine Meeresverbindung mit Mitteleuropa, und zwar, abgesehen von der Communication durch die baltischen Länder, auch durch das polnische Becken, analog wie zur Zeit der Ablagerung des unteren Oxfordien.

TAFEL XXV (I).

G. Bukowski, Jurabildungen von Czenstochau.

## TAFEL XXV (I).

- Fig. 1. *Oppelia minax* n. f. — Ein ausgewachsenes, mit einem grossen Theile der Wohnkammer versehenes Exemplar. — Unteres Oxfordien. — 1a und 1b. Seitenansichten. — 1c. Ansicht der Siphonalseite. — pag. 105 (31).
- „ 2. *Oppelia Nycteis* n. f. — Exemplar mit theilweise erhaltener Wohnkammer. — Unteres Oxfordien. — 2a. Flankenansicht. — 2b. Ansicht der Externseite. — 2c. Querschnitt der Windungen. — pag. 108 (34).
- „ 3. „ „ „ Seitenansicht eines mit theilweise erhaltener Wohnkammer versehenen Exemplars. — Unteres Oxfordien. — pag. 108 (34).
- „ 4. *Oppelia distorta* n. f. — Grosses Exemplar mit Wohnkammer. — Unteres Oxfordien. — 4a. Seitenansicht (siehe Bemerkung im Text). — 4b. Ansicht der Externseite. — 4c. Querschnitt des äusseren Umganges am Anfange der Wohnkammer. — pag. 119 (45).
- „ 5. „ „ „ Mittelgrosses Exemplar mit ganz erhaltener Wohnkammer. — Unteres Oxfordien. — 5a. Flankenansicht. — 5b. Ansicht der Externseite. — pag. 119 (45).
- „ 6. „ „ „ Kleines Exemplar mit Wohnkammer. — Unteres Oxfordien. — 6a. Seitenansicht. — 6b. Ansicht der Siphonalseite. — pag. 119 (45).
- „ 7. *Oppelia* n. f. *indet.* — Wohnkammerbruchstück. — Unteres Oxfordien. — 7a. Flankenansicht. — 7b. Ansicht der Externseite. — pag. 117 (43).
- „ 8. *Oppelia crenata* Brug. — Mittelgrosses Stück in Flankenansicht. — Unteres Oxfordien. — pag. 122 (48).
- „ 9. „ „ „ Kleines Individuum mit ganz erhaltener Wohnkammer. — Unteres Oxfordien. — Seitenansicht (siehe Bemerkung im Text). — pag. 122 (48).
- „ 10. „ „ „ Flankenansicht eines grösseren Exemplars. — Unteres Oxfordien. — pag. 122 (48).
- „ 11. *Oppelia pseudoculata* n. f. — Ein aus Luftkammern bestehendes Exemplar. — Unteres Oxfordien. — 11a. Seitenansicht. — 11b. Frontansicht. — pag. 115 (41).
- „ 12. „ „ „ n. f. — Ein mit Wohnkammer versehenes Exemplar in Seitenansicht. — Unteres Oxfordien. — pag. 115 (41).
- „ 13. *Harpoceras Rossiense* Teiss. — Ein aus Luftkammern bestehendes Exemplar. — Obere Abtheilung des Callovien. — 13a. Flankenansicht (siehe Bemerkung im Text). — 13b. Ansicht der Externseite. — 13c. Querschnitt der Windungen. — pag. 97 (23).
- „ 14. *Harpoceras Krakoviense* Neum. — Seitenansicht eines kleinen Exemplars. — Obere Abtheilung des Callovien. — pag. 99 (25).
- „ 15. *Harpoceras* f. *indet. aff. Krakoviense* Neum. — Ein aus Luftkammern bestehendes Exemplar. — Obere Abtheilung des Callovien. — 15a. Flankenansicht. — 15b. Frontansicht. — 15c. Lobenlinie. — pag. 99 (25).
- „ 16. *Harpoceras Delmontanum* Opp. — Exemplar mit theilweise erhaltener Wohnkammer. — Unteres Oxfordien. — 16a. Flankenansicht. — 16b. Ansicht der Siphonalseite. — pag. 101 (27).

Sämmtliche Figuren sind in natürlicher Grösse gezeichnet.

G. Bukowski: Jurabildungen von Czensochou. (Taf. I)



Fl. Stricker nach d. Nat. gez. v. lith.

Lith. Anst. v. Ch. Reich & M. W. Erbner, Wien.



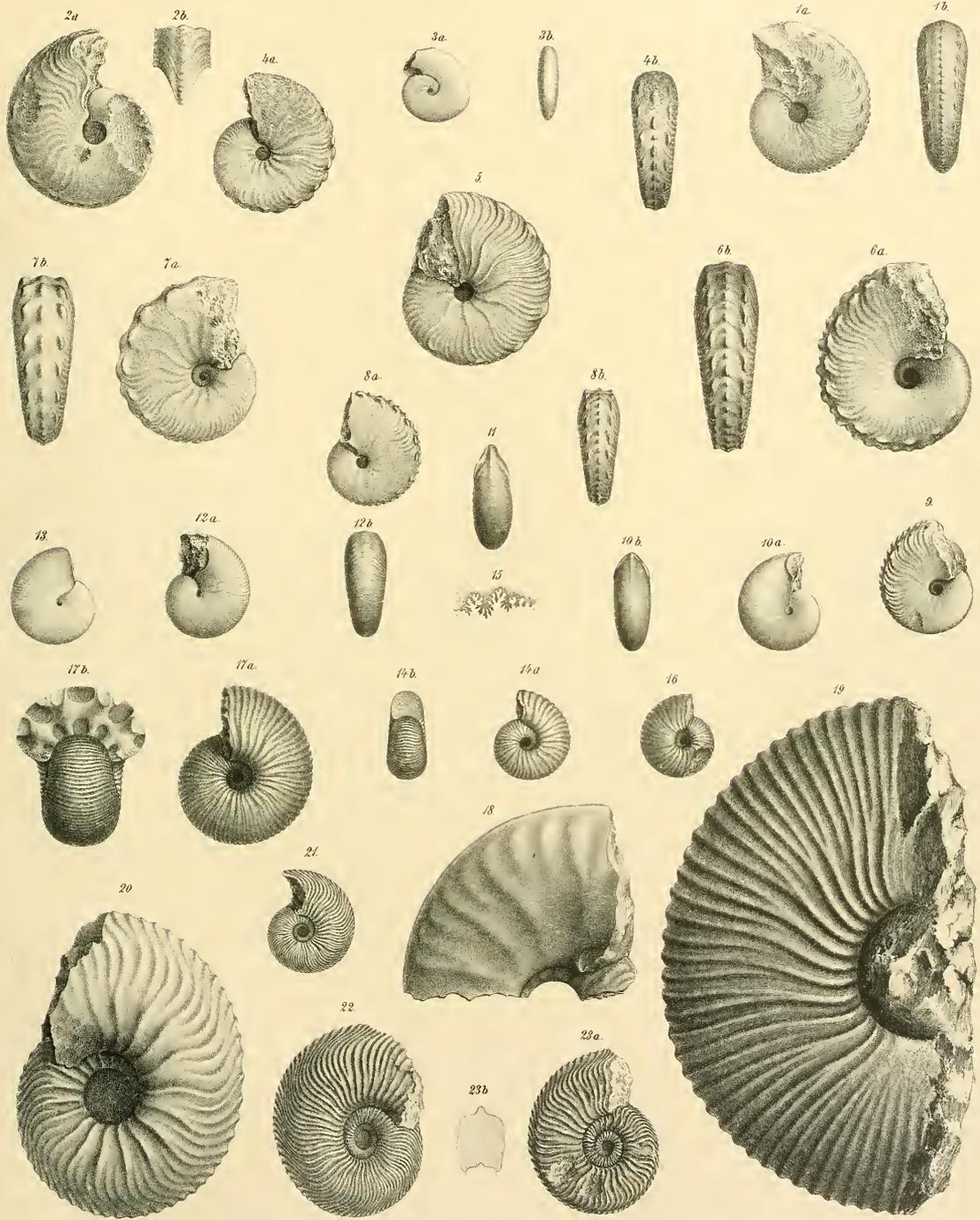
TAFEL XXVI (II).

G. Bukowski, Jurabildungen von Czenstochau.

## TAFEL XXVI (II).

- Fig. 1. *Oppelia baccata* n. f. — Exemplar mit theilweise erhaltener Wohnkammer. — Unteres Oxfordien. — 1a. Seitenansicht. — 1b. Ansicht der Externseite. — pag. 109 (35).
- „ 2. „ „ „ Ausgewachsenes Exemplar mit vollständig erhaltenem Mundrande. — Unteres Oxfordien. — 2a. Seitenansicht. — 2b. Ansicht des Externlappens. — pag. 109 (35).
- „ 3. *Oppelia paucirugata* n. f. — Exemplar mit nahezu ganz erhaltener Wohnkammer. — Unteres Oxfordien. — 3a. Flankenansicht. — 3b. Ansicht der Siphonalseite. — pag. 117 (43).
- „ 4. *Oppelia flexuosa* Münst. — Exemplar mit theilweise erhaltener Wohnkammer. — Unteres Oxfordien. — 4a. Seitenansicht. — 4b. Ansicht der Externseite. — pag. 110 (36).
- „ 5. „ „ „ Mittelgrosses Exemplar mit Wohnkammer in Seitenansicht. — Varietät. — Unteres Oxfordien. — pag. 110 (36).
- „ 6. „ „ „ Mittelgrosses Exemplar mit theilweise erhaltener Wohnkammer. — Unteres Oxfordien. — 6a. Flankenansicht. — 6b. Ansicht der Externseite. — pag. 110 (36).
- „ 7. „ „ „ Ein aus Luftkammern bestehendes Exemplar. — Varietät. — Unteres Oxfordien. — 7a. Seitenansicht. — 7b. Ansicht der Externseite. — pag. 110 (36).
- „ 8. „ „ „ Junges Individuum mit Wohnkammer. — Unteres Oxfordien. — 8a. Flankenansicht. — 8b. Ansicht der Siphonalseite. — pag. 110 (36).
- „ 9. „ „ „ Jugendexemplar in Seitenansicht. — Unteres Oxfordien. — pag. 110 (36).
- „ 10. *Oppelia Paturattensis* Grep. — Exemplar mit vollständig erhaltener Wohnkammer. — Unteres Oxfordien. — 10a. Seitenansicht — 10b. Ansicht der Externseite (siehe Bemerkung im Text). — pag. 123 (49).
- „ 11. „ „ „ Grep. — Ansicht der Siphonalseite eines mit ganz erhaltenem Mundrande versehenen Exemplars. — Unteres Oxfordien. — pag. 123 (49).
- „ 12. „ „ „ Grep. — Exemplar mit nahezu ganz erhaltener Wohnkammer. — Unteres Oxfordien. — 12a. Flankenansicht (siehe Bemerkung im Text). — 12b. Ansicht der Externseite. — pag. 123 (49).
- „ 13. „ „ „ Grep. — Exemplar mit Wohnkammer in Seitenansicht (siehe Bemerkung im Text). — Unteres Oxfordien. — pag. 123 (49).
- „ 14. *Sphaeroceras insociale* n. f. — Ausgewachsenes Exemplar mit Wohnkammer. — Unteres Oxfordien. — 14a. Seitenansicht. — 14b. Frontansicht — pag. 125 (51).
- „ 15. Lobenlinie eines kleinen Exemplars von *Harpoceras Henrici* d'Orb. aus dem unteren Oxfordien. — pag. 102 (28).
- „ 16. *Macrocephalites* f. indet. — Exemplar mit theilweise erhaltener Wohnkammer in Seitenansicht (siehe Bemerkung im Text). — Unteres Oxfordien. — pag. 127 (53).
- „ 17. *Macrocephalites pila* Nik. — Ein aus Luftkammern bestehendes Exemplar. — Obere Abtheilung des Callovien. — 17a. Seitenansicht. — 17b. Frontansicht. — pag. 126 (52).
- „ 18. *Harpoceras* n. f. indet. — Wohnkammerbruchstück in Seitenansicht (siehe Bemerkung im Text). — Obere Abtheilung des Callovien. — pag. 99 (25).
- „ 19. *Macrocephalites lamellosus* Sow. — Wohnkammerbruchstück in Flankenansicht. — Unteres Callovien. — pag. 125 (51).
- „ 20. *Cardioceras cordatum* m. e. *Nikitinianum* Lah. — Exemplar mit theilweise erhaltener Wohnkammer in Flankenansicht. — Unteres Oxfordien. — pag. 128 (54).
- „ 21. *Cardioceras excavatum* Sow. — Jugendexemplar in Seitenansicht. — Unteres Oxfordien. — pag. 130 (56).
- „ 22. „ „ „ — Exemplar mit theilweise erhaltener Wohnkammer in Flankenansicht. — Unteres Oxfordien. — pag. 130 (56).
- „ 23. *Cardioceras cordatum* Sow. var. aff. *quadratoides* Nik. — Kleines Exemplar mit zum Theil erhaltener Wohnkammer. — Unteres Oxfordien. — 23a. Flankenansicht. — 23b. Querschnitt der äusseren Windung. — pag. 128 (54).

Sämmtliche Figuren sind in natürlicher Grösse gezeichnet.



Fd. Stricker nach d. Nat. gen. v. Lill.

Lith. Anst. v. Ch. Reiher & M. W. Werthner, Wien.



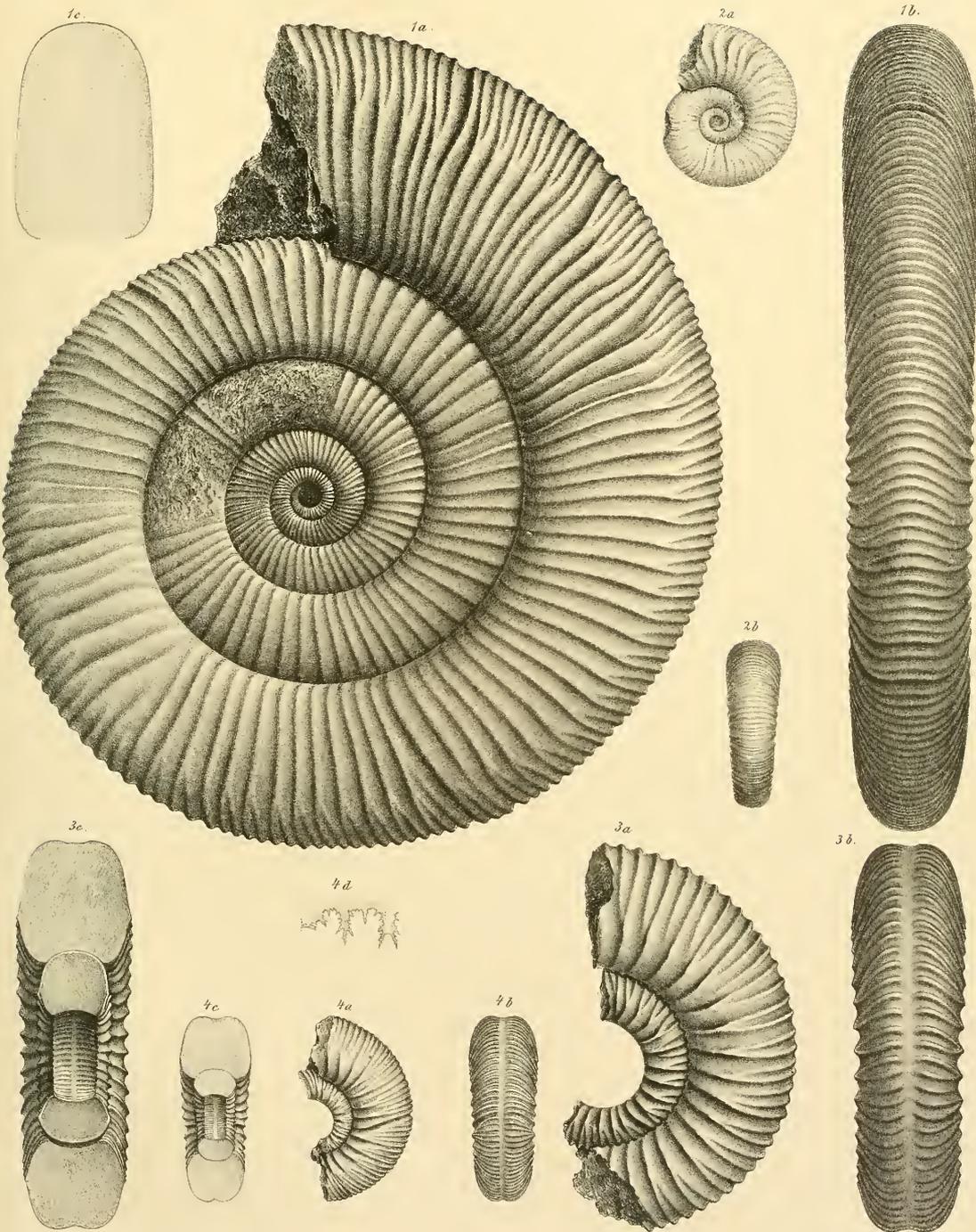
TAFEL XXVII (III).

G. Bukowski, Jurabildungen von Czenstochau.

TAFEL XXVII (III).

- Fig. 1. *Perisphinctes Wartae* n. f. — Ein mit einem grossen Theile der Wohnkammer versehenes Exemplar. — Weisser Oxfordkalk. — 1a. Seitenansicht. — 1b. Ansicht der Siphonalseite. — 1c. Querschnitt des äusseren Umganges bei 156 mm Durchmesser (siehe Bemerkung im Text). — pag. 140 (96).
- „ 2. *Perisphinctes Marsyas* n. f. — Exemplar mit theilweise erhaltener Wohnkammer. — Unteres Oxfordien. — 2a. Flankenansicht. — 2b. Ansicht der Externseite. — pag. 148 (74).
- „ 3. *Reineckia* cfr. *Stuebeli* Steinm. — Exemplar mit zum Theil erhaltener Wohnkammer. — Obere Abtheilung des Calloviens. — 3a. Flankenansicht. — 3b. Ansicht der Siphonalseite. — 3c. Querschnitt der Windungen. — pag. 133 (59).
- „ 4. *Reineckia* n. f. *indet.* — Ein aus Luftkammern bestehendes Exemplar. — Obere Abtheilung des Calloviens. — 4a. Flankenansicht. — 4b. Ansicht der Siphonalseite. — 4c. Querschnitt der Windungen. — 4d. Lobenlinie. — pag. 134 (60).

Sämmtliche Figuren sind in natürlicher Grösse gezeichnet.



*Ed. Richter nach d. Nat. gez. v. lith.*

*Lith. Anst. v. Ch. Reiber & M. Wenzinger, Wien.*



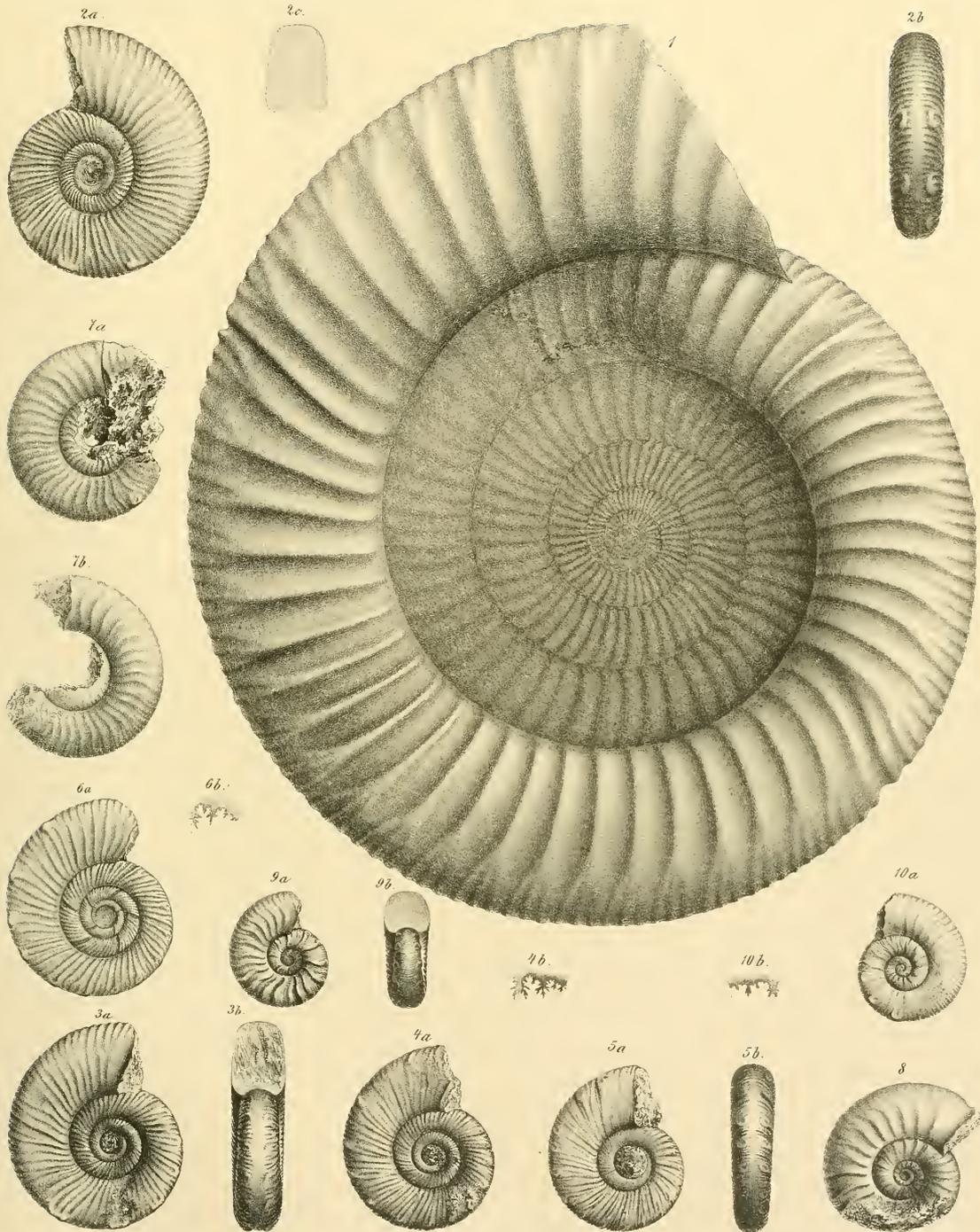
TAFEL XXVIII (IV).

G. Bukowski, Jurabildungen von Czenstochau.

TAFEL XXVIII (IV).

- Fig. 1. *Perisphinctes promiscuus* n. f. — Ein grosses mit Wohnkammer versehenes Exemplar in Flankenansicht. — Der gekammerte Theil des Gehäuses ist plattgedrückt. — Weisser Oxfordkalk. — pag. 137 (63).
- „ 2. *Perisphinctes Claromontanus* n. f. — Grösstes Exemplar mit Wohnkammer. — Unteres Oxfordien. — 2a. Seitenansicht. — 2b. Ansicht der Externseite. — 2c. Querschnitt der Wohnkammer. — pag. 144 (70).
- „ 3. „ „ „ Exemplar mit Wohnkammer. — Unteres Oxfordien. — 3a. Flankenansicht. — 3b. Frontansicht. — pag. 144 (70).
- „ 4. „ „ „ Ein mit einem kleinen Theile der Wohnkammer versehenes Exemplar. — Unteres Oxfordien. — 4a. Seitenansicht. — 4b. Lobenlinie. — pag. 144 (70).
- „ 5. „ „ „ Varietät mit sehr zahlreichen Parabelknoten. — Unteres Oxfordien. — 5a. Seitenansicht. — 5b. Ansicht der Siphonalseite. — pag. 144 (70).
- „ 6. „ „ „ Weitnabelige Varietät mit zahlreichen Einschnürungen — Unteres Oxfordien. — 6a. Flankenansicht. — 6b. Lobenlinie. — pag. 144 (60).
- „ 7. *Perisphinctes* cfr. *Frickensis* Moesch. — Exemplar mit theilweise erhaltener Wohnkammer. — Unteres Oxfordien. — 7a und 7b. Seitenansichten. — pag. 150 (76).
- „ 8. *Perisphinctes mirus* n. f. — Ein mit zum Theil erhaltener Wohnkammer versehenes Exemplar in Flankenansicht. — Unteres Oxfordien. — pag. 151 (77).
- „ 9. „ „ „ Jungd exemplar mit theilweise erhaltener Wohnkammer. — Unteres Oxfordien. — 9a. Seitenansicht. — 9b. Frontansicht. — pag. 151 (77).
- „ 10. *Perisphinctes* cfr. *mirus* n. f. — Ein mit einem kleinen Theile der Wohnkammer versehenes Exemplar. — Unteres Oxfordien. — 10a. Flankenansicht. — 10b. Lobenlinie. — pag. 151 (77).

Sämmtliche Figuren sind in natürlicher Grösse gezeichnet.



EH. Cuvier nach d. Nat. gen. u. lith.

Lith. Anst. Ch. Reissner & M. Werthner, Wien.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn.  
 herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. V. 1886  
 Verlag v. Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.



TAFEL XXIX (V).

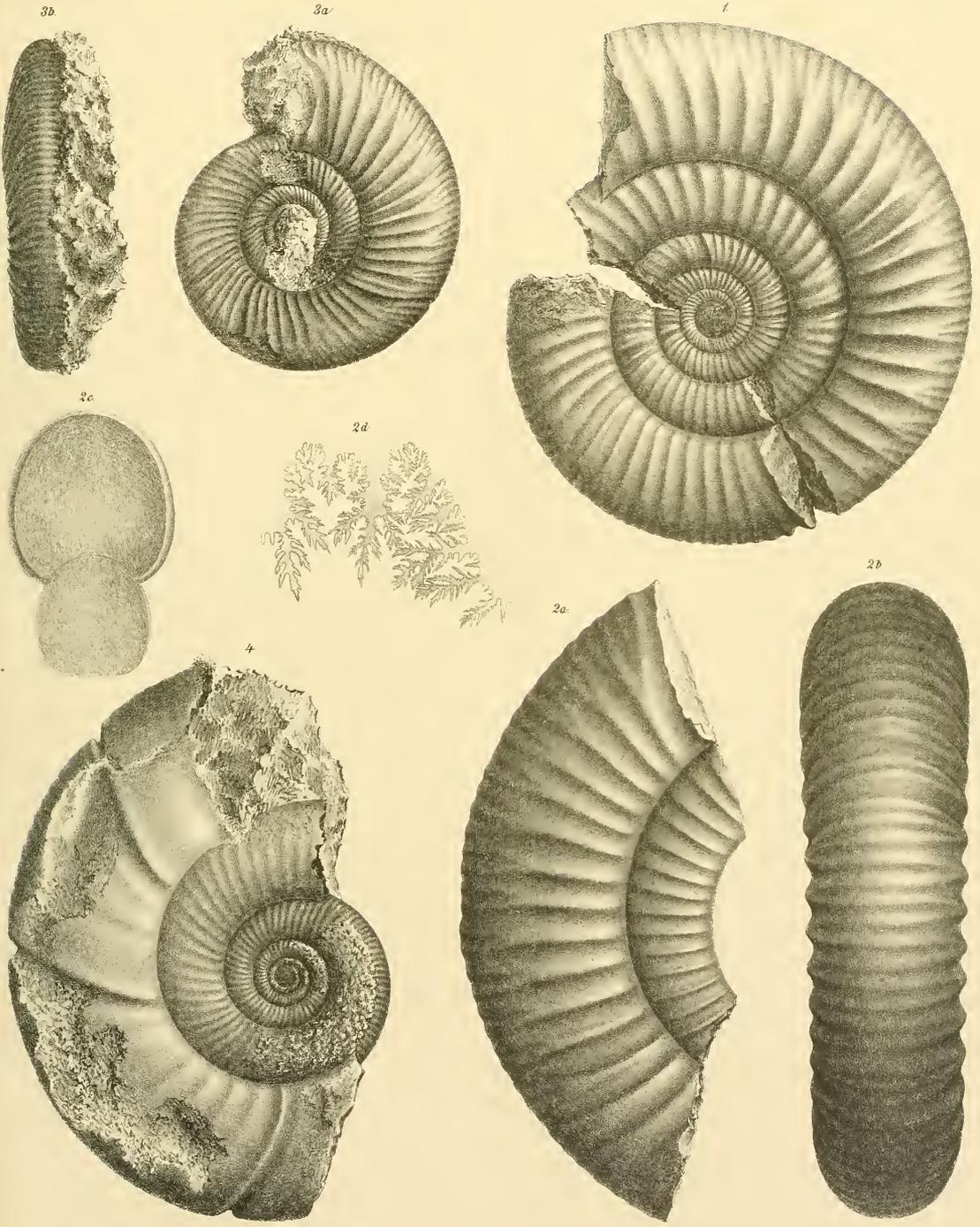
G. Bukowski, Jurabildungen von Czenstochau.

### TAFEL XXIX (V).

- Fig 1. *Perisphinctes promiscuus* n. f. — Innere Windungen eines grossen Exemplars in Flankenansicht. — Weisser Oxfordkalk. — pag. 137 (63).
- „ 2. „ „ „ „ Gekammertes Bruchstück eines grossen Exemplars. — Weisser Oxfordkalk. — 2 a. Flankenansicht. — 2 b. Ansicht der Siphonalseite. — 2 c. Querschnitt der Windungen. — 2 d. Lobenlinie. — pag. 137 (63).
- „ 3. *Perisphinctes Michalskii* n. f. — Exemplar mit nahezu vollständig erhaltener Wohnkammer. — Unteres Oxfordien. — 3 a. Seitenansicht. — 3 b. Ansicht der Externseite. — pag. 153 (79).
- „ 4. *Perisphinctes consociatus* n. f. — Ein ausgewachsenes, mit einem grossen Theile der Wohnkammer versehenes Exemplar in Flankenansicht (siehe Bemerkung im Text). — Unteres Oxfordien. — pag. 155 (81).

Sämmtliche Figuren sind in natürlicher Grösse gezeichnet.

G. Bukowski: Jurabildungen von Czenslochau (Taf.V)



Fd. Stricker nach d. Nat. ger. Lith.

Lith. Anst. Ch. Reissner & M. Wörthner, Wien.



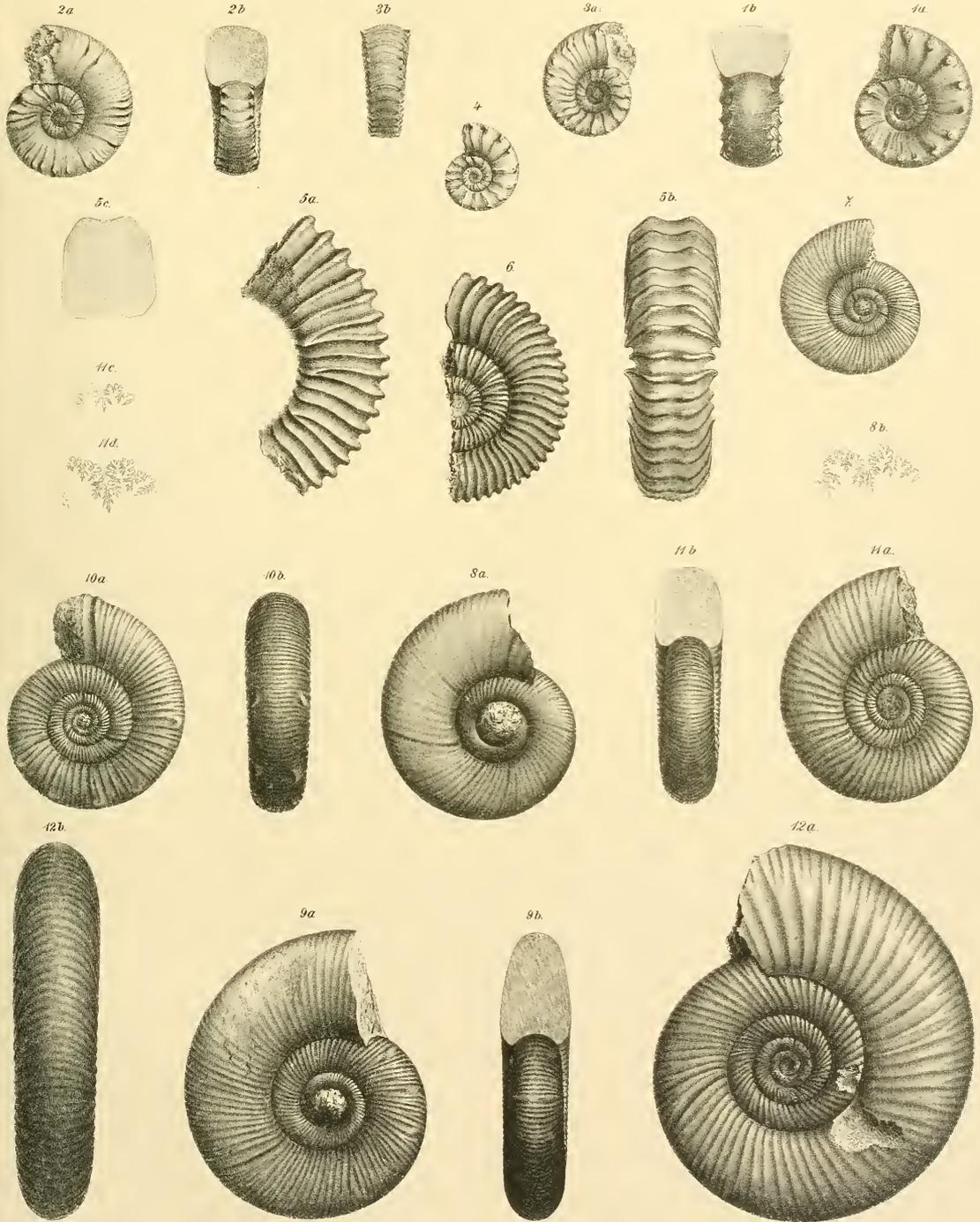
TAFEL XXX (VI).

G. Bukowski, Jurabildungen von Czenstochau.

## TAFEL XXX (VI).

- Fig. 1. *Aspidoceras Edwardsianum* d'Orb. — Innere Windungen eines grösseren Exemplars. — Unteres Oxfordien. — 1a Seitenansicht. — 1b. Frontansicht. — pag. 160 (86).
- " 2. *Aspidoceras perarmatum* Sow. — Junges Individuum mit teilweise erhaltener Wohnkammer. — Unteres Oxfordien — 2a. Flankenansicht — 2b. Frontansicht. — pag. 158 (84).
- " 3. " " Sow. — Jugendexemplar mit teilweise erhaltener Wohnkammer. — Unteres Oxfordien. — 3a. Seitenansicht. — 3b. Ansicht der Siphonalseite. — pag. 158 (84).
- " 4. " " Sow. — Kleines Exemplar in Flankenansicht. — Unteres Oxfordien. — pag. 158 (84).
- " 5. *Peltoceras* *cf.* *interscissum* Uhl. — Wohnkammerbruchstück eines unausgewachsenen Exemplars. — Unteres Oxfordien. — 5a. Seitenansicht. — 5b. Ansicht der Externseite. — 5c. Querschnitt. — pag. 162 (88).
- " 6. *Peltoceras torosum* Opp. — Ein mit Wohnkammer versehenes Exemplar in Flankenansicht. — Unteres Oxfordien. — pag. 161 (87).
- " 7. *Perisphinctes mazuricus* n. f. — Kleines, bis an's Ende gekammertes Exemplar in Seitenansicht. — Unteres Oxfordien. — pag. 157 (83).
- " 8. " " n. f. — Ein aus Luftkammern bestehendes Exemplar. — Unteres Oxfordien. — 8a. Seitenansicht. — 8b. Lobenlinie. — pag. 157 (83).
- " 9. " " n. f. — Grösstes, bis an's Ende gekammertes Exemplar. — Unteres Oxfordien. — 9a Flankenansicht. — 9b. Frontansicht. — pag. 157 (83).
- " 10. *Perisphinctes Birmensdorfensis* Moesch. — Ein mit Wohnkammer versehenes Exemplar. — Unteres Oxfordien. — 10a. Flankenansicht. — 10b. Ansicht der Siphonalseite. — pag. 144 (70).
- " 11. *Perisphinctes consociatus* n. f. — Ein aus Luftkammern bestehendes Exemplar. — Unteres Oxfordien. — 11a. Flankenansicht. — 11b. Frontansicht. — 11c. Lobenlinie am Anfange des äusseren Umganges. — 11d. Lobenlinie vom Ende des äusseren Umganges. — pag. 155 (81).
- " 12. " " n. f. — Mittलगrosses Exemplar mit Wohnkammer. — Unteres Oxfordien. — 12a. Flankenansicht. — 12b. Ansicht der Externseite. — pag. 155 (81).

Sämmtliche Figuren sind in natürlicher Grösse gezeichnet.



Ch. Cuvier nach d. Nat. gen. v. Lill.

Lith. Anst. v. Ch. Reichel & K. Wenzler, Wien.