

# DIE JURABILDUNGEN IN DER UMGEBUNG VON BRÜNN.

GEOLOGISCH UND PALÄONTOLOGISCH BEARBEITET

VON

Dr. V. UHLIG.

---

## LITERATUR-VERZEICHNISS.

1834. K. Reichenbach. Geologische Mittheilungen aus Mähren; geognostische Darstellung der Umgegenden von Blansko.
1844. P. Partsch. Erläuternde Bemerkungen zur geognostischen Karte des Beckens von Wien und der Gebirge, die dasselbe umgeben. S. 15 und 19.
1844. Beyrich. Ueber die Entwicklung des Flötzgebirges in Schlesien. Archiv f. Mineral., Geogn. etc. von Karstef und Dechen. 18. Bd., S. 72—74 und 51.
1851. Dr. Melion. Die Horn- und Feuersteingebilde in der nächsten Umgebung von Brünn. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. II. 3. Heft.
1852. Otto von Hingenau. Uebersicht der geologischen Verhältnisse von Mähren und österr. Schlesien. S. 66 und 67.
1852. Dr. V. Melion. Die Bucht des Wiener Beckens bei Malomeritz nächst Brünn. Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanst. III. S. 140.
1852. — — Die fossilen Conchylien bei Malomeritz nächst Brünn. Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanst. III. 4. Heft, S. 81.
1853. — — Der Berg Nova-Hora bei Julienfeld. Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanst. IV. Bd., 1. Heft, S. 73.
1854. A. Reuss. Beiträge zur geognostischen Kenntniss Mährens. Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanst. V. S. 659.
1866. Opper-Waagen. Ueber die Zone des Ammonites transversarius. Beneckes geogn.-pal. Beiträge. 1. Bd., S. 235 und 236.
1869. Fr. v. Hauer. Geologische Uebersichtskarte der österr. Monarchie. Nach den Aufnahmen der k. k. geol. Reichsanstalt. Blatt I u. II. XIX. Bd. d. Jahrbuchs, S. 52 u. 53.
1875. — — Die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntniss der Bodenbeschaffenheit d. österr.-ungar. Monarchie. S. 401, 402.
1877. A. Makowsky. Geologischer Führer für die Umgebung von Brünn, Führer zu den Excursionen der deutschen geologischen Gesellschaft, Wien. S. 17.

Vereinzelte Bemerkungen finden sich in Wolnys Topographie von Mähren, in den Schriften des mähr. Werner-Vereines und denen der mähr.-schlesisch. Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues etc., eine Cephalopodenliste in Prof Neumayrs Jurastudien (Jahrbuch XXI, S. 523).

---

## EINLEITUNG.

---

Die ersten ausführlichen Nachrichten über die Juraablagerungen bei Brünn verdanken wir K. Reichenbach (1834), der sie zwar der Kreideformation angehörig betrachtete, aber doch eine grosse Anzahl berücksichtigenswerther Details mittheilte. Der erste, der die jurassische Natur der in Rede stehenden Gebilde erkannt hatte, war L. v. Buch, welcher in einem ungedruckt gebliebenem Briefe an die Berliner Akademie das Vorkommen mehrerer jurassischer Ammoniten in Olomutschan behauptete (vgl. Beyrich l. c. S. 51 u. 73). Beyrich (1844) bewies sodann die Richtigkeit der Buch'schen Anschauung und corrigirte den Fehler Reichenbachs. Auch Reuss (1854) kam zu einem ähnlichen Resultate, und zeigte, dass in Olomutschan neben Jurabildungen auch Kreideschichten der Cenomanstufe vorkommen. Er unterschied innerhalb der Juraformation ältere kalkig-sandige, feste Lagen, welche er als Vertretung des Dogger ansprach und jüngere kieselreiche, tonige Gebilde, welche das Alter der Malmstufe besitzen sollten, und stützte seine Altersbestimmung durch Aufzählung einer ziemlich bedeutenden Anzahl von Fossilien.

Alle folgenden Darstellungen stützen sich mehr oder weniger auf die ausführliche Reuss'sche Arbeit, nur hatte man bald erkannt, dass dasjenige Glied, welches dieser treffliche Forscher als Dogger bezeichnete, wohl mehr dem Oxfordien entsprechen möge, obwohl man die Vertretung des ersteren nicht ausschloss. Erst Opper und Waagen (1866) gaben in der ausgezeichneten Arbeit über die Transversariusstufe eine präzise Deutung, indem sie den kalkig-sandigen Schichten das Alter der Zone des *Ammonites cordatus* zuschrieben und in den von Reuss erwähnten Schwamm-schichten eine Vertretung der Transversariuszone vermutheten. Im Jahre 1871 veröffentlichte dann Prof. Neumayr in seinen „Jurastudien“ eine Fossiliste, welche das Vorhandensein der Zone des *A. cordatus* vollends sicherstellte.

Daraus wird ersichtlich, dass die Brüner Juraablagerungen eine ziemlich grosse Literatur hervorgerufen haben. Trotzdem ist unsere Kenntniss derselben doch mangelhaft und dem jetzigen Stande der Wissenschaft nicht mehr angemessen. Dieser Umstand rührt wohl zumeist daher, dass gerade die ausführlichsten Arbeiten aus einer Zeit stammen, in welcher die Aufeinanderfolge der einzelnen Faunen des oberen Jura noch nicht so genau festgestellt war, die Fossilien selbst noch nicht so gut bearbeitet waren, als dies heute der Fall ist. Es schien daher wünschenswert, die jurassischen Ablagerungen am Aussenrande des böhmischen Massivs einer abermaligen eingehenden Durchforschung zu unterziehen. Die Resultate derselben sind in der vorliegenden Arbeit zusammengefasst, die in einen geognostisch-stratigraphischen und einen paläontologischen Theil zerfällt. Der erstere enthält zunächst eine kurze Beschreibung des älteren Grundgebirges, geht sodann auf die Lagerungsverhältnisse in den einzelnen Localitäten über, um zum Schlusse die Altersbestimmung der einzelnen Schichten, sowie eine Vergleichung mit den benachbarten Gebieten zu umfassen. Zum besseren Verständnisse des Gesagten wurde ein kleines Kärtchen (nach einer Karte im Massstabe 1:25.000 auf die Hälfte reducirt) beigegeben, das jedoch hauptsächlich hinsichtlich der sogenannten Ruditzer Schichten keinen Anspruch auf vollständige Genauigkeit erhebt, sondern lediglich zur Erleichterung der Orientirung dienen soll.

Bei der Ausführung dieser Arbeit wurde ich von vielen Seiten auf die freundlichste Weise unterstützt. Es sei mir gestattet, allen denjenigen, denen ich mich verpflichtet fühle, an dieser Stelle meinen wärmsten Dank auszusprechen.

---

### Das Grundgebirge.

Das Grundgebirge, das die Unterlage der zu beschreibenden Juraablagerungen bildet, nimmt in so hervorragender Weise das Interesse des Geologen in Anspruch, dass es begründet erscheinen wird, wenn ich mit einigen Worten auf die Schilderung desselben einzugehen versuche.

Das böhmische krystallinische Massiv findet nach Südosten durch steil östlich fallende Schichten limnischen Charakters seinen Abschluss, die der oberen productiven Kohlenformation und hauptsächlich dem Rothliegenden angehören. Das letztere tritt in einem langen, südöstlich streichenden Zuge aus der Gegend von Senftenberg in Böhmen an die böhmisch-mährische Grenze heran, zieht sich südwärts über Reichenau, Kunzendorf, Undangs, Porstendorf, Klein-Lhotka etc., um sich allerdings mit Unterbrechungen bis Tassowitz und Misslitz südöstlich von Znaim fortzusetzen<sup>1)</sup>. Darüber legt sich bei Knihnitz, n. von Boskowitz ein langer, schmaler Streifen von Syenit, der in seinem südlichen Theile in Granit übergeht. Damit erscheint das böhmische Massiv abgeschlossen, da man weiter östlich bereits marine Schichten der Devonformation antrifft, die ein Glied des sudetischen Gebirgssystems vorstellen. Weiter nördlich von unserem Gebiete theilnehmen sich krystallinische Schiefer in bedeutendem Masse an der Zusammensetzung des der Hauptsache nach nordöstlich streichenden Sudetensystems, verschwinden aber gegen Süden hin; in der Gegend von Petrowitz bei Raitz kommen noch unterdevonische Sandsteine zum Vorschein; noch weiter südlich bei Blansko und Josefthal endlich tritt bereits nur mehr der mitteldevonische Kalkstein an den Syenit heran. Gerade an den letzteren Stellen, der tektonischen Grenze des böhmischen Massivs und des Sudetensystems gelangten die Juragebilde zur Ablagerung.

Der Syenit bildet in der letztgenannten Gegend eine Reihe von 300—500 Meter hohen Bergen, zwischen welche die dem Streichen des Gebirges folgende Zwittawa ein tiefes, enges, vielfach gewundenes Thal eingegraben hat. Die Grenze gegen den devonischen Kalk verläuft von Kanitz und Babitz bei Brünn über Josefthal nach Olomutschan ungefähr in der Richtung von SO nach NW. Beim Eingange des Olomutschaner Thales springt der Syenit weit nach Osten vor und zieht sich von da in beinahe nördlicher, etwas östlicher Richtung in die Gegend von Petrowitz. An vielen Stellen ist der Contact gegen den Devonkalk gut aufgeschlossen, so besonders beim Josefthaler Hochofen, auf der Höhe südlich von Olomutschan, sodann im Punkwathale, auf der Strasse von Blansko nach Jedowitz, endlich in der Schlucht, welche von der Altgrafenhütte nach Ruditz führt. Dasselbst sind zwischen dem Syenit und dem devonischen Kalke schiefrige und sandige Bildungen von grauer und rother Farbe und nordöstlichem Einfallen zu bemerken, die zuweilen in Arkose übergehen und bald mehr bald minder deutlich das syenitische Material erkennen lassen, das zu ihrer Bildung verwendet wurde. An einzelnen Stellen, wie z. B. beim Josefthaler Hochofen, fehlen diese Gebilde ganz, denen Reichenbach unter dem Namen „Lathon“<sup>2)</sup> eine gewisse Selbständigkeit zugeschrieben wissen wollte, die sie in Wirklichkeit nicht besitzen. Sie wurden daher auf dem beigefügten Kärtchen nicht besonders ausgeschieden, sondern zum Syenite gezogen. Ausser der interessanten mineralogischen Zusammensetzung des Syenits ist auch das Vorkommen von dichten, kryptokrystallinen und porphyrischen Lagen von schwärzlich-grüner Farbe innerhalb des Syenits bemerkenswerth.

Ein nicht minder interessantes Gebirgsmitglied ist der mitteldevonische Kalkstein. Er bildet Plateaus von 480 Met. durchschnittlicher Seehöhe und ist durch einzelne, ungefähr ostwestlich

<sup>1)</sup> Reuss l. c. pag. 5.

<sup>2)</sup> l. c. pag. 64.

streichende, tiefe und schmale Einsenkungen, die zum Theile von Gewässern durchzogen werden, in mehrere ziemlich selbständige Massen zerlegt. Die südlichste derselben ist die von Babitz und Ochos, welche gegen das tertiäre Senkungsfeld von Brünn in einer ungefähr nordöstlich verlaufenden Linie abgebrochen ist und nördlich durch die Kiritein-Josefthaler Einsenkung von dem Plateau von Ruditz getrennt erscheint, das seinerseits wieder gegen Norden durch das Punkwathal und die Einsenkung, in welcher die Strasse von Blansko über Laschanek nach Jedowitz führt, von der Hochebene von Sloup und Ostrow getrennt ist. In der mittleren Ruditzer Masse, welche nördlich und südlich mit überaus steilen, 60—100 Met. hohen Wänden abschliesst, erreicht der mitteldevonische Kalkstein die grösste Breite. Die einzelnen Plateaus entbehren in der Regel einer deutlichen Thalbildung, die nur an der Grenze gegen den benachbarten Syenit oder die Culmschichten einigermaßen an Bedeutung gewinnt, dagegen zeigen sie das Phänomen der unterirdischen Wasserführung und Höhlenbildung, der mehr oder minder tiefen schachtförmigen Einstürze in ganz ausgezeichneter Weise. Ich erinnere nur an die Slouper-, Ostrover- und Kiriteiner-Höhlen, die Beči-Skala, die Mazocha, neben welchen noch zahlreiche andere dollinenartige Einsenkungen namhaft zu machen wären; das Versinken des Wassers an der Gesteinsgrenze bei Sloup, Ostrow, Jedovnitz, Hollstein und die Wasserausflüsse in der Nähe der Mazocha, Beči-Scala etc. Für den Absatz jüngerer mariner Bildungen waren diese Verhältnisse von grosser Bedeutung, wie dies für die Juraformation schon häufig auseinandergesetzt worden ist und auch hier an geeigneter Stelle zur Erörterung kommen wird.

Zur Erkenntniss der Tektonik des mitteldevonischen Kalksteins, dessen geologisches Alter hauptsächlich durch die Arbeiten von Beyrich, Zeuschner und Römer<sup>1)</sup> festgestellt wurde, leistet der schöne Aufschluss beim Josefthaler Hochofen (Fig. 1) die besten Dienste. Der Kalkstein ist daselbst deutlich geschichtet, in dicke Bänke abgesondert, zeigt aber ausserdem eine ausgezeichnete südwestlich einfallende Schieferung, während die Schichten an der Contactstelle gegen den Syenit ein deutlich östliches Verflächen zeigen und sodann mehrfache, leichte Undulationen aufweisen. Der Syenit stösst direct an den Kalkstein an, legt sich sogar ein wenig über denselben hinüber. An anderen Stellen hingegen ist der devonische Kalkstein deutlich auf dem Syenit gelagert (siehe Fig. 6).

Einzelne Bänke sind angefüllt mit Korallen, andere zeigen zahlreiche Molluskendurchschnitte, welche gegen Osten auf dem Wege nach Kiritein öfters beobachtet werden können, ein Umstand, der zu beweisen scheint, dass der Kalkstein wiederholt Synclinalen und Anticlinalen bildet, die ein öfteres Wiederkehren derselben Schichten zur Folge haben. Häufig werden die Schichtflächen undeutlich, während gleichzeitig die überall ziemlich gleichgerichtete Schieferung in den Vordergrund tritt, wie dies z. B. besonders im öden und dünnen Thale der Fall ist, wodurch dann die Erkenntniss des geologischen Baues wesentlich erschwert wird.

Im Allgemeinen zeigt der mitteldevonische Kalkstein auf frischem Bruche eine dunkelblaue Färbung, verwittert nimmt er ein helleres Aussehen an. Bei Kiritein, Jedovnitz u. a. O. trifft man jedoch in concordanter Ueberlagerung einen dünngeschichteten, roth und grau gefleckten Kalkstein an, welcher als muthmassliches Aequivalent des oberen Devon angesehen wird<sup>2)</sup>. Er wurde auf dem beigefügten Kärtchen nicht besonders ausgeschieden.

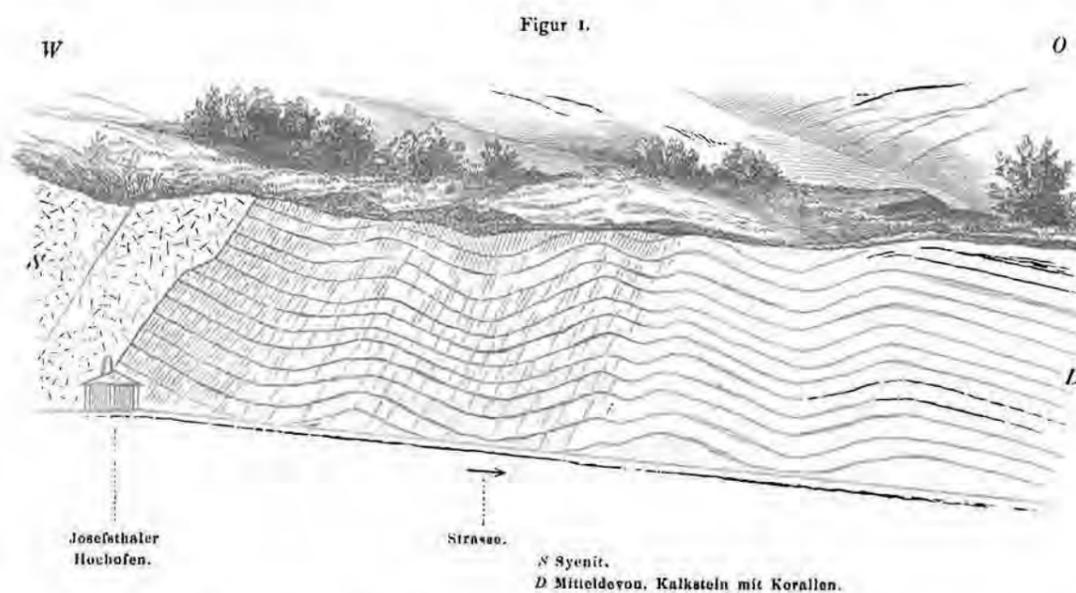
Auf diesen bunten Kalkstein legen sich in ebenfalls concordanter Auflagerung schwärzlich graue, bisweilen etwas gelblich oder grünlich gefärbte, schieferige und sandige, meist östlich einfallende Schichten, denen bereits das Alter der Culmstufe zugeschrieben wird. Die Grenze gegen das

<sup>1)</sup> Beyrich l. c. pag. 43, Zeuschner, Neues Jahrb. v. Leonhard und Bronn. Römer, Geologie v. Oberschlesien.

<sup>2)</sup> Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. XII, 1861, pag. 21 und 69.

Devon verläuft von Willimovitz südlich gegen Aujezd, und die Jedovnitzer Schmelzhütte und fällt sodann ziemlich mit der Gemeindegrenze und dem Wege von Ruditz nach Habrówka zusammen. Noch nördlich vom Dorfe Habrówka springt der Schiefer nach Westen vor, um sich sodann abermals südöstlich gegen Kiritein und die Kapelle auf der Strasse nach Brzesina zu wenden.

Von den beschriebenen Gebirgsgliedern ist vornehmlich der blaue mitteldevonische Kalkstein der Ruditzer und Babitzer Massen als Träger jurassischer Schichten zu bezeichnen, die jedoch



besonders in Olomutschan in ziemlich bedeutendem Masse auch auf den Syenit hinübergreifen und dann den Contact desselben mit dem devonischen Kalkstein verdecken; die Culmschichten hingegen scheinen — wenigstens in der Jetztzeit — jurassischer Auflagerungen ganz zu entbehren. Es finden sich dieselben nur auf dem Gemeindegebiete der Dörfer Olomutschan, Ruditz, Habrówka und Babitz bei Blansko nahe von Brünn und in der nächsten Umgebung der Stadt Brünn selbst.

### Olomutschan.

Das Dorf Olomutschan liegt in einem kleinen Erosionsthale, das in seinem höher gelegenen Theile einen nach NW. gerichteten Verlauf zeigt, von allmählig ansteigenden sanften Lehnen eingefasst ist und in die Glieder der Juraformation eingesenkt erscheint. In seinem tieferen Theile dagegen biegt das Thal nach Westen um, verengt sich und ist von steilen, aus Syenit bestehenden Wänden begrenzt. Das Flüsschen, das in dieser Furche verläuft, ergiesst sich gegenüber der Gemeinde Oleschna, südlich von Blansko in die Zwitterawa. Der grösste Theil des Dorfes ruht auf Syenit, steigt man jedoch die Thallehnen hinan, so treten allenthalben die Glieder der Juraformation entgegen. Den klarsten Aufschluss erhält man, wenn man den Weg verfolgt, der im Thale von Olomutschan nach Josefthal führt. Anfangs trifft man nur Syenit an, erst in der Nähe der im südlichen Theile des Dorfes gelegenen Steingutfabrik stehen sandig-kalkige, sehr versteinerungsreiche, beinahe horizontal gelagerte Schichten an, welche bereits in den Schriften älterer Autoren eine ziemlich eingehende Würdigung erfahren haben und von Beyrich dem Malm zugewiesen wurden, während sie von Reuss (l. c. p. 37) fälschlich

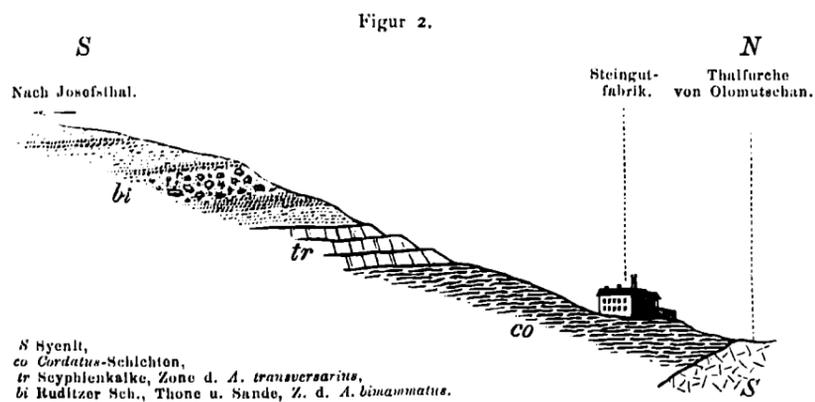
als Aequivalent des oberen Doggers angesprochen wurden. Häufig bezeichnet man diese Schichten als Ammonitenkalke oder Mergel, doch mit Unrecht, da sie in Wahrheit kalkige, dünngeschichtete Sandsteine vorstellen, die, in Säure gelegt, nur wenig von ihrer Substanz lösen lassen; nur selten schalten sich mehr kalkige und mergelige Lagen ein. Ihre Färbung ist je nach der grösseren oder geringeren Durchfeuchtung eine schmutziggraue, grünliche oder gelblichweisse, die einzelnen Schichtflächen haben ein ruppiges, knotigwelliges Aussehen und zeigen häufig dunkelgrüne oder graue Flasern. Die Ablagerung erfolgte zumeist in dünnen Lagen, die besonders durch die auf die Oberfläche einwirkende Verwitterung deutlich zum Vorschein kommen, im unverwitterten Gestein aber zur Bildung von  $\frac{1}{2}$ —1 Met. mächtigen Bänken zusammentreten. Nicht selten bemerkt man Einschaltungen von etwa fingerdicken, unregelmässig wellig verlaufenden Kieselbändern und kugelförmigen, ringsum geschlossenen Quarzdrusen. Die zahlreichen Versteinerungen sind zumeist zerdrückt, die Ammoniten mit in Kieselsubstanz verwandelter Schale erhalten; kleine Ammoniten sind bisweilen unversehrt, mit einer dunkelgrünen Substanz ausgefüllt, entbehren dann aber der Schale. Die Mächtigkeit dieser Schichten, die nach den bestehenden Aufschlüssen keine weitere Gliederung zulassen, beträgt durchschnittlich 10—15 Met. Auch war es unthunlich, festzustellen, ob vielleicht die Fossilien innerhalb der petrographisch gleichen Lagen irgend eine bestimmte Vertheilung aufweisen; es hatte im Gegentheil den Anschein, als ob eine faunistisch gleichmässige Entwicklung vorläge.

Nach kurzem Suchen gelingt es, *Amaltheus cordatus* Sow., *Belemnites hastatus* Blainv., *Perisphinctes plicatilis* Sow., *Peltoceras*-Windungen und andere Fossilien aufzufinden; besonders der erstgenannte Ammonit ist so häufig, dass ihn beinahe jedes nur faustgrosse Gesteinsstück erkennen lässt. Eine vollständige Liste aller aus diesen Schichten mir vorliegenden Versteinerungen soll erst weiter unten gegeben werden, wodurch ich zu zeigen hoffe, dass sie einzig den untersten, ältesten Lagen des Malm entsprechen. Nach der häufigsten und bezeichnendsten Versteinerung werde ich diese Schichten in Zukunft als *Cordatus*-Schichten (*co*) anführen.

Verfolgt man den Weg weiter, welcher auf die die Wasserscheide zwischen Olomutschan und Josefthal bildende Anhöhe führt, so trifft man die *Cordatus*-Schichten überlagert von einigen horizontalen Bänken eines harten gelblichweissen Kalksteines, der auf den ersten Blick keine anderen Fossilien, als zertrümmerte, seltener ganze Spongien zu enthalten scheint. Ueber diese Schichten machte bereits Reuss einige Bemerkungen, welche Ooppel-Waagen, zu der, wie es sich zeigen wird, richtigen Vermuthung geführt haben, dass sie ein Aequivalent der Zone des *A. transversarius* darstellen.

Bei grösserer Aufmerksamkeit findet man zunächst in dem oberflächlichen Verwitterungsgruse Crinoidenstilglieder, Terebrateln, Megerleen, planu-

late Ammoniten etc. an. Durch eifrig fortgesetztes Sammeln an dieser und noch mehr anderen, später zu erwähnenden Stellen gelang es mir, eine Fauna zusammenzubringen, welche hinreicht, um die vollständige Uebereinstimmung mit derjenigen von Birmensdorf, Trzebinia etc. zu erkennen und die Vertretung der „Zone des *Ammonites transversarius*“ (*tr*) zu beweisen.



Darüber folgen endlich weisse tonig-sandige Schichten, die in reine Sande oder Tone übergehen können und zahlreiche Einschaltungen von Fossilien führenden Hornsteinen aufzuweisen haben. Auch Eisenerze sind denselben beigegeben, welche, wie die weissen Tone ihrer hohen technischen Verwerthbarkeit wegen vom Bergmann eifrig aufgesucht werden. In Ruditz, Babitz etc. sind diese interessanten, petrographisch bereits durch Reichenbach und Reuss eingehend beschriebenen Gebilde sehr gut vertreten, so dass ich sie danach die Ruditzer Schichten nennen werde und die Erörterung derselben für später aufspare. Einstweilen beschränke ich mich darauf, zu erwähnen, dass sie dem Alter nach der „*Bimammatus-Zone*“ Oppels (*bi*) entsprechen.

Uebersteigt man die Höhe, welche das Olomutschaner Thal von der nach Josefthal führenden Einsenkung trennt, so bewegt man sich eine Zeit lang noch auf den eben erwähnten sandig-tonigen Schichten des oberen Oxfordiens. Dann aber treten am Saume des Waldes abermals die unteren Oxfordschichten als ein schmales wenig mächtiges Band auf, wie dies schon Reuss erkannt hatte (l. c. p. 25). Die Aufschlüsse sind jedoch daselbst am unzulänglichsten und lassen nur eben noch die Vertretung der beiden älteren Zonen erkennen. Weiter gehend trifft man sehr bald wieder die ältere Unterlage des devonischen Kalksteines an.

Untersucht man, von der Umgebung der Tonwarenfabrik ausgehend, die westliche Thallehne, so hat man anfangs noch *Cordatus*-Schichten unter sich, trifft aber bald auf typisch entwickelte, schwammreiche *Transversarius*-Schichten, die hier eine viel grössere Mächtigkeit aufzuweisen scheinen, als in dem erstbeschriebenen Aufschlusse. Ueberlagert werden dieselben von einem tonig-sandigen, dunkelgefärbten Sedimente, das, wie später gezeigt werden wird, der oberen Kreideformation (*cr*) angehört (siehe Figur 5).

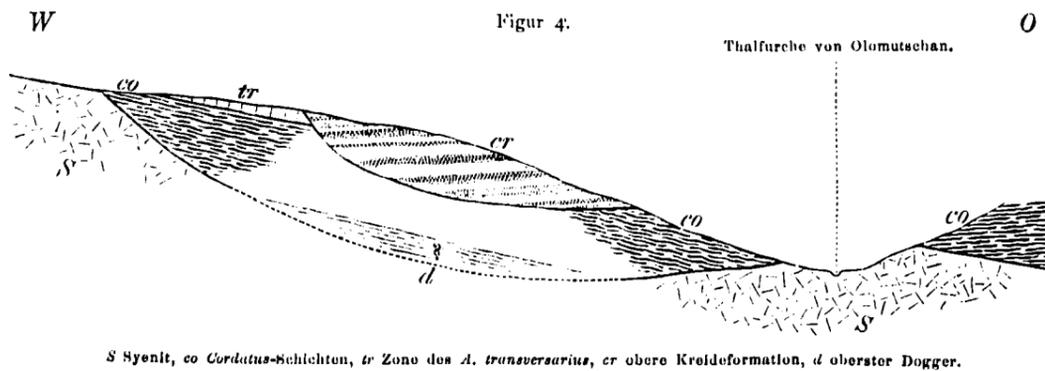
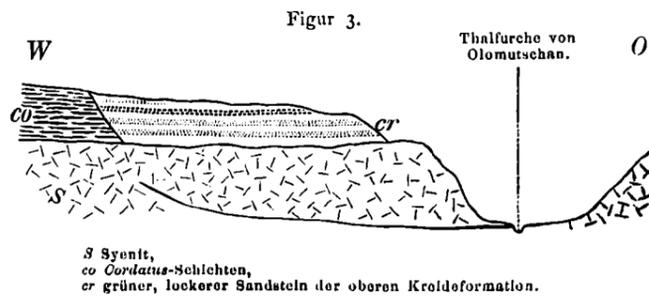
Betrifft man hingegen den Weg, der östlich von der Steingutfabrik nach Ruditz führt (siehe Figur 5), so kann man zunächst die grössere Mächtigkeit der in mehreren Steinbrüchen aufgeschlossenen *Cordatus*-Schichten (das Material derselben hat eine treffliche Eignung zu Bauzwecken) constatiren, über welchen man Mühe hat, die wenig mächtigen *Transversarius*-Schichten nachzuweisen, welche hier überdies ärmer an Schwämmen sind, als in den vorhin berührten Aufschlüssen. Darüber folgen sodann die sich weit nach Osten gegen Ruditz hin erstreckenden weissen tonig-sandigen, erzeichen Gebilde des oberen Oxfordien.

Untersucht man die östliche Thallehne an einer weiter nördlich gelegenen Stelle, so trifft man in der Thalsole Syenit an, über welchem *Cordatus*-Schichten in grosser Mächtigkeit folgen. Dieselben sind in zwei Steinbrüchen und mehreren Hohlwegen gut aufgeschlossen, liegen jedoch nicht horizontal, sondern zeigen ein deutlich westliches, gegen das Thal gerichtetes Einfallen, und scheinen minder fossilreich zu sein, als anderwärts. Das Hangende bilden auch hier schwammreiche Schichten mit zahlreichen, kleinen und zierlichen Versteinerungen, die hier die geringste Mächtigkeit zu besitzen scheinen und ihrerseits wieder durch die Ruditzer Schichten überlagert werden.

Sucht man endlich noch weiter nördlich eine tiefe, das östliche Thalgehänge durchschneidende Schlucht auf, so sieht man über dem daselbst (Fig. 3) aufgeschlossenen Syenit eine 1—2 Met. mächtige Lage von grünem, glaukonitischem Sandstein sich ausbreiten (*cr*), welche von Streifen milchweisser amorpher Kieselsäure durchzogen wird, und eine ziemlich regelmässige eisenschüssige Bank enthält. Ich fand darin ausser dem Bruchstücke einer *Schlönbachia*, das wahrscheinlich einer neuen Art entspricht, kein Fossil an, doch reicht das Vorhandene vollständig aus, um die Zugehörigkeit des glaukonitischen Sandsteins zur oberen Kreideformation vollständig sicher zu stellen. Er stösst direct an den Kalksandstein der *Cordatus*-Schichten an, welcher seiner dunklen Färbung wegen von dem Kreidegliede nicht ganz leicht zu unterscheiden ist.

Es bestehen demnach die südlichen und östlichen Gehänge des Olomutschaner Thälchens aus den auf Syenit und Devonkalk abgelagerten Gliedern des Oxfordien, die überall mit ziemlich gleichmäßigem Charakter entgentreten und stets dieselbe Schichtfolge erkennen lassen. Der südliche compacte Theil zeigt beinahe horizontale Lagerung, nur die durch eine ziemlich breite Erosionsfurche davon getrennte nördliche Hälfte besitzt einen localen Neigungswinkel. Die schwammreichen Schichten mit der Fauna der *Transversarius*-Zone sind im südwestlichen Theile viel mächtiger und besser entwickelt, als im nordöstlichen, während bezüglich der *Cordatus*-Schichten das entgegengesetzte zu beobachten ist, ein Verhältniss, das vielleicht seine natürlichste Erklärung in der Annahme einer theilweisen Vertretung beider Facies finden dürfte.

Die Beobachtungen, welche die nordwestliche Thallehne gestattet, sind von den bisherigen etwas verschieden (Fig. 4). Steigt man von der aus Syenit (*S*) bestehenden Anhöhe hinab, so kann man an mehreren Stellen die directe Anlagerung der *Cordatus*-Schichten an den Syenit wahrnehmen, die eine gleiche petrographische Beschaffenheit und eine ziemlich bedeutende Mächtigkeit besitzen und mit geringem Neigungswinkel östlich gegen das Thal zu einfallen. Auf dieselben folgen concordant graue oder grünlich gefärbte ruppige Kalksteinlagen, in denen man bald zahlreiche Fossilien auffinden kann. Obwohl sich die Aufschlüsse in diesem Theile nur auf Hohlwege beschränken, und man sich daher mit den oberflächlichen verwitterten Gesteinslagen begnügen muss, so begegnet man doch zahllosen trimarginaten Harpoceren, Planulaten der Biplexgruppe, Oppelien, *Terebratula Birmensdorfensis*, *bissuffarcinata* und anderen Fossilien, leider meist in sehr abgewitterten, schlecht erhaltenen Exemplaren. Einzelne



knollige Kieselbänder durchziehen den Kalkstein, der auch freilich äusserst roh erhaltene Spongien aufweist. Löst man denselben in Salzsäure, so wird man einzelner Spongiengerüsttheile, grosser Ankernadeln und zahlloser grüner, aus einer glaukonitischen Substanz bestehenden Kügelchen gewahr, die nichts weiter sind, als Steinkerne von verschiedenartigen Foraminiferen, wie Globigerinen, Rotalinen etc. Die Fauna dieser Schichten entspricht ebenfalls vollständig der *Transversarius*-Fauna anderer Gegenden, besteht aber zum Theil aus anderen Arten, wie die der früher beschriebenen hellgelben Schwammschichten desselben Niveaus.

Im Hinabsteigen verquert man sodann bald dunkle Tone und glimmerreiche Sande, die mit grünlichen Sandsteinbänken und sandigen Eisenerzflötzen in Verbindung stehen (*cr*) und eine horizontale

Lagerung aufweisen. Die dunkle Färbung der Tone, der Glimmerreichthum der Sande, das Vorkommen glaukonitischen Sandsteins und die verschiedene Beschaffenheit der ungemein kieselreichen, technisch wenig werthvollen, aber regelmässig gelagerten Eisenerze unterscheidet diesen Schichtencomplex, welchen Reuss richtig der oberen Kreideformation zuschrieb, von den ähnlichen Gebilden der Ruditzer Schichten. Er ist offenbar die Fortsetzung der oben beschriebenen glaukonitischen Sandsteine mit *Schlönbachia* sp. und bildet ein sich weit nach Süden erstreckendes schmales Band, welches zuletzt nur mehr aus dunkelblauem Tone, mit zahlreichen verkohlten und zertrümmerten Pflanzenresten, sowie Schwefelkies besteht.

Sodann tauchen unter der transgredirenden Bedeckung der Kreidebildungen abermals die *Cordatus*-Schichten, mit demselben Einfallen, wie früher auf. Sie enthalten hier die typischen Fossilien, nehmen aber häufig einen kalkigen Charakter an. *Transversarius*-Schichten konnte ich unter der Kreideformation nicht mit Sicherheit auffinden. In der Thalsole tritt endlich als Unterlage des Oxfordien der Syenit zu Tage.

Die eben besprochene Ablagerung, welche Reuss in seinem schematisch gehaltenen Profile wiedergibt (l. c. pag. 26), ist nach Norden und Süden durch zwei mit Verwitterungsproducten des Syenits ausgefüllte Erosionsfurchen abgegrenzt. Weiter nach Norden breitet sich Syenit ohne Auflagerung jüngerer Sedimente aus, während im Süden die bereits geschilderten zusammenhängenden Jurabildungen anschliessen. In diesen Erosionsthälchen findet man nicht selten dunkelgraue oder gelbe Kalksteinbrocken an, welche zahlreiche Trümmer verwitterten Syenits, sowie viele erbsengrosse, abgerundete Quarzkörner enthalten. Sie sind ungemein zähe, zeichnen sich durch das Vorkommen von Crinoidenstilgliedern aus und können sogar in förmliche Crinoidenkalke übergehen. Die grösste Ausbeute an Fossilien gewährte eine Gesteinshalde, die von einem schon seit lange verlassenem, bereits in Ackerland umgewandelten und am Südrande der in Rede stehenden Partie gelegenen Steinbruche herrührte und neben Sandsteinen des *Cordatus*-Niveaus auch diese Gesteine enthielt. Aus der meist aus Cephalopoden und Brachiopoden bestehenden Fauna geht mit grosser Sicherheit hervor, dass diese Kalksteine als Vertreter des obersten Doggers anzusprechen sind. Reuss beschrieb sie ebenfalls genau (l. c. pag. 26), vereinigte sie jedoch, ohne sie anstehend vorgefunden zu haben, mit den Schichten des untersten Oxfordiens. Da sie nur an den am tiefsten eingeschnittenen Stellen gefunden wurden, ausserdem an mehreren Punkten die directe Ueberlagerung des Syenits durch die *Cordatus*-Schichten beobachtet wurde, so bleibt nur die Annahme, dass die Schichten des obersten Doggers, als die ältesten, die *Cordatus*-Schichten unterteufen, aber ein räumlich geringeres Areale einnehmen, als die letzteren, etwa in der Weise, wie es das nebenstehende Profil andeutet. Vollständige Aufklärung über diese sehr interessanten Gesteine dürfte erst durch die Wiedereröffnung des fraglichen Steinbruches geboten werden, in welchem dieselben sicher ausstehend zu finden sein werden, da sie in mächtigen Quadern gebrochen vorlagen.

Der nordwestliche Theil der Olomutschaner Juraschichten zeichnet sich demnach durch mehrfache Eigenthümlichkeiten aus und erfreut sich auch einer gewissen tektonischen Selbständigkeit.

Geht man von Olomutschan in östlicher Richtung gegen Ruditz, so trifft man anfangs allenthalben die Ruditzer Schichten anstehend an, bis in der Nähe des Dorfes Ruditz abermals die Bänke des mitteldevonischen Korallenkalkes mit westlichem Einfallen auftauchen und die räumliche Trennung der Olomutschaner und Ruditzer Jurasedimente bewirken (siehe Figur 5). Der Bergbau, der in Olomutschan, in der Gegend „Pokoina“, „v Loučkach“ betrieben wird, hat nun gezeigt, dass die Schichten des älteren Oxfordien östlich von Olomutschan allmählig an Mächtigkeit abnehmen und endlich ganz verschwinden, so dass der mitteldevonische Kalkstein zur directen Unterlage der

lockeren Tone, Sande und Eisenerze des oberen Oxfordien wird. In einem Schachte, in welchem als liegendstes Glied Syenit angefahren wurde, zeigten die *Cordatus*- und *Transversarius*-Schichten zusammengenommen eine Mächtigkeit von 20 Met., und ebensogross war die Mächtigkeit der Tone und Sande der *Bimammatus*-Zone; in einem weiter östlich abgeteuften Schachte, in dem als Liegendes bereits das Devon hervortrat, besass das ältere Oxfordien nur mehr eine Mächtigkeit von 12 Met., das jüngere hingegen eine solche von 22 Met. Noch weiter östlich, schon in einer Entfernung von etwa 300—350 Met., von Olomutschan, in der „Pokoina“ und „v Loučkach“ liegen die Tone und Sande ohne Dazwischentreten der älteren Juraschichten transgredirend auf devonischem Kalkstein<sup>1)</sup>.

### Ruditz, Habruwka, Babitz.

Auf dem Gebiete der Dörfer Ruditz, Habruwka und Babitz sehen wir eine grosse Anzahl mehr oder minder zusammenhängender oder isolirter Flecken der eigenthümlichen Gebilde des oberen Oxfordien abgelagert, deren jetzige Ausdehnung und Vertheilung in erster Linie durch die Denudation beeinflusst wurde. Der tiefere Theil des Dorfes Ruditz liegt auf einem schmalen, ungefähr nordsüdlich verlaufenden Streifen dieser Schichten, der seine südliche Fortsetzung findet in den kleinen Flecken der Gegenden „Polom“ und „Nad kaple“. Eine grössere continuirliche Decke liegt auf der Kalkmasse, welche sich von der Ruditzer Grenze gegen Josefthal hinabsenkt, wovon ein Theil den Namen „v Padouch“ führt. Ebenso ist auf dem Plateau der „Bejči-Skala“ eine zusammenhängende Partie anzutreffen, während zwischen Habruwka und Ruditz, in der Nähe der Gesteinsgrenze des Devon gegen den Culmschiefer nur einzelne kleine, isolirte Fetzen erhalten geblieben sind. Die südlichsten Ablagerungen endlich sind die auf dem Plateau von Babitz.

Es ist ungemein schwierig, die oft nur ganz unbedeutenden Vorkommnisse in dem fast durchaus bewaldeten und mit wenig natürlichen Aufschlüssen versehenen Gebiete aufzufinden. Tritt wohl der Devonkalkstein in der Regel felsbildend in einzelnen Zacken aus dem Boden hervor, so ist es dagegen häufig unmöglich, oberflächlich zwischen losen, durch Gewässer zusammengeschwemmten Anhäufungen von Tonen, Sanden und Hornsteinen und anstehenden Ruditzer Schichten zu unterscheiden. So wichtig nun auch die Kenntniss aller der einzelnen Flecken für den Bergbau sein mag, so reicht es doch für den Geologen hin, die wichtigsten derselben zu kennen. Mag demnach die angefügte Karte in dieser Richtung mehrere Ungenauigkeiten enthalten, so wird sie doch ein in den allgemeinsten Zügen richtiges Bild der jetzigen Vertheilung abgeben.

Ausser der Denudation war für die Erhaltung der einzelnen Partien der Tone und Sande auch noch ein zweiter Umstand von hoher Bedeutung. Wir sehen heute den Devonkalkstein zahlreiche Einsenkungen von verschiedener Ausdehnung und Tiefe, Dollinen, Höhlen und Schlünde mit mehr oder minder senkrechten Wänden bilden, welche offenbar ebenso zur Zeit des oberen Oxfordien vorhanden waren und mit den mannigfaltigen Sedimenten der Ruditzer Schichten angefüllt wurden. Reichenbach und Reuss haben diese Verhältnisse so eingehend besprochen, dass ich mich auf die Mittheilungen eines genau den Ergebnissen des Ruditzer Bergbaues entsprechenden und sehr instructiven Profils (Fig. 7) beschränken zu können glaube, das mir durch die Güte des Herrn Ingenieur Horlivý in Ruditz mitgetheilt wurde. In Babitz kann man sich durch den Augenschein von dem Vorkommen tiefer, mit Tonen, Sanden, Eisensteinen und Hornsteinen ausgefüllter Schlünde überzeugen. Dasselbst wurde durch den Bergbau ein ungefähr 30 Met. tiefer Schlot von elliptischem Durchschnitte und

<sup>1)</sup> Nach einer freundlichen Mittheilung des Herrn Ingenieur Horlivý in Ruditz.

ziemlich beträchtlichem Umfange<sup>1)</sup>, der durch einen senkrechten, in der Mitte stehen gebliebenen nadelförmigen Pfeiler aus wohlgeschichtetem Devonkalk in zwei Theile getheilt erscheint, seines Inhaltes beraubt und lässt daher seine ziemlich abgeglätteten Wände bis zu einer Tiefe von etwa 15 Met. erkennen. Die Sohle desselben ist mit dem Abbaumaterialie erfüllt.

Demgemäss ist die Mächtigkeit der in Rede stehenden Schichten eine sehr wechselnde und kann bis zu 100 Met. und darüber ansteigen, ist aber meist eine geringere. Die unregelmässige Gestaltung der Unterlage bedingt ferner auch den Mangel einer deutlichen Schichtung, die nur selten zu sehen ist und dann nur auf geringe Erstreckung hin anhält.

Wie die Mächtigkeit, so variirt auch die Zusammensetzung und Aufeinanderfolge der einzelnen Sedimente ungemein. Tone, Sande, Quarz und Hornsteinlagen wechseln ziemlich regellos, und ersetzen einander in der vielfältigsten Weise. Trotzdem haben die zahlreichen, gelegentlich des Erzbergbaues gemachten Beobachtungen eine gewisse Regelmässigkeit in der Aufeinanderfolge erkennen lassen, die bereits Reuss (l. c. p. 28) in sehr zutreffender Weise geschildert hat.

Unmittelbar über dem devonischen Kalkstein liegt (S. Fig. 7):

a) Eine meist nur wenige Centimeter mächtige Lage eines dunkelbraunen, zähen Lettens, der Quarzkörner enthält und von Kalkspathschnüren durchzogen ist. Er fehlt nur sehr selten und nimmt bisweilen, besonders in den tiefst gelegenen Theilen der Mulden, eine grössere Dicke an, die bis zu einem Meter steigen kann.

b) Darauf folgt ein gelber Letten von 2—10 Meter Mächtigkeit, der sich, wie die erste Schichte, allen Unebenheiten der Unterlage anschliesst und durch das reichliche Vorkommen von Eisenerzen ausgezeichnet ist. Dieselben bilden nur selten weithin ausgedehnte, flötzartige Lagen von 1—5 Decimet. Dicke, sondern keilen sich meist bald nach allen Richtungen aus, vertauben oder zerschlagen sich in einzelne getrennte Adern. Sie nehmen häufig die Gestalt von Linsen oder Butzen an, die durch ihre mitunter bis zu einem Meter ansteigende Mächtigkeit den Entgang durch geringes Anhalten im Verflächen theilweise ersetzen. Stellenweise fehlen sie jedoch ganz, dann trifft man in dieser Lage nur eisenschüssige Tone und ein tripelartiges weisses, aus feinem durch Ton gebundenem Sande bestehendes Sediment an, das von den Bergleuten „Skrobowice“ (Skrob, die Stärke) genannt wird.

Nach ihrer mineralogischen Zusammensetzung gehören die Erze meist in die Limonitgruppe und nehmen bald einen mehr ockerig-erdigen Charakter an, bald erscheinen sie als dichte oder faserige Brauneisensteine. Dagegen sieht man niemals echte Bohnerze. Als makroskopische Beimengungen treten häufig Manganmineralien und Pyrit auf. Reuss erwähnt auch das Vorkommen der dem Eisen so häufig in Spuren beigesellten Metalle Zink und Titan. Ueber dieser Schichte der „Liegend-Erze“ folgen

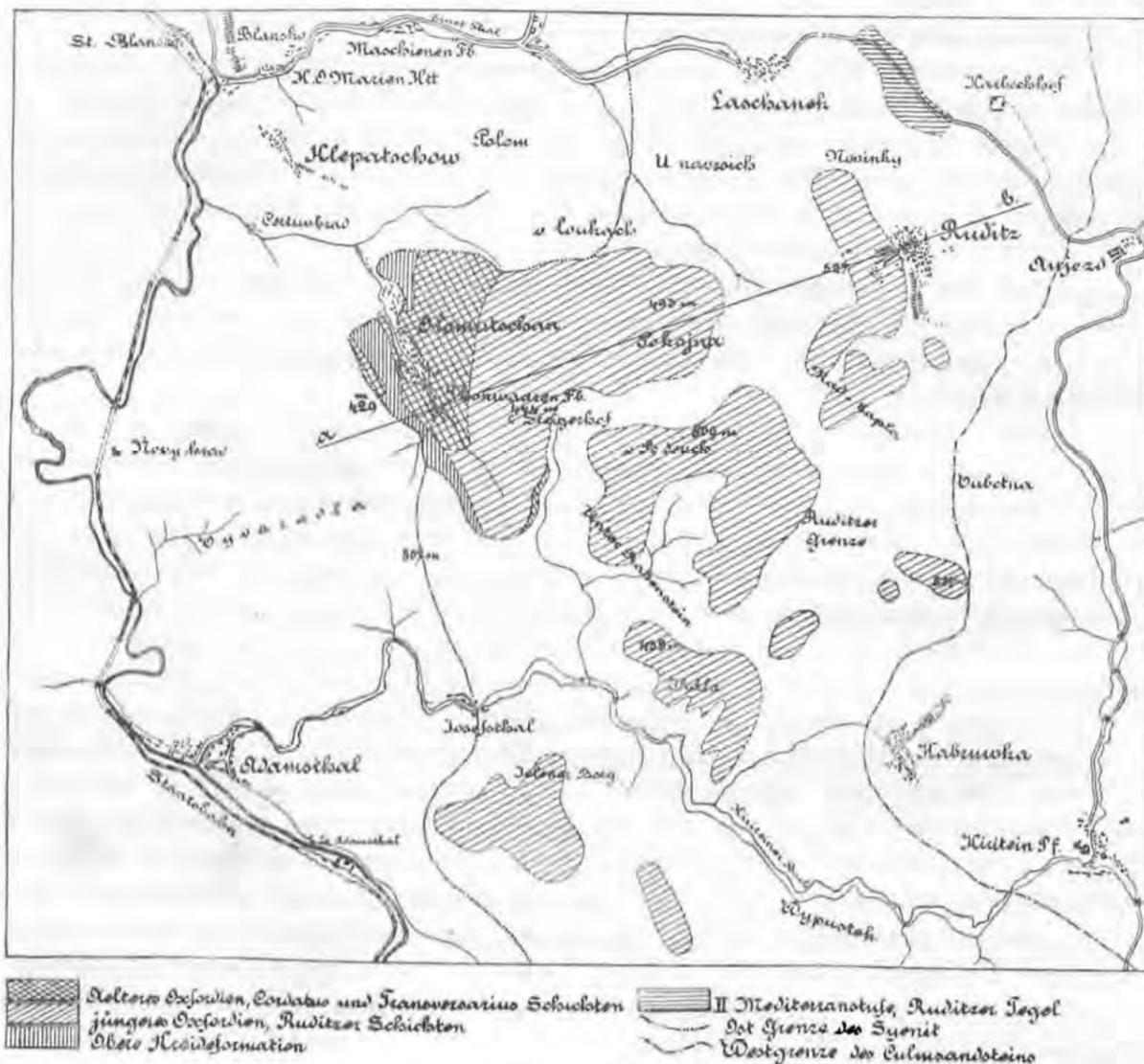
c) abermals gelbe sandige Letten, tonige Sande und Gruse (Brusnice) von meist ziemlich beträchtlicher Mächtigkeit, welche auch bisweilen linsenartige Butzen von Eisenerzen umschliessen, die als „Hangend-Erze“ bezeichnet werden. Das Vorkommen derselben ist ein weitaus unsichereres und unregelmässigeres, als das der „Liegend-Erze“; der Eisengehalt ist jedoch meist ein bedeutend grösserer, da er bis zu 50% steigen kann, während der der Liegend-Erze durchschnittlich 32—35% beträgt. Die Unregelmässigkeit und Geringfügigkeit dieser Vorkommnisse gestattet nur selten einen lohnenden Abbau.

d) Das hangendste Glied endlich sind sandige und tonige Sedimente oder reine Tone und Sande von meist blendend weisser, selten gelblicher Farbe, sodann die sogenannten Skrobovice und Brusnice, die eine grosse Mächtigkeit besitzen und in mannigfaltigstem Wechsel einander ersetzen

<sup>1)</sup> Vom Volke „die kleine Mazocha“ genannt.

können. Die weissen Tone zeichnen sich durch ihre vortreffliche Eignung zur Verfertigung feuerfester Ziegeln, Steingutwaaren etc. aus und werden daher in der ausgedehntesten Weise abgebaut. Von der grössten Bedeutung in geologischer Hinsicht sind ferner die zahlreichen, verschiedenartigen kieseligen Concretionen, die man darin eingebettet vorfindet, da sie fast ausschliesslich die Beherberger von Fossilien vorstellen.

Darauf folgt sodann noch eine Lage Dammerde e) von verschiedener Mächtigkeit.



Anm.: Masstab 1:50,000; das Grundgebirge wurde der Deutlichkeit wegen nicht durch besondere Schraffur bezeichnet; das Gebiet zwischen der Ostgrenze des Syenit und der Westgrenze des Culmsandsteins besteht aus Devonkalk.

Am allerhäufigsten trifft man Horn- und Feuerstein ähnliche Gebilde, von gelblicher oder grauer Farbe an, die fast niemals eine vollständig dichte Beschaffenheit zeigen, sondern meist von zahlreichen, mehr oder minder grossen Poren durchsetzt werden. Sie haben eine kantige, unregelmässige Gestalt, so dass man sie wohl auf den ersten Blick für Theile eines älteren Sedimentes halten könnte, die in die Tone oder Sande eingeschwemmt wurden. Bei genauerer Betrachtung findet



man sie jedoch von derselben porösen Masse eingehüllt, die in Schnüren auch das dichtere Innere durchsetzt oder geradezu den Kern desselben bildet. Die dem festen Kalksteine des Malm der Krakauer Gegend und anderer Gebiete eingeschalteten Hornsteine haben übrigens dasselbe kantige, bruchstückähnliche Aussehen. Es kann demnach kein Zweifel darüber obwalten, dass sie an der Stelle und im Zusammenhange mit den umhüllenden Gesteinen gebildet wurden, an welcher wir sie heute antreffen. Sie zeigen zuweilen eine Art netzförmiger Structur, die schon von Reuss ganz mit Recht auf Spongien zurückgeführt wurde, was wieder naturgemäss zu der weiteren Annahme führen musste, dass der grösste Theil der verschiedengestaltigen kieseligen Concretionen dem veränderten Materiale von Kieselschwämmen seine Entstehung verdanke. Im Dünnschliffe erkennt man in der That Hexactinelliden und Lithistiden-Nadeln und Netztheile in grosser Schönheit und Deutlichkeit, dagegen wurden Radiolarien, wie sie von Pantanelli<sup>1)</sup> neuerdings in oberitalienischen Jaspisen nachgewiesen wurden, ganz vermisst. Auch enthalten die Concretionen zuweilen Korallen, die aber ihres eigenthümlichen, ungünstigen Erhaltungszustandes wegen nicht einmal generisch, geschweige denn specifisch mit Sicherheit bestimmbar sind (ausser vielleicht für den mit dieser Thierclassen ausserordentlich vertrauten Specialforscher). Eine *Enallohelia* ähnliche Form wird bereits von Reuss als *Enallohelia compressa d'Orb.* (l. c. p. 32) angeführt; alle Hohlräume derselben wurden mit kieseliger Materie ausgefüllt, so dass die Interseptalräume als äussere Riefen kenntlich werden, während sämtliche kalkige Bestandtheile gelöst und weggeführt wurden; bisweilen sind die Korallen überhaupt ganz aufgelöst worden und geben sich nur mehr durch den zurückgebliebenen Hohlraum zu erkennen. Andere, Thecosmilien ähnliche Formen zeigen einen noch ungünstigeren Erhaltungszustand, indem von der äusseren Gestalt gar nichts wahrnehmbar ist, und nur die Septa auf Durchschnitten zum Vorschein kommen. Auch bei diesen sind die Hohlräume durch kieselige Infiltrationen ausgefüllt, zeigen jedoch eine mattere Farbe, als die Septa und sind dadurch freilich nicht auffallend und leicht unterscheidbar. Ist man jedoch einmal auf das Vorkommen dieser Korallen aufmerksam geworden, so wird man die Durchschnitte derselben auf vielen Concretionen wiederfinden. Ausserdem enthalten jedoch die letzteren zahlreiche andere Fossilien, Bryozoen, Serpuliten, Crinoiden, Brachiopoden, Bivalven, auch Cephalopoden, und vorwiegend Echinoiden, die sich alle durch ihren eigenthümlichen Erhaltungszustand auszeichnen. Stets sind sämtliche Hohlräume des Thieres mit Kieselmaterie ausgefüllt, während die Kalkschalen gelöst wurden und nun Hohlräume hinterlassen haben. Dadurch entstanden zur Bestimmung nur bei Echinoiden unbrauchbare Steinkerne, dagegen negative Abdrücke von ausgezeichneter Schönheit, die mit bewunderungswürdiger Treue sämtliche Details der Schalenoberfläche wiedergeben. Besonders die Abdrücke der Echinoiden und die Brachiopodenreste sind bisweilen von vortrefflichem Erhaltungszustand. Die Ausfüllung der Hohlräume geht bei Seeigeln so weit, dass die Ambulacral-Poren als feine Säulchen erscheinen, die Collyritiden treten als Steinkerne entgegen, auf welchen feine verticale Plättchen den Verlauf der Nähte der einzelnen Asseln bezeichnen. Da dies nur bei diesen Formen der Fall ist, so liegt wohl die Vermuthung nahe, dass die Verbindung der Asseln keine so feste gewesen sein möge, als z. B. bei den Cidariden. Der Erhaltungszustand der Fossilien, dem Studium der Details der Verzierung ungemein günstig, für die Erkenntniss der äusseren Form aber häufig sehr ungünstig, ist demnach derselbe, der auch anderwärts den Versteinerungen der Feuersteine und Hornsteine zukommt (Quenstedt, Brachiopoden Taf. 68, Fig. 1, Deslongchamps Pal. franc. Brachiop. jur. pl. 232 etc.). Guterhaltene Fossilien gehören übrigens durchaus nicht zu den häufigen Erscheinungen, dagegen findet man fast in jeder der Hornstein ähnlichen Concretionen mehr oder minder deformirte, erkennbare Spuren von organischen Wesen, die auf eine mannigfaltige, reiche Fauna schliessen lassen.

<sup>1)</sup> Atti dell' Acad. dei Lincei, Roma 1880.

Ausser diesen eben beschriebenen kommen noch andere, im Inneren niemals hohle, kieselige Massen vor, welche aus einer gleichartigen, erdigen, porösen Substanz von gelblich weisser Farbe bestehen. Ein derartiges Stück, im Besitze der geolog. Reichsanstalt befindlich, enthält fast die sämtlichen, aus diesem Niveau mir bekannt gewordenen Cephalopodenreste. Bisweilen lassen sich darin auch die kleinen Radiolen von latistellaten Echiniden, und andere Fossilien erkennen.

Die dritte Art von Concretionen ist hauptsächlich für den Mineralogen von grossem Interesse. Sie erreichen einen Durchmesser von 1 — 2 Decimet., zeigen eine sphäroidische Gestalt und bestehen aus dichter, kieseliger Materie von verschiedener mineralogischer Zusammensetzung. Die äussere, lockere, tonigsandige Hülle geht allmählig in die dichte aus Chalcedon und Cachalong bestehende Kieselsubstanz über, die entweder eine compacte Masse bildet oder im Inneren einen mit Quarz oder Amethystkrystallen oder Chalcedon ausgekleideten Hohlraum umschliesst. Interessant sind die Pseudomorphosen von Cachalong nach Quarz, welche von Blum, Reuss und F. Sandberger beschrieben worden sind<sup>1)</sup>. Bisweilen finden sich in den Drusenräumen Kugeln oder Trauben von faserigem Limonit.

Die weissen Tone und Sande, welche die eben beschriebenen Concretionen enthalten, enthalten jeglicher Fossilien, die sich hauptsächlich auf die Hornstein ähnlichen Massen beschränken. Mit Rücksicht auf das Vorkommen von Spongien in den Concretionen, suchte ich in den Schlemmrückständen, sowohl der Tone und Sande, als auch der die Concretionen umgebenden lockeren Hüllen nach Hexactinelliden und Lithistiden-Nadeln, fand aber nur mikroskopisch kleine, nierenförmige und kugelige Körper (vergl. Zittel, Handbuch der Palaeontologie, I. Bd, II. Lfg. pag. 135, Fig. 57, 10), die man wohl auf Spongien zurückführen könnte, die aber vielleicht auch andere Deutungen zulassen möchten. Foraminiferen, Radiolarien oder Ostracoden war ich nicht im Stande aufzufinden; der Schlemmrückstand bestand mit Ausnahme seltener, mikroskopisch kleiner Limonitkugeln und ebenso seltener Glimmerplättchen aus lauter wasserhellen, runden Quarzkörnchen.

Die Erscheinung, dass die Versteinerungen stets nur in den Kieselconcretionen anzutreffen sind, dem einschliessenden Sedimente aber fehlen, findet eine ganz befriedigende Erklärung in der Annahme, dass die Thiergehäuse der in Lösung befindlichen Kieselsäure als Concentrationspunkte gedient haben, um welche der Absatz stattfand. Reuss bezeichnete als Quelle der Kieselsäure die Silicispongien, und gewiss mit Recht, da sie in den Concretionen noch vielfach nachgewiesen werden können.

Kehren wir nun wieder zur Besprechung der Schichtfolge zurück. Wie bereits angedeutet wurde, sind die vier vorher unterschiedenen Glieder keineswegs immer scharf von einander zu sondern, auch sind sie selten in gleichmässiger Entwicklung anzutreffen, ja es fehlen sogar mitunter einzelne Sedimente vollständig. In der Regel sind die Sande und die Concretionen führenden Gruse auf Kosten der Tone und Eisenerze stärker entwickelt, seltener findet sich der entgegengesetzte Fall. Bisweilen fehlen die Eisenerze ganz, so dass dann der Complex der Ruditzer Schichten nur aus Tonen, Sanden und den bereits öfter erwähnten begleitenden Gebilden besteht.

In dem Gebiete „v Padouch“ und der „Bejči-Skala“, also im südwestlichen Theile des gesammten Verbreitungsbezirkes, sind die Eisenerze von überaus mächtigen Lagen von Sanden und Grusen mit vielen Concretionen bedeckt, während die Tone ganz zurückgedrängt erscheinen. Oft fehlen in den genannten Regionen auch die Eisenerze vollständig und dann erhalten die Ruditzer Schichten

<sup>1)</sup> Blum, Pseudomorph. d. Mineralr. p. 125, Reuss l. c. p. 31, Sitzber. d. k. Acad. math.-nat. Cl. 1853, p. 62. F. Sandberger, Neues Jahrbuch 1867, p. 833.

einen ziemlich einförmigen Charakter, der noch dadurch vermehrt wird, dass gerade hier der Fossilreichtum am geringsten ist. Endlich wäre noch zu erwähnen, dass mehrfach erörterte kugelige, faserige Aggregate von Aragonit, die unter dem Namen „Laukasteine“ in die Literatur eingeführt worden sind, wahrscheinlich ebenfalls diesen Gebilden angehören<sup>1)</sup>.

An vielen Orten in der Umgebung von Brünn, z. B. zwischen Schimitz, der Klaiduwka und Malomeřitz, zwischen der Zderadsäule und Turas, bei Blansko, Niemtschitz u. a. O. finden sich ganz oberflächlich oder einer diluvialen Sohotterschichte eingelagert zahlreiche kieselige Hornstein ähnliche Gebilde vor, welche vollständig denen der Ruditzer Schichten gleichen und auch dieselben Petrefacten einschliessen. Es kann nicht der geringste Zweifel darüber bestehen, dass dieselben früher anstehenden Ruditzer Schichten entstammen, wie schon Reuss überzeugend dargethan hat, obwohl Dr. Melion<sup>2)</sup>, der ihrer zum ersten Male eingehend erwähnte, geneigt war, sie als Bestandtheile der Nikolsburger Juraschichten hinzustellen. Sie sind ein sprechendes Zeugnis für die Wirksamkeit der Denudation, die die lockeren tonig-sandigen Gebilde des oberen Oxfordien einer wohl noch weitgehenderen Zerstörung unterzogen hätte, würden dieselben nicht auf wenig Abflüsse besitzenden Plateaus gelegen und durch ihre theilweise Lage in Höhlungen geschützt gewesen sein.

Nachdem nun die Verbreitung und Vertheilung der Ruditzer Schichten, die Sedimente und ihre Aufeinanderfolge besprochen worden sind, sei es mir gestattet, mit wenigen Worten auf das Vorkommen der Eisenerze zurückzukommen. Reichenbach beschrieb sie ausführlich als Bohnerze (l. c. p. 131), indem er damit nur der Annahme einer gleichen Entstehungsweise Ausdruck verleihen wollte, wohl wissend, dass sie litologisch nicht als solche anzusprechen seien. Auch Reuss hob (l. c. p. 40) die Aehnlichkeit mit dem Vorkommen der Bohnerze des schwäbischen, schweizerischen und französischen Jura hervor, die in dem Mangel der Schichtung, der Ausfüllung von mulden-, kessel- oder schachtförmigen Hohlräumen und der Vergesellschaftung mit Tonen, Sanden und Kieselconcretionen besteht. Er wies jedoch auch auf die Verschiedenheiten hin, indem er betonte, dass den Erzen die schalige Zusammensetzung der echten Bohnerze mangle, dass die kieseligen Gebilde nicht Theile fremder Formationen seien, sondern an Ort und Stelle nach Analogie der Feuersteine und Hornsteine des oberen Jura anderer Gegenden und der Kreide gebildet, nur Fossilien einer Periode enthalten, und dass sie nicht blos als Hohlräumeausfüllungen auftreten, sondern auch weithin ausgebreitete Sedimente mit stellenweise doch sichtbarer Schichtung bilden. Es gehen demnach die Beziehungen zwischen unserem Vorkommen und dem der echten Bohnerze nicht über oberflächliche, unwesentliche Analogien hinaus.

Eine wahre Uebereinstimmung sowohl hinsichtlich der Lagerung, als auch der Bildungsweise scheint mir jedoch mit den im unteren Muschelkalke Oberschlesiens und des Krakau'schen auftretenden Eisenerzen vorzuliegen. In der Umgebung von Tarnowitz und Beuthen unterscheidet man schon seit lange den blauen Sohlenkalkstein (mit *Terebratula augusta*, *vulgaris*, *Spirifer Mentzeli*, *Retzia trigonella*), den erzführenden Dolomit und den sogenannten Dachkalkstein<sup>3)</sup>. An der Grenzscheide der beiden ersteren Glieder kommen die aus Eisen, Zink und Bleiverbindungen bestehenden Erzlagen zur Entwicklung, wobei regelmässig Galmei und Bleiglanz als die specifisch schwereren, ein schmales unteres, häufig in Höhlungen des Sohlenkalksteins eingreifendes Band über dem letzteren

<sup>1)</sup> Vergl. Glocker in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1853, 5. Bd., S. 638, Reuss l. c. p. 33.

<sup>2)</sup> Horn- und Feuersteingebilde in d. nächsten Umgebung v. Brünn, Bucht d. Wiener Beckens bei Malomeřitz n. Brünn. Die fossilen Conch. b. Malomeřitz n. Brünn p. 5. Reuss l. c. p. 38 und 39.

<sup>3)</sup> Es wäre hier wohl nicht am Platze, auf die ziemlich complicirte Gliederung des unteren Muschelkalks einzugehen, es dürfte diese nur auf petrographischen Merkmalen und localen Lagerungsverhältnissen beruhende Eintheilung für unseren Zweck vollständig genügen.

bilden, auf welches eine mächtigere, Eisenerz führende Lage folgt. Die Eisenerze treten uns, wie in dem mährischen Gebiete, als bald ockerig-erdige, bald faserige Limonite mit 20—40% Eisen-gehalt entgegen und bilden ebenfalls im Streichen mehr oder minder anhaltende Nester und linsenförmige Lager, die sich nach allen Richtungen auskeilen und nach einiger Entfernung abermals ansetzen. In ihrem Verlaufe schliessen sie sich der Oberfläche des Sohlenkalksteines an und füllen sogar, ganz wie in Ruditz etc., nicht selten tiefe, schachtartige Hohlräume des Sohlenkalksteins<sup>1)</sup> aus. Offenbar spielt demnach der Sohlenkalkstein im schlesisch-polnischen Triasgebiete dieselbe Rolle, wie der devonische Kalkstein Mährens, und ebenso entspricht die Lage der Liegenderze und das unmittelbar Hangende (Schichten *b* und *c* Figur 7) der Erzführung und dem Dolomit und die Lage *d* (weisse Tone und Sande mit Concretionen) dem sogenannten Dachkalkstein. Ja selbst für die „Hangenderze“ der Ruditzer Gegend lässt sich ein Analogon namhaft machen, indem nach Runge in Oberschlesien bisweilen auch einzelne, allseitig vom Dolomit umgebene Eisenerzlinsen vorkommen. Nur die direct über dem devonischen Kalkstein liegende dünne Lettenschichte fehlt natürlich im schlesisch-polnischen Gebiete, da ja zwischen dem Absatze des Devon und des oberen Oxfordien eine grosse Lücke vorhanden ist, während die Sedimentbildung des Sohlenkalksteins, des Dolomits etc. eine vollständig continuirliche war. Dass die Lagerung im schlesisch-polnischen Bezirke eine regelmässiger ist, hat seinen Grund einzig in der weniger zerrütteten Oberfläche des Sohlenkalksteins. Das Mitteldevon war durch enorme Zeiträume hindurch den zerstörenden Einflüssen der Denudation ausgesetzt, während der Sohlenkalkstein durch die hangenden Triasglieder geschützt war, und daher unversehrt bleiben konnte.

Auch bezüglich der Bildungsweise sind die Ruditzer und Olomutschaner Erze des oberen Oxfordien auf denselben Entstehungsgrund zurückzuführen, wie die schlesisch-polnischen der Trias. Der ursprünglich im ganzen Complex der Ruditzer Schichten vertheilte Eisengehalt wurde während der langen, seit der Ablagerung derselben verstrichenen Zeiträume durch circulirende Gewässer aufgelöst, in immer tiefer und tiefer liegende Schichten geführt, auf diese Weise concentrirt, und endlich an der Grenze gegen den Wasser nicht durchlassenden, mitteldevonischen Kalkstein abgesetzt<sup>2)</sup>. Deshalb ist die Farbe der hangenden Sedimente meist rein weiss, während die liegenden Schichten durch Eisenoxydhydrat gelb oder braun gefärbt erscheinen. Dadurch erklärt sich auch die grössere Mächtigkeit des Eisenerzes in den tiefsten Theilen der Mulden oder Kessel. Bisweilen fanden die eisenhaltigen Gewässer an der unteren Grenze des oberen Oxfordien keine hinreichend wasserdichte Unterlage an, wie dies z. B. in Olomutschan der Fall ist, wo das letztere auf den kalkigen und sandigen Schichten des unteren Oxfordien aufruht. Dann sehen wir zwei Erzstreifen ausgebildet, einen an der Scheide des unteren und oberen Oxfordien und den zweiten an der Grenze des ersteren gegen den devonischen Kalkstein. Dass die Ruditzer Schichten streckenweise ganz erzfrei sind, mag darin seine Begründung finden, dass vielleicht gerade an diesen Stellen im devonischen Kalkstein tiefgehende Spalten vorhanden waren, welche den Eisen führenden Gewässern freien Abzug gestatteten; waren dieselben weniger tief und besaßen sie keine freie Communication, so konnten taschenartige Nebenräume mit Erz erfüllt werden, wie dies ja in der That bisweilen angetroffen wird. Die Circulation, die in den lockeren Sanden und Grusen sehr leicht vor sich gehen konnte, begann gleichzeitig mit der Lösung und dem Absatze der Kieselsäure, da man mitunter, wenn auch sehr selten, Fossilien

<sup>1)</sup> Vergl. Runge's Angaben in Römer's Geologie von Oberschlesien, Breslau 1870, pag. 533 und 545. tab. XI—XIV, Geognostische Karte des ehemaligen Gebietes von Krakau von L. Hohenegger und C. Fallaux, Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. zu Wien, 1867, XXVI. Bd., pag. 244.

<sup>2)</sup> Vergl. die Lehre von den Lagerstätten der Erze von Dr. A. v. Groddeck, Leipzig 1879, pag. 298 und 299.

im Eisenerze antrifft, die von demselben eingeschlossen wurden, bevor sie noch mit einer compacten Kieselsäurehülle umgeben waren.

Alle vorhandenen Aufschlüsse sprechen demnach sehr dafür, dass das Erzvorkommen von Ruditz, Olomutschan etc. in der eben angedeuteten Weise beurtheilt werde.

### **Nova Hora, Stranska Skala und Schwedenschanze östlich von Brünn.**

(Figur 6.)<sup>1)</sup>

Die Stadt Brünn liegt in einem mit diluvialen und tertiären Gebilden ausgefüllten Senkungsgebiete, das im Nordosten durch eine aus Syenit, devonischem Kalkstein und Culmschichten bestehende Hügelreihe begrenzt wird. Gerade da, wo sich das Tertiär an das ältere Gebirge anlegt, tauchen die drei genannten, landschaftlich deutlich hervortretenden, der Juraformation angehörenden Kuppen hervor. Die Auflagerung auf den Syenit des Schimitzer Berges zeigt am deutlichsten die Nova Hora bei Julienfeld. Diese bildet einen 304 Meter hohen Hügel, welcher, soweit die vorhandenen Aufschlüsse reichen, aus dicken, beinahe horizontal gelagerten Bänken eines grau, gelb, stellenweise selbst braun gefärbten dichten Kalksteins besteht. Einzelne Partien nehmen einen breccienartigen Charakter an, andere sind cavernös oder zeigen Schnüre von Brauneisenstein und stengeligem Kalkspath. Versteinerungen kommen nur sehr selten vor, am ehesten trifft man Korallen und Echinidenspuren an.

Die Stranska Skala, eine etwas höhere (307 Met.) und ausgedehntere Kuppe ist von der Nova Hora nur durch eine unbedeutende, mit diluvialen und tertiären Bildungen ausgefüllte Furche getrennt und scheint die unmittelbare Fortsetzung des ersteren Hügels zu bilden, obwohl die litologische Zusammensetzung eine etwas abweichende ist. Im Hintergrunde zwischen beiden bemerkt man die wohlgeschichteten devonischen Kalkbänke des Hadiberges, zum Beweise, dass auch hier die Auflagerung des Jura an der Grenze des Syenits gegen das Devon stattfand. Die Stranska Skala besteht aus plumpem, in mächtige, dicke Bänke gesondertem Felsenkalke von heller Färbung, dessen Lagerung ebenfalls beinahe horizontal ist. Besonderes Interesse erregt eine mindestens 3 Met. dicke Lage, die ausschliesslich aus elliptischen Hilfsarmgliedern eines Crinoiden besteht. Sie haben meist einen Durchmesser von 3 m/m und lassen sich den Hilfsarmgliedern, die Quenstedt von *Pentacrinus Briareus* beschreibt und abbildet (Petref. Deutschl. III, tab. 100, fig. 8, S. 278) am besten vergleichen. Niemals findet man darin ein Stilglied. Fr. v. Hauer und M. Hörnes<sup>2)</sup> vergleichen diesen merkwürdigen Crinoidenkalk mit dem von Staats und Falkenstein, während Zeuschner<sup>3)</sup>, wohl mit Unrecht, die Aehnlichkeit mit dem weissen Crinoidenkalkstein der karpathischen Klippen hervorhebt, da der letztere aus lauter runden Stilgliedern zusammengesetzt ist. Der helle Kalkstein der Stranska Skala ist nicht gerade fossilarm, man findet darin ausser zahlreichen bestimmbaren Crinoidenstilgliedern Spuren von planulaten Ammoniten, Echinodermen und Corallen, doch sind alle Vorkommnisse wenig charakteristisch.

Südlich davon ragt in etwas grösserer Entfernung der allseitig von tertiären und diluvialen Bildungen umgebene 256 Meter hohe Hügel „Schwedenschanze“ hervor<sup>4)</sup>, der nun schon eine

<sup>1)</sup> Vergl. besonders die eingangs citirten Abhandlungen von Dr. V. Melion.

<sup>2)</sup> Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. math.-nat. Cl. 1850, IV. Bd., S. 159.

<sup>3)</sup> Neues Jahrbuch von Leonhardt und Bronn, 1846, S. 173.

<sup>4)</sup> In dem gegebenen Profile wurde die Schwedenschanze mit der Stranska Skala und Nova Hora in einen Durchschnitt gebracht.

ziemlich verschiedene Zusammensetzung erkennen lässt. Er besteht aus westlich einfallendem, gut geschichtetem hellem Kalksteine, der von zahlreichen, mehr oder minder continuirlichen Kieselbändern durchzogen wird und stellenweise kleine Höhlungen enthält. Er führt eine kargliche, hauptsächlich aus Brachiopoden bestehende Fauna, unter welchen die auch in den Ruditzer Schichten vorkommende *Rhynchonella moravica n. f.* die häufigste ist.

Die ersten zwei beschriebenen Hügel, von denen ich zu zeigen versuchen werde, dass sie den Ruditzer Schichten gleichaltrig sind, bildeten wahrscheinlich ehemals ein zusammenhängendes Ganze, das durch die Denudation eine Auflösung in gesonderte Kuppen erfahren hat.

Zum Schlusse mögen einige Worte über die den jurassischen Schichten aufgelagerten Sedimente ihren Platz finden. Die wichtigsten unter ihnen sind wohl die Bildungen der oberen Kreideformation, deren bereits ziemlich ausführlich Erwähnung geschehen ist. In Olomutschan setzen sie ein langes, schmales, ungefähr von Norden nach Süden ziehendes Band zusammen, das im Norden aus auf Syenit ruhendem glaukonitischem Sandsteine besteht. Weiter südlich, auf der sogenannten Horka, der westlichen Thallehne, treten abermals Sandsteine in Verbindung mit sandigen Eisenflötzen und dunklen, glimmerreichen Tonen auf, die auf *Cordatus*- und *Transversarius*-Schichten gelagert sind. Im südlichsten Theile endlich bleiben blos dunkle Tone mit verkohlten Pflanzentrümmern zurück, die in einer Mächtigkeit von höchstens 8—9 Metern die Ruditzer Schichten überlagern. Von Versteinerungen fand ich darin nur eine, wahrscheinlich neue Form des für die oberen Kreidebildungen so charakteristischen Genus *Schlönbachia*, so dass über ihr Alter kein Zweifel obwalten kann. Reuss stellte sie zur Cenomanstufe, da er die auffallende Aehnlichkeit mit den entsprechenden Gebilden des Zwittawathales bei Blansko und Oleschna erkannt hatte, von denen sie sich nur durch ihre reducirte, verkümmerte Mächtigkeit unterscheiden. Nach den Angaben von Reuss liegt auch in der Gegend „Soucha Lauka“ zwischen Olomutschan und Ruditz und nach einer Mittheilung des Herrn Ingenieur Horlivy in Ruditz selbst ein kleiner Fetzen dunkelblauer Tone, die der Kreideformation angehören. Da ich dieselben nicht anstehend sehen konnte, so unterliess ich die Einzeichnung in das Kärtchen. Es ist interessant, dass in der Umgebung von Regensburg und Passau, die hinsichtlich der Juraformation eine grosse Aehnlichkeit mit unserer Gegend bekundet, ebenfalls der Cenomanstufe zugehörige blaue Tone mit verkohlten Pflanzenpartikelchen transgredirend die Gesteine des oberen Oxfordien überlagern<sup>1)</sup>.

Miocäne Schichten der II. Mediterranstufe kommen zwar nicht als directe Bedeckung vor, treten aber nahe an die Jurabildungen heran, indem die drei isolirten Kuppen in der Umgebung von Brünn fast allseitig von tertiären Sanden und Tonen umgeben werden. Auch in der Einsenkung, in der die Strasse von der Altgrafenhütte über Laschanek nach Jedovnitz führt, kamen Badner Tegel zur Ablagerung, welche gelegentlich einer Schürfung auf Eisenerz unter einer ziemlich mächtigen Bedeckung von diluvialen Lehm und Schotter erbohrt wurden. Ihre Fauna ist nach Zittel besonders ausgezeichnet durch das Vorkommen von Hexactinelliden. Man kennt sie bis jetzt nur an einer Stelle, gegenüber dem Hofe „Harbech“, es ist aber sehr wahrscheinlich, dass die ganze Thalsenkung bis nach Jedovnitz mit Badner Tegel ausgefüllt ist, welcher einem fjordartigen, zwischen den devonischen und syenitischen Klippen sich erstreckenden Ausläufer des tertiären Meeresarmes des jetzigen Zwittawathales seine Entstehung verdankt. Eine Verwechslung mit den Tonen der Jura- und Kreideformation ist nicht zu befürchten. Die Badner Tegel liegen um viele Meter tiefer in Furchen, die zur Zeit der älteren

<sup>1)</sup> Ammon, die Juraabl. zw. Regensburg und Passau, München 1875, S. 75.

Formationen wahrscheinlich noch gar nicht bestanden haben und sind überdies durch ihre reiche makro- und mikroskopische Fauna leicht kenntlich.

An vielen Stellen wird die Juraformation von einer wenig mächtigen Lage einer gelben, lettigen Dammerde bedeckt, in welcher grosse abgerundete Blöcke von Quarziten und Quarzconglomeraten unbekannter Herkunft eingelagert sind, die mitunter in grosser Anzahl auftreten und gemeinlich mit der Diluvialzeit in Verbindung gebracht werden. Bergrath Wolf und Prof. Makowsky haben ihrer Erwähnung gethan<sup>1)</sup>. Diluviale Schotterablagerungen finden sich nur in den jetzigen Thälern vor (so beim Hofe Harbech). In der Umgebung von Brünn liegen über den tertiären Sanden an vielen Orten Schotterablagerungen, die nebst Kieselconcretionen der Ruditzer Schichten auch Trümmer devonischen Kalkes, des Syenits und des Rothliegenden etc. enthalten. Echten Löss mit Landschnecken fand ich in dem untersuchten Terrain nicht vor. Da die Diluvial- und Alluvialbildungen auf dem Gebiete der beigegebenen Karte nur verhältnissmässig unbedeutende Depôts bilden, so wurden sie nicht besonders ausgeschieden.

### **Altersbestimmung und Vergleichung mit den entsprechenden Gebilden anderer Gegenden.**

#### I. Oberster Dogger.

Grau oder gelb, auf frischem Bruche bläulich gefärbte, zähe Kalksteine mit verwitterten Syenitbrocken und abgerundeten Quarzkörnern, die auf der Westseite des Olomutschaner Thälchens (vergl. p. 119) auftreten und durch Einlagerung von Crinoidenstilen eine spätige Beschaffenheit annehmen, ja selbst in förmliche Crinoidenkalke übergehen können, glaube ich hierher zählen zu müssen. Die Fauna<sup>2)</sup>, die sie geliefert haben, ist folgende:

*Amaltheus Lamberti* Sow. in mehreren leicht kenntlichen Exemplaren.

*Peltoceras cf. athleta* Phill., Gekammertes Bruchstück eines grossen Exemplares, in schlechtem Erhaltungszustand; es wurde daher die directe Identificirung unterlassen, obwohl die Uebereinstimmung eine ziemlich befriedigende ist.

*Peltoceras n. f. cf. annulare* Rein. Unterscheidet sich von der typischen Form durch sehr entfernt stehende Rippen; in mehreren Bruchstücken.

*Belemnites Calloviensis* Opp. Ein gut übereinstimmendes Exemplar.

*Pleurotomaria sp. ind.*

*Peeten sp. ind.*

*Terebratula cf. Phillipsi* Morris.

Ein gut erhaltenes, schönes Exemplar von 42 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> Länge, 32 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> Breite und 19.5 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> Dicke, welches ungemein an die bekannte Art des Unteroolit und Gressooolit erinnert. Es unterscheidet sich nur durch die etwas bedeutendere Dicke und grössere Rundung der äusseren Form, die dadurch hervorgerufen wird, dass die grösste Breite in der Mitte des Gehäuses gelegen ist.

*Terebratula cf. ventricosa* Hartmann. kommt in sehr zahlreichen, meist ungünstig erhaltenen Exemplaren vor, von denen einige vielleicht auf *Terebratula brevirostris* Słajnocha (Brachiopodenfauna

<sup>1)</sup> Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. 12, 1861, pag. 52. Makowsky l. c. p. 20.

<sup>2)</sup> Um die Fauna dieser interessanten Gesteine beurtheilen zu können, mussten einige paläontologische Bemerkungen hier eingeflochten werden.

der Oolite von Balin bei Krakau, Denksch. d. kais. Ak. d. Wiss., Bd. XLI, 1879, pag. 206 (10) zu beziehen sein werden.

*Terebratula cf. Fleischeri Opperl.* Ein gut erhaltenes Exemplar, das nur darin eine kleine Abweichung erkennen lässt, dass die beiden auf der kleinen Klappe verlaufenden Falten etwas weiter von einander entfernt sind, als bei der typischen Form.

*Terebratula sp. ind.* Eine längliche, gedrungene Form mit gerundeten Seiten und stumpfer Stirne, von deren Ecken kurze gegen den Wirbel gerichtete Falten ausgehen.

*Terebratula coarctata Parkinson.* Zwei Exemplare, ein grosses von 24 <sup>m</sup>/<sub>m</sub>, und ein kleines von 14 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> Länge, die beide gut übereinstimmen.

*Waldheimia pala v. Buch.* Ein Exemplar lässt sich gut auf diese Art beziehen.

*Waldheimia sp. ind.* Ein grosses, kräftiges Exemplar aus der Gruppe der Carinaten, das sich keiner beschriebenen Art mit Sicherheit zustellen lässt.

*Rhynchonella sp. ind.*

*Rhabdocidaris sp.*<sup>1)</sup>

Diese, wenn auch kleine Fauna weist auf das entschiedenste darauf hin, dass hier eine gesonderte Vertretung des Doggers vorliege. Während aber die Cephalopoden auf die jüngste Zone desselben deuten, gleichen mehrere Brachiopoden solchen Arten, die uns anderwärts im Unteroolit und Grossoolit begegnen (*Terebr. Phillipsi, Fleischeri, ventricosa, coarctata*). 7 Arten kommen zugleich in den Ooliten von Balin<sup>2)</sup> vor. Ob diese Fossilien in gesonderten Flötzen lagern, konnte ich leider nicht entscheiden, da ich die betreffenden Gesteine, wie schon erwähnt nicht anstehend, sondern lose vorfand. Man weiss, dass in den benachbarten Jurabezirken, in Niederbayern<sup>3)</sup>, sowie im Krakau'schen eine Concentrirung der einzelnen Faunen des oberen Dogger stattfindet, so dass in einer Lage Fossilien vorkommen, die sonst in gesonderten Bänken gefunden werden. Es ist daher wahrscheinlich, dass auch hier ein ähnliches Verhalten anzunehmen sein wird.

Die Fauna zeigt mit derjenigen von Balin etc. eine grosse Uebereinstimmung, soweit sich dies nach den wenigen bekannt gewordenen Formen beurtheilen lässt, das Gestein gleichzeitig eine geradezu überraschende Aehnlichkeit mit dem entsprechenden Niederbayerns, das durch Eggers, Gümbels und besonders Ammons (l. c. p. 101, 83 etc.) ausführliche Beschreibung genau bekannt geworden ist. So kommen in der Ortenburger Gegend gelbe, spätige Kalke vor, die von vielen Crinoidenstilgliedern durchzogen sind, und einen oolitischen Charakter besitzen. („Zeitlerner Schichten.“<sup>4)</sup> In Dinglreuth haben diese Schichten eine etwas dunklere Färbung und nehmen Quarkörner auf. Auf frischem Bruche erscheinen sie bläulich, verwittert mehr oder minder gelb, wie dies auch bei den Olomutschaner Gesteinen der Fall ist. Endlich nehmen manchmal die Crinoidenstile so überhand, dass Egger<sup>4)</sup> und Gümbel<sup>5)</sup> dafür die Bezeichnung Crinoidenkalke gebrauchen konnten. Es scheint demnach sehr wahrscheinlich, dass die Olomutschaner Vorkommnisse mit den niederbairischen „Zeitlerner Schichten“, welche Unteroolit, Bath- und Kellowayformen mit Vorwalten der letzteren enthalten, theilweise oder ganz identisch sind.

Es muss noch erwähnt werden, dass in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt ein dem *Peltoceras athleta* (Taf. XIII, Fig. 9) nahestehender in Pyrit umgewandelter Ammonit aufbewahrt

<sup>1)</sup> Die Exemplare befinden sich sämmtlich im geolog. Museum d. Wiener Universität.

<sup>2)</sup> Vergl. Dr. M. Neumayr, Cephalopodenfauna von Balin, Abhandlung d. k. k. geolog. Reichsanst. Bd. V., Szajnocha, Brachiopodenfauna der Oolite von Balin, Denkschriften d. kais. Akad. d. Wiss., XLI. 1879.

<sup>3)</sup> Ammon, die Juraablg. zw. Regensburg und Passau, München 1875, S. 107.

<sup>4)</sup> Der Jurakalk bei Ortenburg und seine Versteinerungen, Jahresber. d. naturh. Vereins zu Passau I. 1857, S. 41.

<sup>5)</sup> Geogn. Beschreibung d. ostbair. Grenzgeb. 1868, S. 695.

wird, welcher aus Olomutschan stammt. In dem, der Schrift des Herrn Prof. Makowsky angefügten Petrefactenverzeichniss wird derselbe als *Peltoc. cf. athleta* Phill. unter den Versteinerungen der *Cordatus*-Schichten angeführt. Nach dem Erhaltungszustande kann er unmöglich diesem Niveau entstammen. Es bleibt daher, wenn nicht ein Irrthum bezüglich der Localität vorliegt, die Annahme, dass dem Complexe der Doggerschichten eine tonige Lage eingeschaltet sein mag, in welcher dieser Ammonit, der dem Erhaltungszustand nach den Vorkommnissen aus den Ornatentonen gleicht, eingeschlossen war. Eine endgiltige Lösung dieser interessanten Fragen wird erst möglich sein, wenn man in der Lage sein wird, die in Rede stehenden, fossilreichen Schichten anstehend zu studiren und eine grössere Fauna daraus zu gewinnen.

### Oxfordstufe<sup>1)</sup>.

#### 1. Cordatusschichten von Olomutschan.

Die Oxfordstufe beginnt mit weissen, grünlich oder schwärzlich gefaserten, meist dünngeschichteten Kalksandsteinen, die eine bald mehr sandig-kieselige, bald mehr kalkige oder mergelige Beschaffenheit annehmen und knotige, ruppige Schichtoberflächen zeigen. Die Mächtigkeit dieser nur in Olomutschan vertretenen Stufe beträgt durchschnittlich ungefähr 10—15 Meter; eine speciellere Gliederung scheint nach den bestehenden Aufschlüssen nicht durchführbar zu sein. Die Fossilien, die in grosser Häufigkeit auftreten, sind meist mit plattgedrückter und verkieselter Schale erhalten.

Die Fauna (hauptsächlich auf Grundlage der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt und eigenen Aufsammlungen für das geologische Universitäts-Museum zusammengestellt) besteht aus folgenden Gliedern:

<i>Sphenodus longidens</i> Agass.	<i>Harpoceras n. f. ind.</i>
* <i>Amaltheus cordatus</i> Sow.	<i>Oppelia callicera</i> Opp.
* „ <i>Goliathus d'Orb.</i>	„ <i>Bachiana</i> Opp.
* <i>Phylloceras tortisulcatum d'Orb.</i>	* „ <i>Renggeri</i> Opp.
„ ? <i>mediterraneum</i> Neum.	* <i>Perisphinctes plicatilis</i> Sow.
„ <i>sp. ind.</i> , wahrscheinlich aus der	„ <i>Lucingensis</i> E. Favre.
Formenreihe des <i>Ph. Capitanei</i>	„ <i>cf. subtilis</i> Neum.
<i>Cat.</i>	„ <i>n. f. ind.</i>
* <i>Harpoceras Henrici d'Orb.</i>	* <i>Peltoceras torosum</i> Opp.
* „ <i>Rauracum</i> May.	* „ <i>Arduennense d'Orb.</i>
* „ <i>Eucharis d'Orb.</i>	„ <i>cf. semirugosum</i> Waag.
* „ <i>sp. ind.</i> , aus der Trimarginaten-	„ <i>instabile n. f.</i>
gruppe.	„ <i>nodopetens n. f.</i>

<sup>1)</sup> Bekanntlich wird dieser Stufe nicht von allen Forschern derselbe stratigraphische Umfang zugeschrieben. Während einzelne, wie Neumayr, Waagen, E. Favre u. A. die Oxfordstufe (nach dem Vorgange Oppels) in die *Cordatus*-, *Transversarius*- und *Bimammatus*-Zone gliedern und darauf sogleich die Kimmeridgestufe folgen lassen, zählen andere, besonders gewisse französische Forscher, nur den untersten Theil des Malm hierher und glauben an der zwischen Oxfordien und Kimmeridgien eingeschalteten d'Orbignyschen Corallienstage festhalten zu müssen. Ich schliesse mich vollständig der ersteren Anschauung an. Vergl. die trefflichen Ausführungen Waagens (Versuch einer allg. Classification d. Schichten d. oberen Jura 1865) und Neumayrs (Fauna der Acanthienschichten S. 232), sowie die zahlreichen, in den letzten Heften des Bulletin de la Soc. géol. de France erschienenen Aufsätze Hébert's, Dieulafoy's, Neumayr's, Fontannes's u. v. A.

<i>Peltoceras interscisum</i> n. f.	<i>Lima</i> cf. <i>subantiquata</i> Röm.
» n. f. ind.	<i>Pecten vitreus</i> Röm.
» n. f. ind.	<i>Hinnites velatus</i> Goldf.
* <i>Aspidoceras perarmatum</i> Sow.	<i>Perna cordati</i> n. f.
» cf. <i>subdistractum</i> Waag.	<i>Pinna</i> sp. ind.
<i>Aptychus</i> von <i>Oppelia</i> und <i>Harpoceras</i> .	<i>Nucula</i> sp.
<i>Belemnites hastatus</i> Blainv.	<i>Isoarca transversa</i> Mü.
<i>Pleurotomaria conoidea</i> Desh.	<i>Goniomya</i> sp. ind.
» <i>Münsteri</i> Röm.	<i>Terebratula bissuffarcinata</i> Schloth.
» <i>Buvignieri</i> d'Orb.	» cf. <i>Balinensis</i> Szajn.
<i>Rostellaria</i> sp.	<i>Waldneimia</i> sp.
<i>Amberleya</i> sp.	<i>Collyrites</i> sp. ind.
<i>Plicatula subserrata</i> Mü.	* <i>Balanocrinus subteres</i> Goldf.

Reuss stellt die Schichten mit der voranstehenden Fauna hauptsächlich auf Grundlage von *Ammonites annularis* Rein., *athleta* Phill. und *Lamberti* Sow. in den obersten Dogger. Der erstere Ammonit dürfte wahrscheinlich auf eine Jugendform des *Peltoceras Arduennense* oder irgend einer der anderen *Peltoceras*-Arten, der zweite auf *Pelloc. cf. semirugosum* zu beziehen sein, während *Am. Lamberti* allerdings in Olomutschan sich vorfindet, jedoch kaum in diesem Niveau. Ich selbst war nicht in der Lage, dieses Fossil in den *Cordatus*-Schichten aufzufinden, während der *Am. cordatus* in zahllosen Exemplaren darin gesammelt werden kann. Das Museum der geologischen Reichsanstalt besitzt jedoch zwei Exemplare der fraglichen Art, die aber einen so abweichenden Erhaltungszustand zeigen, dass ich Anstand nehme, sie den echten *Cordatus*-Schichten zuzuschreiben. Selbst wenn *Am. Lamberti* aus den älteren, das Callovien abschliessenden Schichten, in welchen er in Olomutschan thatsächlich vorkommt, in die nächst jüngeren aufsteigen würde, so zeigen doch die übrigen Fossilien, dass die Reuss'sche Deutung als unrichtig bezeichnet werden muss. Dies geht denn auch aus den Bemerkungen in v. Hauer's Geologie von Oesterreich und den Erläuterungen desselben zur geologischen Karte von Oesterreich, sowie noch prägnanter aus der kurzen Notiz hervor, welche in Opper-Waagens ausgezeichnete Arbeit „Ueber die Zone des *Amm. transversarius*“ (S. 236) über diesen Gegenstand aufgenommen ist und endlich aus der Fossiliste, welche Prof. Neumayr in seinen Jurastudien<sup>1)</sup> veröffentlicht hat. Dasselbst werden die in Rede stehenden Schichten der „Zone des *Amm. cordatus*“ zugestellt.

Wenn wir von den ziemlich indifferenten Gasteropoden, Bivalven, Brachiopoden, Echinodermen und den 13 neuen oder nicht sicher bestimmaren Cephalopoden absehen, so bleiben von der Gesamtfauuna von 49 Formen 15 Cephalopoden übrig, von welchen 12 solchen entsprechen, welche Opper seiner Zone des *Amm. cordatus* zuschreibt (die mit \* versehenen, vergl. Opper-Waagen l. c. pag. 215). Gerade die bezeichnendsten und häufigsten, wie *Bel. hastatus*, *Amm. cordatus*, *Arduennensis perarmatus* etc. gehören hierher. Von den übrigen schliesst sich *Perisph. cf. subtilis* am nächsten an eine Callovienform an, während *P. Lucingensis*, *Oppelia callicera* und *Bachiana* bisher nur aus dem *Transversarius*-Niveau und noch jüngeren Schichten bekannt waren. *Pelloc. semirugosum* Waag. nimmt in Indien (Cutch) ganz die nämliche Stellung ein, *Aspidoceras subdistractum* Waag. liegt daselbst etwas höher. Der Vollständigkeit wegen führe ich hier noch *Simoceras Greppini* Opp. an, eine auf Callovien hinweisende Art, die im Verzeichnisse Opper-Waagens zu finden ist.

<sup>1)</sup> Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt 1871, XXI. S. 523.

Aus alledem geht wohl mit Sicherheit hervor, dass die *Cordatus*-Schichten von Olomutschan — eine Bezeichnung, die mit Rücksicht auf das so häufige Vorkommen dieses Fossils gerechtfertigt erscheinen dürfte — mit Oppels Zone des *Amm. cordatus* und *perarmatus* in engen Beziehungen stehen, obwohl ich sie nicht als sich vollständig deckend betrachtet wissen möchte.

Bekanntlich unterscheidet Ooppel<sup>1)</sup> unterhalb der *Transversarius*-Zone ein tieferes Oxford-Niveau unter dem Namen „Zone des *Amm. cordatus* und *perarmatus*“ (auch *biarmatus*), welches von den Autoren schon früher die Bezeichnungen „Oxfordtone“, „Oxford-clay“, „*Marnes oxfordiennes*“ erhalten hat und in manchen Gegenden eine beträchtliche Mächtigkeit erreicht, während es in anderen auf eine ganz dünne, meist im Anschluss an das Callovien behandelte Lage reducirt ist. Tritt die erstere Entwicklung entgegen, dann ist eine tiefere Lage mit *Amm. Lamberti*, *Mariae*, *Hersilia*, *glabellus*, *Sutherlandiae*, *Lalandeanus* etc. von einer höheren mit *Amm. cordatus*, *Eucharis* etc. abzusondern. Da nun aber *Am. Lamberti* in den leider noch wenig bekannten älteren und dem obersten Dogger zugetheilten Schichten von Olomutschan vorkommt, den jüngeren *Cordatus*-Schichten aber mit allen seinen Begleitern fehlt, so erscheint es sehr wahrscheinlich, dass die letzteren nur einer oberen „*Cordatus*-Zone“ dem Alter nach entsprechen.

Die Fauna der oberen, eigentlichen *Cordatus*-Zone ist paläontologisch verhältnissmässig wenig genau gekannt. In ihrer besten Entwicklung tritt sie uns in der westlichen Schweiz, Frankreich und England entgegen, wo wir demnach die nächsten Analoga der Olomutschaner *Cordatus*-Schichten zu suchen haben. Fast allenthalben herrschen daselbst graue oder schwärzliche Tone und Mergel vor, die *Marnes et argiles pyriteuses à Ammon. cordatus*, *marnes oxfordiennes*, *Couches à Amm. Renggeri*, *Zone à Am. cordatus*<sup>2)</sup> etc., die durch grossen Reichthum an meist verkiesten Versteinerungen ausgezeichnet sind.

Dem gegenüber bieten die Olomutschaner *Cordatus*-Schichten gewisse locale Eigenthümlichkeiten dar, die in den folgenden Zeilen hervorgehoben werden sollen. Schon das Sediment — ein weisser, kalkreicher oder mergeliger Sandstein — ist ein abweichendes und erinnert an die Hersumer Schichten des nordwestlichen Deutschland<sup>3)</sup>. Hinsichtlich der Fauna ist zu bemerken, dass das Genus *Phylloceras* durch drei Species vertreten ist, eine Thatsache, die zwar den durchaus mitteleuropäischen Charakter derselben nicht alterirt, aber doch als eine die Nähe des mediterranen Gebietes verrathende Erscheinung aufgefasst werden kann. Beachtung verdient ferner die ungemein starke Vertretung des Genus *Peltoceras*, sowohl nach Arten- (mindestens 8 Sp.) als Individuenanzahl, das sonst zu den selteneren Vorkommnissen gehört, wie auch das Auftreten zweier Formen, die indischen ungemein nahe stehen, von welchen eine, *Peltoc. semirugosum* Waag. nach J. Martin<sup>4)</sup> auch in der Côte-d'Or sich gefunden hat. Es wird dadurch die von Neumayr<sup>5)</sup> u. A. gemachte Annahme, dass zu dieser Zeit zwischen Indien, Russland und Mitteleuropa eine Meeresverbindung bestanden habe, neuerdings gestützt<sup>6)</sup>.

<sup>1)</sup> Zone d. *Am. transvers.* p. 214 (10). Die Juraformation Englands etc. 1856—1858, p. 616.

<sup>2)</sup> Choffat, Callovien et Oxfordien du Jura, Bull. Soc. geol. de Fr. III. ser., T. VI, p. 358. J. Martin, Callovien et Oxfordien de la Côte-d'Or, ebendaselbst, III. ser., T. V, p. 178. M. Tombeck, Oxfordien et Callovien de la Haute-Marne, ebendaselbst, III. ser., T. III, p. 22 u. m. A.

<sup>3)</sup> Seebach, der hannover'sche Jura S. 48 u. A. Einer mündlichen Mittheilung des Hrn. Pf. Neumayr zufolge befinden sich im Berliner Univ.-Museum noch unbeschriebene *Peltoceras*, die den Olomutschanern sehr nahe stehen.

<sup>4)</sup> Le Callovien et l'Oxfordien du versant méditerranéen de la Côte-d'Or, Bull. Soc. geol. France 1877, pag. 183. J. Martin führt ausserdem noch zwei andere indische Formen an, nämlich *P. subevolutus* und *Asp. sparsispinum* Waag.

<sup>5)</sup> Ornamentone von Tschulkowo, Beneckes Beiträge II, pag. 337.

<sup>6)</sup> Vergl. auch Milachewitsch, Sur le couches à *Am. macrocephalus* en Russie, Bull. Soc. imp. de naturalist. de Moscou 1876, 3.

Es erübrigt noch, die den *Cordatus*-Schichten entsprechenden Gebilde in den geographisch nächstliegenden Juragebieten aufzusuchen. Es sind dies die *Biarmatus*-Bank von Dingelreuth (v. Ammon l. c. p. 110) eine Kalkmergellage im Liegenden der *Transversarius*-Schichten, welche nebst anderen Versteinerungen 9 Cephalopoden enthält, von denen 7 auch in Olomutschan vorkommen, sodann gewisse helle, wohlgeschichtete und fossilreiche Kalke des polnisch-galizischen Jura, die wahrscheinlich ungemein nahestehende Faunen liefern dürften (vgl. Römers Sch. m. d. grossen Form d. *Am. cordatus* l. c. p. 250). Es erscheint daher das Vorherrschen heller, kalkiger Sedimente im unteren Oxfordien für die niederbairisch-mährisch-polnische Region in hohem Grade bezeichnend.

Ich wende mich nun zu den nächst jüngeren

## 2. Transversariusschichten von Olomutschan.

Es sind dies hellgelbe, wenig mächtige Kalksteine, die grösstentheils aus ganzen oder zertrümmerten Spongien bestehen, so wie die *Cordatus*-Schichten bisweilen von kieseligen Schnüren durchzogen werden und zahlreiche kleine Brachiopoden, Echinodermen, auch Cephalopoden enthalten. Löst man die Spongien in Salzsäure auf, so zeigen sich die Kieselgerüste, die Hexactinelliden und Lithistiden angehören, leider nur in geringen Spuren erhalten, häufiger finden sich dagegen lose Ankeradeln von auffallender Grösse (1·2—1·5 m/m). Auch zahlreiche Foraminiferen und eigenthümliche blasen- oder traubenförmige Schälchen von 1—1·5 m/m Durchmesser ohne erkennbare Oeffnung mit cylindrischen, geschlossenen Zäpfchen versehen, die ich nicht zu deuten vermag, trifft man in den Lösungsrückständen an. Ausserdem treten aber auch graue oder schmutzig grüne, ruppige, erdige Kalke auf, welche sich durch reichere Petrefactenführung auszeichnen. Trimarginate Harpoceren, Planulaten und grosse Terebrateln, sowie schlecht erhaltene, kaum erkennbare Scyphien sind am häufigsten. Die Lösungsrückstände dieser Kalksteine zeigen, dass die grüne Färbung durch zahllose Foraminiferensteinkerne hervorgerufen wird, die aus einer glaukonitischen Substanz bestehen und hauptsächlich Rotalinen und Globigerinen angehören. Die Fauna der an Scyphien reichen Schichten ist folgende <sup>1)</sup>:

<i>Nautilus franconicus</i> Opp.	<i>Oppelia Pichleri</i> Opp.
<i>Belemnites hastatus</i> Blainv.	» <i>Bachiana</i> Opp.
<i>Amaltheus alternans</i> Buch.	<i>Perisphinctes plicatilis</i> Sow.
» <i>tenuiserratus</i> Opp.	» <i>Martelli</i> Opp.
» <i>cf. cordatus</i> Sow. (var. <i>vertebralis</i> Sow.)	» <i>cf. Rhodanicus</i> Dum.
» <i>n. f. cf. cordatus</i> Sow.	» <i>Pralairei</i> H. Favre.
<i>Phylloceras tortisulcatum</i> d'Orb.	» 3 <i>n. f. ind.</i>
<i>Harpoceras Arolicum</i> Opp.	<i>Aspidoceras Oegir</i> Opp.?
» <i>trimarginatum</i> Opp.	<i>Neritopsis</i> sp. ind.
» <i>stenorhynchum</i> Opp.	<i>Pecten</i> sp. ind.
» <i>canaliculatum</i> Buch.	<i>Terebratula bissuffarcinata</i> Schloth.
» <i>subelausum</i> Opp.	» <i>Birmensdorfensis</i> Müsch.
<i>Oppelia lophota</i> Opp.	<i>Megerlea orbis</i> Qu.
» <i>crenata</i> Brug.	» <i>pectunculus</i> Schloth.
	» <i>runcinata</i> Opp.

<sup>1)</sup> Die Belegstücke, das Resultat eigener Aufsammlungen, befinden sich im geolog. Museum der Wiener Universität.

*Rhynchonella striocincta* Qu.  
*Cidaris coronata* Goldf.  
 „ *filograna* Ag.  
 „ *Hugii* Des.  
*Magnesia decorata* Ag.  
*Balanocrinus subteres* Goldf.  
*Pentacrinus cingulatus* Mü.  
*Serpula*, div. sp.  
 Spongien, div. sp.

*Placopsilina* sp. ind.  
*Globulina laevis* Schwag.  
*Dimorphina* sp.  
*Tertillaria scyphiphila* n. f.  
*Plecanium abbreviatum* Schwag.  
*Globigerina* sp. ind.  
*Planorbulina Reussi* n. f.  
*Discorbina Karreri* n. f.  
 „ *vesiculata* n. f.

Sämmtliche Formen, mit Ausnahme der neuen, sodann des *P. Pralairi Favre* und der *Opp. Pichleri* Opp. finden sich wieder in den Scyphienschiechten mit *Peltoceras transversarium* (Spongitiën, Argovien, Birmensdorfer Schichten etc.), von welchen wir durch die Bemühungen vieler Autoren, hauptsächlich durch Oppel<sup>1)</sup>, Mösch<sup>2)</sup>, Waagen<sup>3)</sup> Tribolet ausführliche Versteinerungslisten erhalten haben. Dazu kommt, dass der Habitus der einzelnen Fossilien und der petrographische Charakter der Gesteine vollständig derselbe ist, und ebenso ein Ueberwiegen der Cephalopoden bei gleichzeitig starker Vertretung der kleinen zierlichen Brachiopoden, Echinodermen und Scyphien zu beobachten ist, wie in den Birmensdorfer Schichten des Ct. Aargau, den entsprechenden Lagen des Ct. Solothurn, des Ardèche-Dep. des Herzogthums Baden, der fränkischen Alb, des Krakau'schen etc. Bemerkenswerth ist die Aehnlichkeit, welche zwischen dem Grünoolith (Zone des *Am. chloroolithicus* Gümbel)<sup>4)</sup> der fränkischen Alb, die nach Ammon<sup>5)</sup> die unterste Lage der *Transversarius*-Zone bildet, und dem durch Foraminiferensteinkerne grünlich gefärbten Kalkstein der Westseite von Olomutschan zu bestehen scheint.

Während sich demnach die *Cordatus*-Schichten durch mehrfache locale Eigenthümlichkeiten auszeichnen, stellen die *Transversarius*-Schichten ein sehr allgemein verbreitetes, überall mit nahezu denselben Merkmalen auftretendes Sediment vor. Die Grenze zwischen beiden ist eine heteropische, durch den Wechsel der Facies bedingte; nur wenige Formen steigen aus dem älteren Niveau in das jüngere auf, wie *Belem. hastatus*, *Perisph. plicatilis*, *Terebr. bissuffarcinata*, *Balanocr. subteres*, während aber *Bel. hastatus* in den *Cordatus*-Schichten in grossen, prächtigen Exemplaren vorkommt, erreicht er in den Scyphienschiechten eine nur geringe Grösse.

Obwohl die Olomutschaner *Transversarius*-Schichten in ihrem Gesammthabitus nichts abweichendes darbieten, sei es mir doch gestattet, einige Bemerkungen über ihre Stellung anzuknüpfen. Zwischen den *Lamberti*-Schichten im Liegenden (gelbe, tonige Facies Mösch, Lambertiknollen Quenstedt, Waagen etc.) und der *Bimammatus*-Zone im Hangenden tritt in den meisten Gegenden ein Wechsel heteropischer Gebilde auf, nur selten ist der ganze Horizont isopisch entwickelt, wie im nordwestlichen Deutschland durch die Hersumer Schichten<sup>6)</sup>, in Württemberg durch die Impressatone. Im Ctn. Aargau (Mösch l. c.) und im benachbarten Baden<sup>7)</sup> erscheinen an der Basis die Birmensdorfer

<sup>1)</sup> Paläontolog. Mittheilungen, jurass. Cephalopoden 1862. Ueber die Zone d. *Am. transversarius*, Benecke's Beiträge 1866.

<sup>2)</sup> Der Aargauer Jura, Beiträge zur geol. Karte der Schweiz IV, 1867, p. 135. Der südl. Aargauer Jura, ebendasselbst X, 1874, pag. 49.

<sup>3)</sup> Der Jura in Franken, Schwaben und der Schweiz 1864, p. 135.

<sup>4)</sup> Die Geogn. Verhältnisse d. fränkischen Alb, aus Riehls Bavaria III. Bd., IX. Buch, p. 55.

<sup>5)</sup> v. Ammon, Die Juraablag. zw. Regensburg und Passau, pag. 115 etc.

<sup>6)</sup> cf. Der Hannoversche Jura v. K. v. Seebach 1864, p. 48 u. a. W.

<sup>7)</sup> Beiträge zur Statistik der inneren Verwaltung des Grossherzogthums Baden, besond. Heft XII, p. 22, XXIII, p. 33 v. Dr. J. Schill), XXVI, p. 13 (v. Pf. Zittel).

Schichten und werden von den Effinger Schichten (sog. Impressatone, weisser J.  $\alpha$ .) überlagert, während in anderen Gegenden über den *Lamberti*-Schichten die Zone des *Am. cordatus* auftritt, um ihrerseits wieder bald Scyphienschichten mit einer der Birmensdorfer ungemein nahestehenden Fauna, bald Pholadomyenschichten Platz zu machen. Hingegen ist es meines Wissens nicht bekannt, dass irgendwo auf die *Transversarius*-Schichten die Oxfordmergel mit *Am. cordatus* folgen würden<sup>1)</sup>.

Da nun die Annahme von Lücken oder Unterbrechungen der Sedimentbildung kaum empfehlenswerth erscheinen dürfte, so ergibt sich daraus, dass die *Cordatus*-Schichten einiger Gegenden dieselbe stratigraphische Stellung einnehmen, wie die Birmensdorfer Schichten (oder älteren *Transversarius*-Schichten) anderer Gegenden und ihnen daher ein gleiches Alter zugeschrieben werden müsse oder dass sie mit anderen Worten als heteropische Facies desselben Horizontes betrachtet werden müssen, während sich gleichzeitig wieder nicht alle isopischen *Transversarius*-Schichten als vollständig gleichaltrig herausstellen würden, sondern ein Unterschied zwischen älteren, auf den *Athleta*- und *Lamberti*-Schichten und jüngeren auf *Cordatus*-Schichten aufruhenden zu machen wäre.

Die *Transversarius*-Schichten von Olomutschan entsprechen nur den letzteren; vielleicht können *P. Pralairi*, von E. Favre aus der *Zone inferieur* (mit einer Mischfauna von Formen der *Transversarius*- und *Bimammatus*-Stufe) der Voirons beschrieben und die sehr häufige *Oppelia Pichleri*, die sonst in den *Bimammatus*-Schichten ihr Lager hat, als Zeichen des jüngeren Alters angesehen werden. Wenn ich daher die Oppelsche Bezeichnung auf die Olomutschaner Gebilde übertrug, so geschah es nicht in der Absicht, um das vollständig gleiche Alter mit allen, eine ähnliche Fauna beherbergenden Schichten auszudrücken, sondern weil einestheils mit diesem Namen eine richtige Vorstellung über die Natur der zu kennzeichnenden Ablagerung hervorgerufen wird, und andernteils kein passender Local- oder Fossilname zur Verfügung stand. Die Supposition, dass sich die Zone des *Am. cordatus* und die des *Am. transversarius* theilweise als gleichzeitige Gebilde vertreten können, erfährt durch die Aufschlüsse in Olomutschan insofern eine Stütze, als daselbst die ersteren an Mächtigkeit zuzunehmen scheinen bei Reduction der letzteren und umgekehrt (vergl. S. 118).

Obwohl auch die Untersuchungen von J. Martin<sup>2)</sup> zu diesem Resultate geführt haben und auch ein so vorsichtiger Forscher, wie C. Mösch<sup>3)</sup> zu dieser Annahme hinneigt, so wird es doch rathsam erscheinen, diese interessante und wichtige Frage einstweilen mit grosser Vorsicht zu behandeln und ein entscheidendes Urtheil zurückzuhalten, bis das Beobachtungsmaterial durch weitere eingehende Untersuchungen in genügender Weise vermehrt sein wird<sup>4)</sup>.

### 3. Die Ruditzer Schichten.

Diese bilden das jüngste Glied unserer Juraablagerungen und bestehen aus weissen Tonen und Sanden mit Einschlüssen fossilführender Kieselconcretionen und Eisenerzen (vgl. S. 120). Ihre Mächtigkeit ist sehr unbeständig und kann bis zu 100 Met. steigen. Die Fauna der Ruditzer Schichten ist folgende<sup>5)</sup>:

<sup>1)</sup> Dies ist möglicher Weise im schlesisch-poln. Jurabezirke der Fall, wo nach F. Römer (Geol. v. Oberschlesien, p. 250) auf Schichten mit der kleinen Form des *Am. cordatus* (wahrscheinlich identisch mit *Transversarius*-Schichten), helle Kalke mit der grossen Form desselben Ammoniten auflagern.

<sup>2)</sup> Bull. Soc. géol. de Fr. 1877, p. 195.

<sup>3)</sup> Der südl. Aargauer Jura, p. 46.

<sup>4)</sup> Vgl. M. d. Tribolet, Sur le terr. jur. sup. de la Haute-Marne comp. à ceux du Jura suisse et franç. Bull. Soc. géol. de France III, t. IV, p. 259.

<sup>5)</sup> Nach dem Materiale d. k. k. geol. Reichsanstalt und eigenen Aufsammlungen.

Namen der Versteinerungen	Vorkommen	Crenularis und Wangener Sch. nach Mösch und Echino- logie helvétique	Corallen (Rauracien) Ct. Neuchâtel n. M. d. Tribolet	Sequanien inf. Haute-Marne P. d. Lorient	Sequanien inf. Boulogne-sur-Mer P. d. Lorient	Korallenoolit Hannover Struckmann	Felsenkalk im schles.-poln. Gebiete n. F. Römer	Kieselienkalk in Nieder-Baiern Annon
<i>Cardium corallinum</i> Ley. . . . .	O. 1)	+	.....	+	.....	.....	.....	.....
<i>Pecten subtextorius</i> Goldf. . . . .	R. B.	+	+	.....	.....	+	+	+
<i>Lima Halleyana</i> Etall. . . . .	R.	.....	.....	+	.....	.....	.....	.....
<i>Ostrea rastellaris</i> Mü. . . . .	R.	+	.....	.....	+	+	+	+
<i>Terebratula bissuffarcinata</i> Schloth. . . . .	O. R. B.	+	.....	.....	.....	.....	.....	+
<i>Terebratula retifera</i> Etall. . . . .	O.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>Waldheimia pseudolagenalis</i> Mösch	O.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	+
<i>Waldheimia trigonella</i> Schloth. . . . .	O.	+	+	.....	.....	+	+	+
<i>Terebratella pectunculoides</i> Schl. . . . .	O. B.	.....	.....	.....	.....	.....	+	.....
<i>Rhynchonella spinulosa</i> Opp. . . . .	O. R.	+	+	.....	.....	.....	.....	+
<i>Rhynchonella Astieriana</i> d'Orb. . . . .	O. R. B.	+	.....	.....	.....	.....	+	.....
<i>Rhynchonella moravica</i> n. f. . . . .	O. R. B.	.....	.....	.....	.....	.....	+	+
<i>Cidaris coronata</i> Goldf. . . . .	O. R.	+	.....	+	+	.....	+	+
<i>Cidaris cervicalis</i> Ag. . . . .	O.	+	+	+	.....	.....	.....	+
<i>Cidaris propinqua</i> Mü. . . . .	R.	+	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>Cidaris laeviuscula</i> Ag. . . . .	O.	+	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>Cidaris Blumenbachi</i> Mü. . . . .	O. R.	+	+	+	+	.....	.....	+
<i>Cidaris storigemma</i> Pill. . . . .	B.	+	+	+	+	+	+	.....
<i>Cidaris flograna</i> Ag. . . . .	O. R.	+	.....	.....	.....	.....	.....	+
<i>Rhabdocidaris cf. trigonacantha</i> Des. . . . .	R.	+	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>Rhabdocidaris caprimontana</i> Des. . . . .	R.	+	.....	.....	.....	.....	+	.....
<i>Glypticus hieroglyphicus</i> Ag. . . . .	O. R. B.	+	+	+	.....	+	+	.....
<i>Magnosia decorata</i> Ag. . . . .	O. R. B.	+	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>Stomechinus perlatus</i> Des. . . . .	O. R.	+	+	+	+	.....	.....	.....
<i>Collyrites bicordata</i> Desm. . . . .	O. R.	+	+	.....	.....	+	.....	.....
<i>Pentacrinus cingulatus</i> Mü. . . . .	B.	+	+	.....	+	.....	.....	+
<i>Balanocrinus subteres</i> Goldf. . . . .	O. R. B.	+	+	.....	.....	.....	.....	.....

Nicht sicher bestimmbare Species:

*Belemnites* sp. ind. R.

*Amaltheus* cf. *Goliathus* d'Orb. O.

*Peltoceras* cf. *Eugenii* Rasp. O.

*Peltoceras* n. f. ind. O.

*Harpoceras* n. f. ind. cf. *Delmotanum* Opp.

*Perisphinctes* aus der Biplergruppe.

*Nerinea* sp. ind.

*Terebratula* sp. ind.

*Crania* cf. *velata* Qu.

*Modiola* sp. ind.

*Pecten* cf. *globosus* Qu.

*Hemicidaris* cf. *diademata*.

*Pseudodiadema* sp. ind.

*Catopygus* sp. ind. 2)

*Pentacrinus* sp. ind.

*Serpula* div. sp.

*Korallen* div. sp.

*Spongien*.

1) Die Buchstaben O. R. B. bedeuten Olomutschan, Ruditz und Geschiebe aus der Umgebung von Brünn.

2) Ein sehr abgerolltes Exemplar, dessen Herkunft mir nicht ganz sicher scheint. Sollte es wirklich aus den Ruditzer Schichten stammen, so wäre es der älteste Vertreter dieser Gattung.

Schwedenschanze:	Julienfeld:	Stranska Skala:
<i>Pleurotomaria?</i> (Steinkern).	<i>Perisphinctes</i> a. d. Biplergruppe.	<i>Perisphinctes</i> a. d. Biplergruppe.
<i>Rhynchonella moravica</i> n. f.	<i>Cidaris</i> sp. ind.	<i>Pentacrinus cingulatus</i> Mü.
<i>Terebratula</i> cf. <i>Zieteni</i> Lor.	<i>Magnosia decorata</i> Ag.	<i>Balanocrinus subteres</i> Goldf.
<i>Terebratula strictiva</i> Quen.	<i>Balanocrinus subteres</i> Goldf.	<i>Müllericrinus</i> sp. ind.
<i>Eugeniocrinus Hoferi</i> Goldf.	<i>Eugeniocrinus</i> sp. ind.	Korallen.
	<i>Thecosmilia trochotoma</i> Goldf.	

Trotz des Mangels sicher bestimmbarer und bezeichnender Cephalopoden lässt sich nach der voranstehenden Liste das Alter der Ruditzer Schichten doch mit Sicherheit feststellen, ein Umstand, der in erster Linie der vorzüglichen paläontologischen Bearbeitung der oberjurassischen Faunen durch die Schweizer Geologen zu verdanken ist.

Die einzelnen Arten erweisen sich zum grössten Theile identisch mit denjenigen der *Crenularis*-Schichten (terrain à chailles) und *Wangener* Schichten (Zone d. *Cardium corallinum*, Diceratien)<sup>1)</sup> des unteren *Sequanien Loriols*<sup>2)</sup> (und zwar d. Z. d. *Terebr. humeralis* und d. Z. d. *Cardium corallinum*), des *Corallien* oder *Rauracien Tribolets*<sup>3)</sup>, des *Korallenoolits* des Hannoverschen<sup>4)</sup>, des *Kieselnierenkalkes* von Niederbaiern<sup>5)</sup>, der Schichten mit *Rhynchon. trilobata* und der *Rh. Astieriana Römers*<sup>6)</sup>, dem *Upper Calcareus Grit* und *Oxford Oolite* Englands, kurz aller jener Schichtcomplexe, die das Alter und die stratigraphische Stellung der *Bimammatus*-Zone Oppels besitzen und deshalb einen so abweichenden Habitus zeigen, weil sie bald in Cephalopoden, bald in Scyphien oder Korallenfacies entwickelt sind.

Allerdings geht ein nicht unbedeutender Theil dieser Formen auch in die nächst jüngere *Tenuilobatus*-Stufe (resp. *Astartien*, *Sequanien Tribolets*, *Sequanien sup. Loriols*) über, besonders wenn diese in isopischer Weise entwickelt ist, allein einzelne beschränken sich ausschliesslich auf die *Bimammatus*-Stufe, wie *Glypticus hieroglyphicus*, der daher mit Recht als wichtiges Leitfossil angesehen wird (Glypticien Etallons). Von Reuss wird überdies noch *Hemicidaris crenularis* citirt, wodurch sich die Uebereinstimmung noch bedeutender gestalten würde. Die Brachiopoden sind freilich auch mit Kimmeridge-Formen (bes. Nattheim) identisch, allein dieser Umstand kann nicht als Ausschlag gebend bezeichnet werden, da ja die meisten auch schon aus älteren Schichten bekannt geworden sind. Die Cephalopoden sind zwar ihres Erhaltungszustandes wegen nicht sicher bestimmbar und gehören überdies meist neuen Arten an, schliessen sich aber durchwegs an ältere Oxfordtypen an, so ein Planulat der Biplergruppe, *Amaltheus* cf. *Goliathus d'Orb.*, *Peltoceras* n. f. cf. *Eugenii Rasp.*, *Harpoceras* n. f. cf. *Delmontanum Opp.*, ein Umstand, der bei der Deutung der Ruditzer Schichten gewiss Berücksichtigung verdient.

<sup>1)</sup> Mösch Op. cit.

<sup>2)</sup> Description géol. et pal. des étages jur. sup. de la Haute-Marne par P. de Loriol, E. Royer et H. Tombeck 1872. — Note sur le Corallien et Argovien de la Haute-Marne, par M. Tombeck, Bull. Soc. géol. de France III. ser. t. IV, p. 162. — Monographie pal. et géol. des étages sup. de la form. jur. des environs de Boulogne-sur-Mer par P. de Loriol et E. Pellat 1874, I. u. II. — Echinologie helvétique etc. per. jur. par Loriol et E. Desor 1868—1872.

<sup>3)</sup> M. de Tribolet, Recherches géol. et pal. dans le Jura sup. Neuchâtelois Zürich (Mém. Soc. scien. nat. de Neuchâtel, T. IV, 1874); Sur le terr. jur. sup. de la Haute-Marne etc. Bull. Soc. géol. de France III. ser. t. IV, p. 259, 1876, ferner Jaccard, Jura Vaudois et Neuchâtelois (Mat. p. l. carte géol. de Suisse 1869, p. 201).

<sup>4)</sup> Neben den Arbeiten Credner's, Seebach's, Dames's u. A., bes.: Der obere Jura der Umgegend von Hannover von C. Struckmann 1878, Ueber die Fauna d. Korallenoolits v. Völkens a. Deister Z. d. deutsch. geol. Ges. 1877, S. 534.

<sup>5)</sup> v. Ammon l. c. p. 120.

<sup>6)</sup> Geologie v. Oberschlesien S. 263.

Vielleicht bedarf die Parallelisirung mit den Felsenkalken mit *Rhynch. Astieriana* und *trilobata* (Römer) einige Worte der Rechtfertigung. Bekanntlich unterscheidet Römer in den plumpen Felsenkalken, die das jüngste und mächtigste Glied der oberschlesisch-polnischen Juraablagerungen bilden, 3 Stufen, die Schichten mit *Rhynch. lacunosa*, die mit *Rh. trilobata* und die mit *Rh. Astieriana*. Nun enthält das letzte Glied eine die Scyphienfacies repräsentirende Fauna, die mit der der *Bimammatus*-Zone identisch ist und ebenfalls durch *Glypticus hieroglyphicus* ausgezeichnet ist. Dieser Thatsache würde das Vorkommen von *Rh. trilobata*, einer Kimmeridgespecies in den nächst älteren Schichten widersprechen; allein es ist sehr wahrscheinlich, dass die *Rh. trilobata* Römer's mit der ausgezeichneten schwäbischen Form nicht übereinstimmt, sondern zum Theil mit *Rh. Krakoviensis* Qu., zum Theil mit *Rh. moravica* n. f., einer ähnlichen Form identisch ist, da letztere im Felsenkalke von Przegorzaty bei Krakau in der That vorkommt. Ammon deutete die Römer'schen Angaben in derselben Weise (l. c. p. 135).

Es erübrigt noch die Bestimmung des geologischen Alters der Nova-Hora, Stranska-Skala und Schwedenschanze bei Brünn. Die beiden ersten Hügel zeigen deutlich die Spuren coralliner Entstehung und enthalten nur wenige, äusserst indifferente Fossilien, die zwar mit solchen der Ruditzer Schichten identisch sind, allein auch in jüngeren und älteren Zonen auftreten können. Wenn man jedoch die Uebereinstimmung der Facies, sowie den Umstand ins Auge fasst, dass sie sich, sowie die Ruditzer Schichten, gegen das ältere Oxfordien transgredirend verhalten, so erscheint wohl die Annahme, dass sie das nämliche Alter besitzen, als die natürlichste. Der Kalkstein der Schwedenschanze, reich an Kieselsäureausscheidungen, und ohne Spuren von Korallen, hat hauptsächlich einige Brachiopoden geliefert, von denen einer auch im schlesisch-polnischen Felsenkalke, dem Kieselnierenkalke und den Ruditzer Schichten vorkommt, nämlich *Rh. moravica* n. f., während *Terebr. strictiva* Qu. aus den Kalken von Kehlheim, also einem verhältnissmässig jungen Malmniveau, bekannt ist. Dieser letztere Umstand, sowie die abweichende petrographische Beschaffenheit des Kalksteins der Schwedenschanze machen es wahrscheinlich, dass derselbe dem Kimmeridgien beizuzählen sei.

F. v. Hauer (Geolog. Erläuterungen etc.) erwähnt das Vorkommen von Concretionen der Ruditzer Schichten auf der Höhe der Stranska Skala und deutet an, dass dieser Umstand für ein höheres Alter derselben spreche. Da nun diese Concretionen stets in eine diluviale Schotterebene eingelagert sind, selbst wenn sie jetzt stellenweise lose gefunden werden, so lässt sich diese Thatsache mit unserer Annahme ganz gut vereinbaren.

Die Frage, welche Faciesentwicklung in den Ruditzer Schichten vorliege, ist nicht leicht zu entscheiden. Der Charakter der Fauna ist im Allgemeinen ein coralliner, und äussert sich in den relativ zahlreichen Korallenvorkommnissen, dem Vorherrschen von Echinodermen und Bivalven gegenüber den Cephalopoden, die nur äusserst spärlich auftreten und an Individuenzahl gegen die anderen Thierklassen weit zurückbleiben. Die gleichfalls ziemlich beträchtliche Vertretung der Brachiopoden erinnert jedoch an die Spongienfacies, und in der That erkennt man in den meisten Kieselconcretionen mikroskopische Spuren von Kieselschwämmen, Hexactinelliden und besonders Lithistiden (vgl. S. 124), welche uns trotz der Korallenvorkommnisse, die übrigens fast nie den stockbildenden angehören, zu der Annahme einer Spongienfacies zwingen. Jedenfalls liegt nicht die cephalopodenreiche Spongienfacies vor, wie sie den Birmensdorfer, *Crenularis*- oder Badener-Schichten entspricht, wohl aber erinnert die Fauna der Ruditzer Schichten ganz auffallend an die der Kieselnierenkalke (Egger, Ammon) und plumpen Felsenkalke (Römer, Zeuschner), die ebenfalls unter Dazwischentreten zahlreicher Spongien gebildet wurden. Ein Blick auf die Tafel XXV der Römer'schen Geologie von Oberschlesien gibt in der That ein ziemlich richtiges allgemeines Bild der Ruditzer Fauna.

Das Sediment der Ruditzer Schichten, weisse Tone und lockere Sande mit zahllosen kieseligen Concretionen weicht freilich sehr stark von den hellen, weissen Korallenkalken, die man sonst anzutreffen gewöhnt ist, ab. Um so interessanter ist das nahe Vorkommen echter hornsteinloser Korallenkalk desselben Alters, das der Nova Hora und Stranska Skala. Zur Erklärung dieses eigenthümlichen Verhältnisses macht Beyrich (l. c. p. 74) den Umstand geltend, dass die Bildung der Ruditzer Schichten offenbar in dem äussersten Winkel einer fjordartigen Bucht des Jurameeres stattfand. Da, wo die letztere durch das Senkungsfeld von Brünn mit dem offenen Meere in Verbindung stand, haben in der Nähe der Küste echte Korallenbildungen ihre Entstehung genommen und dürften wahrscheinlich die südliche Grenze der Ruditzer tonig-sandigen Facies bezeichnen.

Bei dem Umstande, dass die Zone des *P. bimammatum* in den benachbarten Jurabezirken nur durch die Scyphienfacies vertreten ist, erhält das isolirte Vorkommen von korallinen Schichten desselben Horizontes in Mähren eine um so grössere Bedeutung.

#### Verhältniss zu den übrigen Jurabildungen Mährens und der angrenzenden Länder.

Begibt man sich um den Südrand des böhmischen Massivs nach Westen, so trifft man zwischen Regensburg und Passau Juraablagerungen an, die in der Literatur bereits eingehende Würdigung erfahren haben<sup>1)</sup>. Während der Weilberg bei Regensburg noch eine Aufeinanderfolge der einzelnen Niveaus vom Angulaten-Sandstein des Lias bis zum plumpen Felsenkalk und Dolomit der Kimmeridge-Stufe darbietet, tritt uns südöstlich davon, zwischen Vilshofen und Passau, ein Eisensandstein, vielleicht das Aequivalent der Murchisonaestufe, als ältestes Glied der Schichtfolge entgegen, die des ferneren aus gelben, spätigen crinoidenreichen Doggerkalken (Zeitlerner Schichten), Kalkmergeln der *Cordatus*-Zone (Dinglreuther Schichten), Scyphien-schichten und Grünoolithen der *Transversarius*-Zone, endlich dem Kieselnierenkalk, dem Aequivalent des *Bimammatus*-Horizontes und den ganz vereinzelt, nur bei Söldenau vorkommenden Tenuilobatenschichten und Dolomit besteht.

Die Analogie zwischen unseren Juraablagerungen und denen von Passau und Ortenburg ist eine schlagende. Sowie in Olomutschan, so liegen daselbst die meist horizontalen Juraschichten transgredirend auf den krystallinischen Gesteinen des Aussenrandes des böhmischen Massivs und zeigen eine weitgehende petrographische und faunistische Uebereinstimmung. Wir erkennen leicht in den Zeitlerner Schichten die Olomutschaner crinoidenreichen Doggerkalk, in den Grünoolithen die *Transversarius*-Schichten der Horka mit Foraminiferen-Steinkernen, in den Dinglreuther Schichten unsere *Cordatus*-Schichten, die fast sämtliche von Ammon aufgezählte Formen enthalten. Die *Bimammatus*-Schichten scheinen auch im Passauischen die grösste räumliche Ausdehnung zu besitzen und werden stellenweise, wie in Olomutschan von dunkelvioletten Tonen mit verkohlten Pflanzentrümmern der Cenomanstufe angehörig überlagert.

Dieselbe Uebereinstimmung ergibt sich, wenn man das schlesisch-polnische Gebiet ins Auge fasst<sup>2)</sup>. Hier beginnen die Juraablagerungen mit Sandsteinen mit *Inoceramus polyplocus*, sodann folgen

<sup>1)</sup> v. Ammon Op. c., Egger l. c.

<sup>2)</sup> Römer Op. c., Zeuschner, die Gruppen und Abtheilungen des poln. Jura, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1869, S. 784, Hohenegger und Fallaux, Geognostische Karte des ehem. Gebietes v. Krakau, Denksch. d. Wiener Akad. 1867, XXVI, p. 247, Oppel, *Transversarius*-Zone, p. 230 (26).

Parkinsoni- und Callovienschichten, die die bekannte, von Ammon auch im Passau'schen nachgewiesene Concentration der Faunen darbieten. Der Malm ist hauptsächlich durch die drei Oxfordstufen in ganz ähnlicher Weise vertreten, wie in Olomutschan und in Niederbaiern, durch *Cordatus*-, *Transversarius*- und *Bimammatus*-Schichten, von welchen sich die letzteren abermals gegen das ältere Oxfordien transgredirend verhalten. Ueberall spielt die im nördlichen Deutschland gänzlich unbekanntes Scyphienfacies eine grosse Rolle. Zwar kennt man auch Kimmeridgebildungen mit *Exogyra virgula*, allein sie stehen mit der Hauptmasse der dortigen Juraformation nicht in directem Zusammenhang und bedürfen jedenfalls noch gründlicher Untersuchungen zur Feststellung ihres eigentlichen Charakters. Die obere Kreide tritt natürlich auch hier transgredirend über den Jurabildungen auf.

In allen drei Gebieten fällt die absolut und relativ grosse Mächtigkeit der *Bimammatus*-Stufe, ihre weite Verbreitung und gleichmässige Fauna, sowie das vollständige Fehlen der Impressatone oder ähnlicher Sedimente auf. Während diese Zone an der Peripherie des in Rede stehenden grossen Gebietes, in Niederbaiern und in Polen eine ganz übereinstimmende Scyphienfacies erkennen lässt, spielen in der *Bimammatus*-Stufe mitten dazwischen neben Scyphien ganz vereinzelt auch Korallen als Gesteinsbildner eine grosse Rolle.

Aequivalente der älteren Doggerbildungen sind in Olomutschan freilich nicht mit Sicherheit nachgewiesen und es muss späteren Untersuchungen anheimgestellt bleiben, diese theoretisch so wichtige Frage zu beantworten.

Auch in Mähren selbst kennt man schon seit lange und bisweilen sehr genau einzelne jurassische Depôts, von welchen das von Czetechowitz im Marsgebirge bei Kremsier für uns unzweifelhaft das wichtigste ist. Prof. Neumayr's<sup>1)</sup> Untersuchungen haben erwiesen, dass die daselbst auftretenden grauen, grün- und rothgefaserten Kalke tectonisch dem Gefüge des mährischen Flyschgürtels angehören und dem Alter nach der Zone des *Am. cordatus* entsprechen. Die Fauna besteht hauptsächlich aus 13 Cephalopoden, von denen 8 oder 9 (*Am. cordatus*, *Eucharis*, *Renggeri*, *Rauracus*, *perarmatus*, *Arduennensis*, *plicatilis*, *tortisulcatus*, *mediterraneus*?) mit den *Cordatus*-Schichten von Olomutschan gemeinsam sind, während die übrigen 3 Phylloceren und ein *Lytoceras* wesentlich den durchaus mediterranen Habitus der Schichten hervorrufen<sup>2)</sup>.

Viel jünger sind die obertithonischen weissen Korallenkalke von Stramberg, Nesselsdorf etc., die durch die ausgezeichneten Arbeiten Hohenegger's, Zittel's u. A. berühmt geworden sind. Sie zeigen das mediterrane Gepräge in der ausgezeichnetsten Weise, und gehören ebenfalls der nördlichen Klippenlinie an.

Sehr wichtig und bedeutungsvoll wäre endlich ein eingehender Vergleich mit den sogenannten jurassischen Inselbergen<sup>3)</sup> von Ernstbrunn, Staats, Falkenstein, Nikolsburg, Polau etc., die mit anfangs nördlichem, sodann nordöstlichem Streichen aus der Gegend von Stockerau bei Wien nach Mähren hinüberziehen und in ihrem Verlaufe die Richtung der nördlichen Klippenzone einhalten. Die Ansicht der meisten Forscher geht dahin, dass sie als Glieder des alpin-karpatischen Faltengebirges, als echte tectonische „Klippen“ zu betrachten seien, wenn auch ihre Verbindung mit Flyschgesteinen in Folge weitgehender Denudationen und Senkungsvorgänge keine so deutliche und unabweisbare ist, wie bei

<sup>1)</sup> Die Klippe v. Czetechowitz in Mähren, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1870, p. 549.

<sup>2)</sup> Der penninische Klippenzug von Dr. M. Neumayr, ebendas. 1871, p. 523.

<sup>3)</sup> cf. Physik, Arbeiten einträchtiger Freunde in Wien, I. Jahrg. 1785, S. 87 (Carl Haidinger). Geogn. Betrachtung der Nikolsburger Berge von J. Ferstl v. Försternau 1845. Prinzinger in Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. II. 1851, S. 167, Suess, Brachiop. d. Stramb. Schichten S. 17.

den vorher genannten Punkten<sup>1)</sup>. Doch sind darüber auch abweichende Ansichten, und zwar von beachtenswerther Seite geäußert worden<sup>2)</sup>.

Noch unzureichender sind unsere Kenntnisse bezüglich der an den einzelnen Localitäten vertretenen Horizonte, ihren biologischen Charakter und ihre Facies, da die Literatur nur eine kleine Arbeit von Rolle<sup>3)</sup>, sonst aber nur verstreute Bemerkungen (in den Arbeiten von Suess, Quenstedt u. A.) aufzuweisen hat. In der Regel stellt man die in Rede stehenden Ablagerungen dem oberen Malm zu, hält sie aber meist für älter, als die von Stramberg etc. Unter diesen Umständen wäre es wohl möglich, dass auch der *Bimammatus*-Horizont daselbst seine Vertretung findet und dann wäre ein Vergleich seiner Fauna mit der der Ruditzer Schichten und der Schwedenschanze etc. vom grössten Interesse. Leider muss aber dermalen darauf Verzicht geleistet werden.

Die grosse, auffallende Uebereinstimmung, welche zwischen den schlesisch-polnischen und schwäbisch-fränkischen Juraablagerungen besteht, hat bereits mehrere Forscher, wie Neumayr<sup>4)</sup> und Römer<sup>5)</sup> zu der Annahme einer offenen Meeresverbindung durch einen, den Südrand des böhmischen Massivs umfluthenden Meeresarm veranlasst, wozu neuerdings von L. v. Ammon<sup>6)</sup> weitere, gewichtige Anhaltspunkte beigebracht wurden. Die Aufschlüsse, die sich aus dem Studium des Brünner Jura ergaben, sind wohl in der Lage, die gemachte Annahme zu bestätigen und nach jeder Richtung hin zu stützen. Es kann nun wohl als sichergestellt betrachtet werden, dass die genannten Gebiete zur Zeit der Kelloway- und Oxfordstufe in der That durch einen schmalen Meeresarm in Verbindung standen, dessen Richtung und Verlauf durch die Lage der Städte Passau, Brünn und Krakau bezeichnet werden kann. Mit Schluss des Oxfordien wurde diese Verbindung aufgehoben, da man sowohl in Mähren, als auch in Polen keine jüngeren Jurabildungen vom schwäbisch-fränkischen Typus kennt, als die der *Bimammatus*-Stufe (die isolirten Schichten mit *Exogyra virgula* von Malagoszcz schliessen sich nicht diesem Typus an).

Viel schwieriger fällt es jedoch, die Frage zu beantworten, wann diese Verbindung eröffnet wurde. In Polen beginnt der Dogger nach Römer mit Schichten mit *Inoceramus polyplocus* und Parkinsonschichten; ja es sind sogar noch ältere Ablagerungen nachgewiesen worden. Derlei Vorkommnisse sind in Mähren und speciell in Olomutschan gänzlich unbekannt; ist auch unser Wissen über den dortigen Dogger ziemlich beschränkt, so lässt sich doch die Möglichkeit des Auftretens solcher Schichten als eine nur äusserst geringe bezeichnen. Es scheint demnach das schlesisch-polnische Gebiet zur Zeit des unteren Dogger von einer anderen Region, wahrscheinlich von Nordwesten her inundirt worden zu sein und erst während des oberen Doggers scheint die Transgression des schwäbisch-fränkischen Meeres stattgefunden zu haben. Damit trat auch die östliche Verschiebung derjenigen biologischen Verhältnisse ein, welche den Charakter der älteren Malmschichten in der ganzen Erstreckung von Polen im Osten bis in den Ct. Aargau im Westen auf das entschiedenste beeinflusst und ein einheitliches Gepräge derselben veranlasst haben. Im Ct. Aargau, dessen geologische Verhältnisse mit Recht als der Schlüssel zum Verständnisse der Malmformation betrachtet werden und glücklicher Weise durch die umfassenden Arbeiten von Mösch, Opperl, Waagen u. v. A. sehr genau

<sup>1)</sup> v. Hauer, Geolog. Uebersichtskarte etc. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanst. XIX, 1869, p. 1. Neumayr, Czetechowitz, ebendas, XX, 1870, p. 550.

<sup>2)</sup> Suess, Ueber die Lagerung d. Salzgebirges b. Wieliczka, Sitzungsber. d. Wien. Akad. 1868, 58. Bd., S. 641.

<sup>3)</sup> Ueber d. Echinoiden d. ob. Jurasch. v. Nikolsburg. Sitzungsber. d. Wien. Akad. 1855, Bd. XV. S. 521.

<sup>4)</sup> Cephalopodenfauna v. Balin, Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. V. Bd., S. 51 und Jurastudien.

<sup>5)</sup> l. c. p. 275.

<sup>6)</sup> l. c. p. 151.

bekannt sind, liegt zwischen Ober- und Niedergösgen <sup>1)</sup>, die berühmte Grenze zweier grosser heteropischer Regionen, in welche der südliche Theil der mitteleuropäischen Provinz zerfällt werden kann. Westlich davon spielen im oberen Theile des Oxfordien und im unteren Kimmeridgien die Korallen eine dominirende Rolle, während östlich davon die Scyphien für den Faciescharakter massgebend sind. Nur untergeordnet tritt bisweilen auch die entgegengesetzte Facies auf, wie z. B. gerade in Mähren die koralline. Im engeren Rahmen des östlichen der eben angedeuteten Gebiete zeigen wiederum einestheils die ostschweizerisch-badensisch-schwäbischen Bildungen eine nähere Uebereinstimmung untereinander (Vorherrschen der Impressatone und Mergel), anderentheils die bairisch-mährisch-polnischen (Vorherrschen kalkiger Sedimente und der „Felsenkalke“). Ja selbst die merkwürdigen sächsischen und böhmischen Juraschichten von Hohnstein, Saupsdorf, Khaa etc. <sup>2)</sup>, die ebenfalls durch die Spongienfacies ausgezeichnet sind, scheinen unter dem Einflusse der besprochenen Transgression gestanden zu haben.

Die Aufhebung der freien Meerescommunication nach Ablauf der Oxfordstufe hatte in Mähren den Mangel jüngerer Jurasedimente von mitteleuropäischem Typus zur Folge, in Polen aber deutet das Vorhandensein von Schichten mit *Exogyra virgula* auf ein abermaliges Herrschendwerden des nordwestlichen Einflusses hin. Zur Erklärung des Umstandes, dass die *Bimammatus*-Zone bei Brünn theilweise die Korallfacies zeigt, während sie in Franken und Polen in Form von Spongienfacies entwickelt ist, mag es vielleicht erlaubt sein, auf die Seichtigkeit des die beiden grösseren Gebiete verbindenden Meeresarmes hinzuweisen.

Gehen wir nun zu der Besprechung einer zweiten Reihe von Thatsachen über, die sich aus der Vergleichung der mährischen Juradepôts untereinander ergibt. Am auffallendsten ist die theilweise Uebereinstimmung und theilweise Verschiedenheit, die bezüglich der gleichaltrigen *Cordatus*-Schichten von Olomutschan und denen von Czetechowitz geltend gemacht wurde, und veranlasst hat, für die ersteren mitteleuropäischen (ausseralpinen), für die letzteren mediterranen (alpinen) Charakter in Anspruch zu nehmen. Dieser schroffe Gegensatz örtlich so nahe liegender gleichzeitiger Gebilde (die Entfernung zwischen Czetechowitz und Olomutschan beträgt etwa 45 Km. Luftlinie) bedarf entschieden einer Erklärung. Der älteste Versuch einer solchen bestand bekanntlich darin, dass die alpinen Sedimente als pelagische, die ausseralpinen als subpelagische Küstenbildungen aufzufassen seien, und befriedigte auch in der That so lange, als man noch nicht die Erfahrung gemacht hatte, dass es auch Ablagerungen alpinen Charakters gebe, die trotzdem zu ihrer Entstehung seichtes Wasser beanspruchen. Sodann hat man auch versucht, die alpine und ausseralpine Ausbildungsweise als „einfache Facies“, als Folge verschiedener Lebensbedingungen darzustellen. Für die Juraformation kann diese Erklärung insofern nicht immer aufrecht erhalten werden, als man in beiden Gebieten ganz dieselben Facies auftreten sieht, z. B. die Korallen, die Cephalopodenfacies, die in allen Punkten mit einander übereinstimmen, nur gerade in denjenigen nicht, die die allgemein zugestandene Verschiedenheit alpinen und ausseralpinen Bildungen bedingen. Dieselbe Facies zeigt sich im Mediterrangebiet reich an Phylloceren, Lytoceren und gewissen Brachiopoden, im mitteleuropäischen dagegen fehlen diese fast vollständig, eine Thatsache, die um so auffallender ist, wenn man bedenkt, dass der südliche Theil des mitteleuropäischen und das mediterrane Gebiet offenbar ein vollständig einheitliches Meeresbecken vorstellen mussten. Freilich gibt es auch gewisse Facies, die nur einem Gebiete eigenthümlich sind, z. B. die Hierlatz, die Spongienfacies.

<sup>1)</sup> Mösch, Aargauer Jura S. 154.

<sup>2)</sup> Ueber das Auftreten jur. Gebilde in Böhmen von Dr. O. Lenz, Zeitschr. f. d. gesamt. Naturwiss. 1870, S. 337.

Demgemäss gewährt Prof. Neumayr's<sup>1)</sup> Annahme zweier geographischer Juraprovinzen, der mitteleuropäischen und der mediterranen, die natürlichste Erklärung. Die Scheidung des schmalen südlichen Theiles der ersteren und der zweiten geschah am ehesten durch einen Meeresstrom, welcher der Verbreitung der einzelnen Formen über ihr Centrum hinaus bis zu einem gewissen Grade Schranken setzen konnte. An einzelnen Stellen ist die Grenze beider Gebiete eine überaus scharfe, wie z. B. gerade zwischen Czetechowitz und Olomutschan, an anderen aber greifen die Bildungen des einen in das andere hinüber und verwischen so die Scheide zwischen beiden Verbreitungscentren, wie z. B. in gewissen Theilen der Schweiz, eine Erscheinung, die ja an der Grenze thiergeographischer Provinzen immer beobachtet wird. Den letzteren Fall wird man vielleicht auch bei den Klippen von Ernstbrunn, Nikolsburg u. s. w. zu beobachten haben.

Fassen wir nun die allgemeinsten Resultate der vorhergehenden Untersuchungen noch einmal in knappen Worten zusammen, so ergibt sich, dass die Juraablagerungen in der Umgebung von Brünn mindestens 4 gesonderte Niveaus erkennen lassen, von denen das älteste dem oberen Dogger angehört, während die folgenden, die *Cordatus*-, *Transversarius*- und *Bimammatus*-Stufe, die untere Abtheilung des Malm repräsentiren. Sie liegen transgredirend in meist schwebender Lagerung auf Syenit und devonischem Kalkstein und besitzen durchaus mitteleuropäischen Charakter. In ihrer Zusammensetzung haben sie die meiste Aehnlichkeit mit den niederbairischen und schlesisch-polnischen Juraablagerungen und sind als der letzte Denudationsrest ehemals ausgedehnter Küstengebilde zu betrachten, welche die frühere Verbindung der beiden genannten Gebiete durch einen den Südrand des böhmischen Massivs umgebenden Meeresarm beweisen.

## PALÆONTOLOGISCHER THEIL.

### Amaltheus Montf.

Dieses Genus ist nur durch die Gruppe der *Cordati* vertreten, unter welchem Namen Prof. Neumayr<sup>2)</sup> eine Reihe von Ammoniten zusammengefasst hat, welche in Mitteleuropa zu Beginn der Kellowaystufe erscheinen und sich durch das Vorhandensein eines einspitzigen *Antisiphonallobus* (cf. Taf. I, Fig. 2c) auszeichnen, während alle anderen *Amaltheus* einen zweispitzigen *Antisiphonallobus* besitzen. Ueber diese interessante Gruppe ist in neuerer Zeit eine schöne Monographie von S. Nikitin „Die Ammoniten aus der Gruppe des *Amaltheus funiferus* Phill., Moskau 1878“ erschienen, in welcher fünf Formenreihen unterschieden werden. Die erste umfasst *Amaltheus Galdrinus d'Orb.*, *Stuckenbergi Lag.*, *Lamberti Sow.*, *Mariae d'Orb.*, *Ribinskii*, *Sutherlandiae Murch.*, *Ishmae Keys.*, *Frearsi d'Orb.*, *Lalandeanus d'Orb.*<sup>3)</sup> Die zweite besteht bis jetzt nur aus *A. Tschefkini d'Orb.* und *Elatmae Nikit.*, während die dritte Reihe *A. Chamouseti d'Orb.*, *excavatus Sow.*, *rotundatus Nikit.* und *Goliathus d'Orb.* enthält. Die vierte Formenreihe besteht aus *A. cordatus Sow.*, *tenuicostatus Nik.*, *alternoides Nik.*, *alternans v. Buch*, *Bauhini Opp.*, *Kapffi Opp.*, *tuberculato-alternans Nik.* und *Zieteni Rouill.* Die fünfte

<sup>1)</sup> Der penninische Klippenzug, Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1871, XXI. S. 524. — Ueber Juraprovinzen. Verhandl. der geol. Reichsanst. 1872, S. 54.

<sup>2)</sup> Ueber unvermittelt auftretende Cephalopodentypen, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1878, pag. 61.

<sup>3)</sup> Von Bayle zum Typus der Gattung *Pachyceras* erhoben.

endlich schliesst sich an *Am. excavatus* und *cordatus* an und besteht bis jetzt nur aus *Am. Rouillieri Nikit.* und *vertebralis Sow.*

Von diesen fünf Formenreihen sind im Olomutschaner Jura vier vertreten, und zwar die erste durch *Am. Lamberti Sow.*, die dritte durch *Am. Goliathus d'Orb.* und *Am. n. f. ind.*, die vierte durch *Am. cordatus Sow.* und *alternans v. Buch.* die letzte durch *Am. cf. vertebralis Sow.* Nur der in den *Transversarius*-Schichten auftretende *Am. tenuiserratus Opp.* lässt sich in keine dieser Reihen einfügen, schliesst aber an *Am. cordatus* an.

#### **Amaltheus Goliathus d'Orb.**

(Taf. XIII [I], Fig. 2 a, b, c.)

*Ammon. Goliathus d'Orbigny*, Pal. fr. terr. jur. I, pl. 195, 196, pag. 519.

Diese Art ist durch zwei Exemplare aus den *Cordatus*-Schichten vertreten, die in allen Merkmalen trefflich mit der Beschreibung und den Abbildungen d'Orbigny's u. A. übereinstimmen. Bei dem einen Exemplare sind die jüngeren Windungen abgebrochen und haben auf den älteren die Spuren der Internloben deutlich zurückgelassen. Der *Antisiphonallobus* endigt einspitzig, ist vollständig unsymmetrisch entwickelt, lang, schmal und ziemlich reich verzweigt. Links von der Medianebene zeigt er zwei, rechts von derselben drei Seitenäste, die ihrerseits wieder aus je einem kleineren oberen und einem grösseren unteren Zweige bestehen. Der rechte und linke Seitenlobus, welche zu beiden Seiten des antisiphonalen folgen und demselben an Länge beinahe gleichkommen, sind ebenfalls schmal, ziemlich reich verzweigt und gegen einander symmetrisch entwickelt. Während sich nun aber auf der linken Seite des Gehäuses sogleich der Nahtlobus einstellt, schaltet sich auf der rechten zwischen die Seiten und den Nahtlobus noch ein deutlicher Internlobus ein. Die rechte Hälfte der Loben und des Gehäuses ist in der Ausbildung bevorzugt, der rechtsseitige Nabel ist tiefer, als der linksseitige.

Untersucht wurden zwei Exemplare, von denen sich das eine (Original) im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, das andere im geologischen Universitäts-Museum befindet.

Ausserdem besitzt das erstere Museum noch einen Ammoniten, nach dem Erhaltungszustand wahrscheinlich den Ruditzer Schichten von Olomutschan angehörig, welcher dem *Amaltheus Goliathus d'Orb.* nahe steht und daher im Petrefactenverzeichnis pag. 138 als *A. cf. Goliathus* angeführt wurde. Er ist mit überaus kräftigen Rippen versehen und zeigt einen Durchmesser von 115 m/m, wurde jedoch bedeutend grösser, wie aus der vorhandenen Nabelausfüllung hervorgeht. Der mangelhafte Erhaltungszustand machte ein näheres Studium dieser Form unmöglich.

#### **Amaltheus n. f.**

(Taf. XIII [I], Fig. 3 a, b, c.)

Der Durchmesser des einzigen vorliegenden Exemplares beträgt 37 m/m, die Nabelweite 10.5 m/m, die Dicke des letzten Umganges 12 m/m und die Höhe desselben über der Naht gemessen 16 m/m. Auf den Flanken der jüngsten Windung verlaufen etwa 17 ein wenig nach rückwärts gebogene Rippen, die an der Innenseite schwach beginnend, in der Mitte des Gehäuses deutlich anschwellen, um sich daselbst in zahlreiche, sichelförmig nach vorne geschwungene schwächere Secundärrippen zu zertheilen. Letztere verlaufen über den Kiel, dem sie eine leichte Zackung verleihen. Die Seiten sind gerundet, der Abfall gegen den Nabel ist ein ziemlich steiler, an dem letzten Umgange legt

sich sogar allmähig eine Nabelkante an. Der Querschnitt des Gehäuses ist elliptisch, mit deutlich vorgezogenem Kiele. Die inneren Windungen waren breiter als hoch, gerundet und mit minder kräftigem Kiele ausgestattet.

Die Loben gleichen im Allgemeinen denen von *A. excavatus* Sow. (Pal. fr. t. jur. I., pl. 193) und *cordatus* Sow., der hauptsächlichste Unterschied liegt wohl darin, dass der Externsattel einen breiteren, plumperen Körper und eine geringe Gliederung besitzt. Der erste Laterallobus endigt unpaar und zeigt auf der siphonalen Seite drei secundäre Zweige, von welchen der unterste an Grösse dem unpaaren Lobenende nicht viel nachsteht, auf der umbonalen Seite hingegen besitzt er nur zwei secundäre Zweige. Nikitin (l. c. pag. 30) hat die unpaare Endigung des ersten Laterallobus bei anderen Formen beobachtet und sie auf eine im Laufe der individuellen Entwicklung erfolgende Veränderung zurückgeführt. Im Jugendzustande endigte der erste Laterallobus in zwei paarige Zweige, einen siphonalen und einen umbonalen. Da das Wachsthum der Externseite viel stärker sein muss, als dasjenige der internen, so konnte es geschehen, dass der siphonale Zweig allmähig in die Höhe gezerrt wurde, und dadurch die spätere unpaare Endigung hervorgerufen wurde. Ich selbst konnte an meinem schlecht erhaltenen Exemplare die berührten Veränderungen nicht beobachten, allein die Stellung und Ausbildung des untersten siphonalen Zweiges des ersten Laterallobus spricht für die Richtigkeit dieser Anschauung.

Diese Art hat Aehnlichkeit mit dem *Am. cordatus*, allein der tiefe Nabel, die sich anlegende Nabelkante, die gerundeten, breiten inneren Windungen weisen auf *Am. rotundatus* Nikitin (l. c. tb. I, fig. 12, pag. 61) und *Am. Goliathus* d'Orb. — Deshalb glaube ich diese Art in die Nähe der letzteren stellen zu müssen, wenn auch der deutlich vorgezogene Kiel und der weite Nabel an *Am. cordatus* erinnern.

Das Original Exemplar stammt nach seinem Erhaltungszustande aus den *Transversarius*-Schichten von Olomutschan, wurde jedoch nicht von mir selbst gesammelt, sondern befindet sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Die Dürftigkeit des Materials vereitelte die Begründung einer neuen Art.

#### **Amaltheus cordatus Sow.**

*Am. cordatus* Sowerby, Min.-Couch. pl. 17, fig. 2 u. 4.

Nikitin hat in seiner Monographie der Amaltheen der Gruppe des *A. funiferus* die von d'Orbigny und den meisten anderen Autoren als *A. cordatus* zusammengefassten Formen *excavatus vertebralis* und *cordatus* Sow. abermals als selbständig hingestellt. *Amaltheus excavatus* Sow., ausgezeichnet durch einen engen und tiefen Nabel, fehlt, wie es scheint, in Olomutschan, wohl aber kommt der typische *cordatus* in äusserst zahlreichen und bisweilen sehr grossen und schönen Exemplaren, und viel seltener der dicke, mit kräftigen Rippen und Knoten versehene *A. vertebralis* Sow. vor.

Die Formenmannigfaltigkeit, mit welcher uns *A. cordatus* im untersten Oxford entgegentritt, erinnert an die des *A. margaritatus* im Mittel-Lias. Die Sonderung in engere Gruppen, die für *A. excavatus* die meiste Berechtigung zu haben scheint, findet auch für *A. vertebralis* darin eine Begründung, dass derselbe mit anderen Formen (f. *A. Rouilleri* Nik., l. c. pag. 64) eine Reihe zu bilden scheint. So findet sich auch in den *Transversarius*-Schichten von Olomutschan eine demselben ungemein nahe stehende Form, bei welcher auf den Flanken gerade, kräftige Rippen verlaufen, in der Mitte zu starken Knoten anschwellen, und sich in zwei Secundärrippen spalten. Diese bilden ihrerseits wieder eine Knotenreihe und verlaufen unter abermaliger Spaltung und Neigung nach vorne zum Kiele, wo sie

eine schwache, aber deutliche Zackung hervorrufen. Der Kiel ist deutlich abgesetzt, aber nicht vertieft, die Dimensionen sind wie bei *A. vertebralis*, der Querschnitt elliptisch mit vorgezogener Externseite. Das wesentlichste Unterscheidungsmerkmal dieser Form liegt darin, dass die von der Naht ausgehenden Hauptrippen und die Knotenreihen ungemein stark entwickelt sind, während die durch Spaltung hervorgegangenen, nach vorne geneigten Secundärrippen kaum merklich hervortreten, ohne jedoch ganz zu verschwinden.

Vielleicht stimmt die von Mösch an der Localität Engstein bei Ifenthal (der südl. Argauer und seine Umgebungen Bern 1874, pag. 46) im *Transversarius*-Horizont gefundene Form mit der beschriebenen überein.

Das Untersuchungsmaterial bestand aus zwei Bruchstücken, die leider ein näheres Eingehen nicht zuließen. Sie befinden sich im geolog. Universitäts-Museum.

#### **Amaltheus tenuiserratus Opp.**

(Taf. XIII [I] Fig. 1, a, b, c, d.)

*Ammonites tenuiserratus* Oppel, Paläont. Mittheilungen 1862, III, pag. 200, Taf. 53, Fig. 2.

*Ammonites tenuiserratus* Oppel-Wuagen, Ueber die Z. d. *A. transvers.* Beneckes Beiträge 1866, I, pag. 281 (77).

*Oppelia tenuiserrata*, Neumayr, Jurastudien. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1871, XXI. Bd., pag. 366, Taf. XVIII, Fig. 6.

Durchmesser 28 m/m; Nabelweite 10 m/m; Dicke des letzt. Umganges 8 m/m, Höhe des letzt. Umganges 10.5 m/m, über der Naht gemessen; Höhe des letzt. Umganges 8.5 m/m, über dem Kiel des vorh. Umganges gemessen.

Das flach scheibenförmige, weitgenabelte Gehäuse ist mit einem deutlich gezackten Kiele versehen und trägt auf den Flanken der letzten Windung 17 Rippen, die an der Internseite beginnen und in der Mitte zu spitzen Knoten anschwellen. Sie haben einen geraden Verlauf, nur bei ihrem Beginne an der Innenseite tritt eine deutlich nach vorn geschwungene Anschwellung auf, wodurch eine zweite innere Knotenreihe angedeutet ist, die an der Wohnkammer am besten ausgebildet erscheint. Wie bei allen zur Gruppe der Cordaten gehörenden Species tritt auch hier in der Mitte der Seiten, wo die Rippen die mittlere Knotenreihe bilden, eine Zerschlitzung der Rippen in zahlreiche sehr schwache, nach vorn geschwungene Secundärrippen ein, die über den Kiel hinübergehen und die Zackung desselben verursachen. Zwischen der mittleren Knotenreihe und dem Kiele spalten sich die Secundärrippen nochmals unter Bildung neuer spitzer Knoten, deren Auftreten jedoch kein streng gesetzmässiges ist, indem sie an einzelnen Stellen sehr kräftig entwickelt sind, während sie an anderen ganz fehlen. Auch ist ihre Vertheilung auf beiden Seiten des Gehäuses keine streng symmetrische. Wir haben demnach auf jeder Flanke drei Knotenreihen zu unterscheiden, von denen die innerste am schwächsten, die mittlere am stärksten ist, während die dritte, gegen die Externseite zu gelegene durch das unregelmässige Auftreten der einzelnen Knoten ausgezeichnet ist. Die Secundärrippen sind äusserst schwach, besonders undeutlich ist ihre Continuität zwischen der mittleren und äusseren Knotenreihe, so dass es oft schwer fällt, den Charakter der Berippung und die Aehnlichkeit mit derjenigen der Cordaten festzustellen. Oppel's Zeichnung lässt diese Verhältnisse nicht erkennen, wie er auch in der Beschreibung erwähnt, dass sein Exemplar nur einige äusserst seichte Rippen in der Nähe des Kieles wahrnehmen liess. Offenbar hatte er ein stark abgeriebenes und schlecht erhaltenes Exemplar vor sich.

Die Seiten sind flach und fallen allmähig gegen den weiten Nabel ab, der Kiel ist deutlich vorgezogen, aber nicht abgesetzt. Der Mündungsquerschnitt ist elliptisch, mit abgeplatteten Seiten.

Die Wohnkammer beträgt mindestens  $\frac{3}{4}$  eines Umganges und zeigt dieselbe Sculptur, wie die Luftkammern. Der Lobenbau ist ein sehr einfacher, die Verzweigung eine geringe. Der paarige Siphonallobus ist im Gegensatz zu den meisten Amaltheen länger, als der erste Lateral, der in eine unpaarige Spitze endet und jederseits einen Secundärast besitzt. Der zweite Laterallobus ist sehr klein und schwach entwickelt. Der Externsattel zerfällt durch einen kleinen Secundärlobus in einen grösseren siphonalen und einen kleineren umbonalen Theil. Die Körper der Loben und Sättel sind breit.

Die Jugendzustände sind von Neumayr eingehend geschildert worden. Auch die Exemplare von Olomutschan sind anfangs glatt, mit gerundeter Externseite. Bei einer Grösse von 9  $m/m$  tritt der Kiel und feine Sichelrippen, bei einem Durchmesser von 13  $m/m$  die mittlere Knotenreihe auf.

Ohne Zweifel gehört die beschriebene Art in die Gruppe der *Cordati*, ist aber von allen bekannten Vertretern derselben durch den weiten Nabel, das flache Gehäuse, die eigenthümliche Berippung und Knotenbildung und endlich den Lobenbau leicht zu unterscheiden. Vielleicht steht dieselbe mit *Amaltheus cawtonensis* Blake und *Hudleston*<sup>1)</sup> in verwandschaftlicher Beziehung.

Diese Art, welche in der Schweiz und Frankreich ausschliesslich die Scyphienfacies des *Transversarius*-Horizontes charakterisirt, und auch in gleichalterigen Schichten der karpathischen Klippen vorkommt, fand sich in Olomutschan in 6 Exemplaren; des besseren Erhaltungszustandes wegen wurde ein Exemplar von Birmensdorf zur Abbildung gebracht. Das Untersuchungsmaterial befindet sich im geolog. Universitäts-Museum.

#### Harpoceras Waagen.

##### Harpoceras n. f. ind.

Ein sehr schlecht erhaltenes Bruchstück einer Form von ca. 28  $m/m$  Durchmesser aus den *Cordatus*-Schichten von Olomutschan, welche deshalb von einiger Bedeutung ist, weil sie sich an die *Hecticus*-Gruppe des Callovien anschliessen lässt. Das Gehäuse ist mit zahlreichen, kräftigen und dichtstehenden Sichelrippen versehen, die anfangs nach vorne gerichtet sind, bald aber nach rückwärts umbiegen, bevor sie noch die Mitte der Flanke erreicht haben. In der Nähe des deutlichen Kieles schwellen sie zu kleinen Knoten an. Das Exemplar befindet sich im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt.

##### Harpoceras n. f. ind.

Eine interessante, leider schlecht vertretene Art mit flach scheibenförmigem Gehäuse, deren Nabelweite ungefähr ein Drittel des Durchmessers beträgt. Von der Naht gehen kurze, in Knoten anschwellende Rippen aus, an welchen bald zwei nach vorn geschwungene, gegen die Externseite dicker werdende Rippen ihre Entstehung nehmen. Die letzteren erreichen den Kiel der Externseite nicht, sondern hören mit kräftiger Anschwellung schon ziemlich weit davon auf, so dass die Externseite ein Aussehen gewinnt, das dem von *Harp. Delmontanum* Opp. entspricht. Die Nahtfläche ist gerundet, die Form der Mündung länglich rechteckig.

Diese Art erscheint dem *Harp. Delmontanum* Opp. verwandt, unterscheidet sich aber durch weniger zahlreiche, kräftigere, regelmässig gespaltene Rippen, ihre in der Nähe der Naht auftretenden Anschwellungen und grössere Nabelweite. Drei mangelhafte Exemplare aus den Ruditzer Schichten von Ruditz, welche sich im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt befinden.

<sup>1)</sup> On the corallian rocks of England, Quart. jour. geol. Soc. of London, 1877, XXXIII, p. 392, pl. XIII, Fig. 2, 2a.

**Harpoceras sp. ind.**

Ein riesiger Trimarginat von 120 m/m Durchmesser aus den *Cordatus*-Schichten von Olomutschan, der leider sehr schlecht erhalten ist. Es lassen sich daher über diesen Vorläufer der in den jüngeren, besonders den scyphienreichen Schichten des Oxfordien, so stark vertretenen Trimarginatengruppe keine ausreichenden Angaben machen. Die inneren Windungen sind mit sehr feinen Sichelrippen bedeckt, die Wohnkammer tritt stark aus der Aufwindungsspirale heraus und scheint ganz glatt gewesen zu sein.

Aus der Sammlung des Herrn Zugmayr in Wien.

**Harpoceras trimarginatum Opp.**

(Taf. XIII [I], Fig. 4, 5, 6.)

*Ammonites trimarginatus* Opperl, Paläont. Mitt. III., pag. 159, tab. 50, Fig. 2.

Dimensionen der besterhaltenen Exemplare: Durchmesser 43 m/m, 42 m/m; Nabelweite 8 m/m, 8 m/m; Höhe des letzt. Umganges 23 m/m, 22.5 m/m; Dicke des letzt. Umganges 10 m/m, 10 m/m.

Die Uebereinstimmung hinsichtlich der Formverhältnisse ist eine sehr grosse. An einem Individuum ist die Schale erhalten und zeigt sich mit äusserst feinen dichtstehenden Rippen bedeckt, die aus beinahe gerade nach vorwärts geneigten Stielen bestehen, an die sich in der Mitte des Gehäuses nach rückwärts geschwungene Sichel ansetzen. Diese feine Zeichnung verschwindet am Steinkerne. An demselben Exemplare ist ferner die Siphonaldute zu sehen, deren Durchmesser 13 m/m beträgt. Die Loben wurden von Opperl nicht ganz genau angegeben. Auf den Siphonallobus folgen die beiden lateralen und sodann fünf auxiliäre Loben, welche gegen die Naht zu in abnehmender Progression kleiner werden. Der Siphonallobus steht höher, als der erste Lateral, welcher mit einem unpaarigen Zweige endigt und jederseits 3 secundäre Aeste aufweist, die auf der siphonalen Seite stärker entwickelt sind, als auf der umbonalen. Der zweite Laterallobus ist viel schwächer, als der erste. Die Sättel zerfallen durch einen Secundärlobus in kleinere siphonale und grössere umbonale Hälften, der erste Lateralsattel ist der grösste und steht merklich höher als der Externsattel, ein Verhältniss, das besonders bei den mährischen Exemplaren deutlich hervortritt. Die Körper der Loben und Sättel sind im Allgemeinen ziemlich breit und plump. Exemplare von Birmensdorf zeigten etwas schlankere Loben, als die von Olomutschan, welche letztere in der Lobenzeichnung eine Annäherung an *H. Henrici d'Orb* zeigen, (cf. U. Schlönbach, Paläontographica XIII. pag. 189, Tab. 31, Fig. 2).

Opperl legte seiner Beschreibung ein Exemplar von etwa 2'' = 53 m/m zu Grunde, und erwähnte, dass die Wohnkammer erst bei dieser Grösse beginne. Nach Schalenbruchstücken von Olomutschan und einem Exemplare von Birmensdorf, das bei 77 m/m Durchmesser noch gekammert ist, zu schliessen, wurde diese Form verhältnissmässig sehr gross.

*Transversarius*-Schichten von Olomutschan. Die Originalexemplare erliegen im geologischen Universitäts-Museum.

**Harpoceras Arollicum Opperl.**

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

*Ammonites Arollicus* Opperl. Paläont. Mitt. III., pag. 188, Tab. 51, Fig. 1, 2.

Diese in den Birmensdorfer Schichten der Schweiz, Frankreichs, Galiziens etc. so häufige Art scheint in Olomutschan zu den selteneren Vorkommnissen zu gehören. Die vorhandenen Exem-

plare sind nicht sehr gut erhalten, weshalb die nur unvollständig bekannte Lobenzeichnung an einem Birmensdorfer Exemplare studirt werden musste. Leider ist sie auch an diesem nicht vollständig zu sehen, doch reicht das Vorhandene aus, um die Unterschiede gegen *H. trimarginatum* festzustellen. Der Siphonallobus ist breit und endigt in drei stark zerschlitzte Zweige. Der erste Laterallobus ist reich verzweigt, auf der externen Seite stärker entwickelt, als auf der internen. Der Externsattel zerfällt durch einen Secundärlobus in eine kleinere, tiefer stehende, siphonale und eine grössere und höher stehende, umbonale Hälfte, der zweite Lateralsattel steht auch hier höher, als der erste. Es stimmt sonach die Lobenzeichnung von *H. Arolicum* in den allgemeinen Zügen mit derjenigen von *H. trimarginatum* überein, im besonderen zeigen sich jedoch deutliche Abweichungen. Wie schon Oppel hervorhebt, sind die Loben der ersteren Form viel stärker verzweigt. Schon der Siphonallobus von *H. Arolicum* mit seinem breiten, aber vielfach gespaltenen Ende bietet einen erheblichen Unterschied dar. Die Körper der Sättel sind äusserst schmal, an einzelnen Stellen bei gutem Erhaltungszustand durch die tief eingreifenden Verästelungen der Loben bis auf schmale Bänder eingeengt.

Leider ist der Erhaltungszustand selten so günstig, um diese Verhältnisse beobachtbar zu machen.

Das Original exemplar befindet sich im geologischen Universitäts-Museum.

#### **Oppelia Waagen.**

#### **Oppelia Bachiana Opp.**

(Taf. XIII [1], Fig. 8).

*Ammonites Bachianus* Oppel, Paläont. Mitt. III, pag. 208, Tab. 55, Fig. 5.

Der Durchmesser des beschalten, mit einem Theile der Wohnkammer erhaltenen Exemplares beträgt etwa 50  $m/m$ . Die Sculptur der Seiten und der Externseite ist überaus charakteristisch und wurde von Oppel so eingehend geschildert, dass ich nicht viel hinzuzufügen habe. Der einzige Unterschied, der geltend gemacht werden könnte, besteht darin, dass bei dem vorliegenden Exemplare die flexuosen Rippen etwas dichter stehen und der gegen den Nabel gelegene Theil derselben etwas kräftiger hervortritt; der letztere Umstand hängt wohl damit zusammen, dass Oppel's Exemplare Steinkerne waren, während das vorliegende beschalt ist. Die inneren Windungen sind leider unbekannt.

Diese Art, die bisher nur aus den *Transversarius*-Schichten von Galizien, der Schweiz Frankreich etc. bekannt war, fand sich in je einem Exemplare in den *Cordatus*- und *Transversarius*-Schichten von Olomutschan.

Das Original ist im Besitze des geolog. Museums der Wiener Universität.

Anmerkung: Die Gruppe der Flexuosen wurde von Bayle (Explication de la carte géologique de la France, vol. IV. p. 1) zur Gattung „*Neumayria*“ erhoben. Da der Text zu den bereits vorhandenen Tafeln noch nicht erschienen ist, konnte ich mich über die Annahme dieses Genus noch nicht entscheiden.

#### **Oppelia n. f. ind.**

Ein kleiner, sehr involuter Steinkern von 24  $m/m$  Durchmesser und 3  $m/m$  Nabelweite, dessen letzter Umgang eine Dicke von 9  $m/m$  zeigt. Die Seiten sind nur an der Externseite mit schwachen

nach vorn gelegenen Rippen versehen, die die Medianlinie nicht erreichen. Der Abfall der Flanken gegen den Nabel ist ein ganz allmäliger. Ich würde das Exemplar für die Jugendform einer bekannten Art halten, wenn nicht der Mündungsquerschnitt ein eigenthümlicher wäre. Er ist rundlich, die grösste Breite liegt jedoch in der Nähe der Externseite. — Der Erhaltungszustand ist leider ein sehr schlechter.

Das Exemplar befindet sich im Museum der k. k. geolog. Reichsanstalt.

#### **Oppelia Pichleri Opperl.**

(Taf. XIII [I], Fig. 10, 12.)

*Ammonites Pichleri Opperl*, Paläont. Mitt. III, pag 212, Tab. 51, Fig. 4.

Dimensionen zu Fig. 10. Durchmesser 21 m/m; Nabelweite 3·5 m/m; Dicke des letzt. Umg. 6 m/m; Höhe des letzt. Umg. 11·5 m/m (über der Naht gemessen).

Zu den häufigsten Vorkommnissen der *Transversarius*-Schichten von Olomutschan gehören enggenabelte Steinkerne, die mit *Oppelia Pichleri* in allen wesentlichen Merkmalen übereinstimmen. Die Seiten sind flach und fallen unter Bildung einer deutlichen Kante steil gegen den Nabel ein. Sie sind durch dichtgedrängte Sichelrippen geziert, die bei jungen Exemplaren erst in der Nähe der Externseite hervortreten; bei älteren ist hingegen auch der an der umbonalen Seite der Umgänge zur Entwicklung gelangte Theil der Sichelrippen deutlich zu sehen. Sie verschwinden, bevor sie noch die Medianlinie der Externseite erreicht haben. Letztere ist mit einer Reihe von Zähnen besetzt, die gegen die Mündung zu stärker werden. Auf der Wohnkammer tritt, nach vorhandenen, freilich spärlichen Bruchstücken zu schliessen, keine wesentliche Aenderung der Sculptur ein. Der Mündungsquerschnitt bildet ein längliches Rechteck mit etwas gerundeten Ecken. Lobenlinie unbekannt.

Ein Unterschied gegen die von Opperl aus den *Bimammatus*-Schichten von der Lothen und von Streitberg beschriebenen Form liegt darin, dass bei den in Rede stehenden Exemplaren die Zähnen oder Knötchen der Medianlinie der Externseite stärker sind. Diese unerhebliche Abweichung hindert wohl nicht die Belassung bei *Oppelia Pichleri*.

Findet sich in den *Transversarius*-Schichten von Olomutschan, unter 16 vorhandenen Exemplaren lassen einige Bruchstücke auf eine Grösse von 40 — 45 m/m schliessen.

Sämmtliche Exemplare erliegen im geolog. Museum der Wiener Universität.

#### **Perisphinctes Waagen.**

Keine Ammonitidensippe setzt dem Studium so grosse Schwierigkeiten entgegen, als die Planulaten, die gerade in den Oxfordschichten zu den häufigsten und verbreitetsten Cephalopoden-Vorkommnissen gehören. Auch die Jurabildungen in der Umgebung von Brünn sind reich an diesen nicht leicht zu bestimmenden Versteinerungen. Der Zahl nach gehören die meisten zu der Biplaxgruppe, deren Bestimmung durch die diesfälligen Bemerkungen v. Ammon's (Juraablagerung zwischen Regensburg und Passau 1875, pag, 169) bedeutend erleichtert wird, und zu der an die letztere sich anschliessenden Virgulatusgruppe. Ausserdem stellen sich noch einige, mehr isolirte Formen ein; bei den meisten derselben musste von eingehenderer Beschreibung und Abbildung des unzureichenden Materiales oder auch schlechten Erhaltungszustandes wegen Abgang genommen werden.

**Perisphinctes plicatilis Sow.**

1817 *Ammonites plicatilis Sowerby*, Mineral Conch. t. 166.

1842 *Ammonites plicatilis d'Orbigny*, Pal. fr. t. jur. I. pl. 192 (non pl. 191), Fig. 1, 2, 3, pag. 509.

1875 *Perisphinctes plicatilis v. Ammon*, Juraablag. z. Regensburg u. Passau pag. 175.

Unter diesem Namen fasste ich diejenigen Formen zusammen, die sich durch langsam anwachsendes Gehäuse und zahlreiche, auch in höherem Alter ziemlich dicht stehende Rippen, ferner gerundete, ovale Mündung auszeichnen. Einige Exemplare erreichen eine bedeutende Grösse. Im Museum des Brünner Polytechnicums erliegt ein wohl zu dieser Species zu stellender Ammonit, welcher einen Durchmesser von 400  $\frac{m}{m}$  und eine Nabelweite von 220  $\frac{m}{m}$  besitzt. Der letzte Umgang, dessen Höhe 100  $\frac{m}{m}$  über der Naht gemessen beträgt, zeigt 44 kräftige, gerade Rippen. Sehr zahlreich in den *Cordatus* und *Transversarius*-Schichten von Olomutschan.

**Perisphinctes Martelli Opp.**

1842 *Ammonites plicatilis d'Orbigny*, Pal. fr. jur. pl. 191 (non 192), pag. 509.

1863 *Ammonites Martelli Opperl*, Pal. Mitt. pag. 247.

1875 *Perisphinctes Martelli v. Ammon*, Juraab z. Regensburg u. Passau, pag. 173.

Ausgezeichnet durch den rechteckigen oder quadratischen Querschnitt des Gehäuses und eine deutliche Nabelkante. Diese Merkmale geben Anhaltspunkte bei der Bestimmung auch dann, wenn die für die Charakterisirung so überaus wichtigen letzten Umgänge mit ihren wulstigen, entfernt stehenden Rippen nicht vorhanden sind.

Häufig in den *Transversarius*-Schichten von Olomutschan.

**Perisphinctes Pralairi E. Favre.**

1875 *Ammonites Pralairi E. Favre*, Description des foss. du terr. jur. de la montagne d. Voirons (Mém. Soc. paléont. Suisse. Vol. II. 1875) pag. 33, pl. III, Fig. 6, 7.

1876 *Perisphinctes Pralairi E. Favre*, Description des foss. du terr. oxford. d. Alpes fribourgeoises (Mém. Soc. pal. Suisse. Vol. III. 1876) pag. 46, pl. V, Fig. 4.

Gekennzeichnet durch ein ziemlich evolutes Gehäuse von bedeutender Dicke. Die Rippen, die dasselbe bedecken, sind sehr kräftig, hoch kammartig entwickelt und dichotomiren ziemlich regelmässig. Bei einem Durchmesser von 35  $\frac{m}{m}$  beträgt ihre Zahl auf dem letzten Umgang 29. Der Abfall der Seiten gegen den weiten Nabel ist ein allmäliger. Die Dimensionen lassen sich, da das vorliegende Exemplar verdrückt ist, nicht mit erforderlicher Genauigkeit angeben.

Die Dicke des Gehäuses, die hohen, kammartigen und ziemlich entfernt stehenden Rippen, und die gerundete Nabelfläche lassen diese Form leicht erkennen und von den nächst Verwandten, wie *P. Martelli*, unterscheiden.

Das vorhandene Exemplar stimmt in den wesentlichen Merkmalen mit den Abbildungen und Beschreibungen E. Favre's gut überein, ich glaubte daher eine directe Identificirung vornehmen zu können.

*P. Pralairi* findet sich in den Voirons und den Freiburger Alpen mit *Peltoe. bimammatum*, *Aspid. perarmatum Oegir* etc. vergesellschaftet, im mährischen Jura nimmt er das bestimmte Niveau der *Transversarius*-Schichten ein.

Original im geol. Museum der Wiener Universität.

**Perisphinctes sp. ind.**

Ein sehr weitnabeliger, eigenthümlich gestalteter, in einem Exemplare vorliegender Planulat, dessen Windungen mit geraden Rippen geziert sind, die bereits bei einem Durchmesser von 90  $\text{m}/\text{m}$  weite Zwischenräume zwischen sich lassen. In diesem Stadium, welches von den zwei jüngsten Umgängen repräsentirt wird, ist die Externseite glatt. Das Innere des Gehäuses ist äusserst mangelhaft erhalten, was um so mehr zu bedauern ist, als die für die Bestimmung der Planulaten so massgebenden und so selten vorhandenen letzten Umgänge gerade vortrefflich erhalten sind. Es lassen sich daher auch die Form und Verwandtschaftsverhältnisse nicht mit genügender Genauigkeit angeben. Der Durchmesser des Exemplares beträgt 210  $\text{m}/\text{m}$ ; die Nabelweite 135  $\text{m}/\text{m}$ ; die Höhe des letzten Umganges, welcher 28 Rippen trägt, 55  $\text{m}/\text{m}$ .

Stammt aus den *Cordatus*-Schichten von Olomutschan und befindet sich im Besitze des Herrn Zugmayr in Wien.

**Perisphinctes Lucingensis E. Favre.**

*Ammon. Lucingae E. Favre*, Desc. des foss. du terr. jur. de la mont. des Voirons, pag. 32, pl. 3, Fig. 4.

*Perisphinctes Lucingensis E. Favre*, Desc. des foss. du terr. oxfordien des Alpes Fribourgeoises, pag. 45, pl. V, Fig. 3.

Diese Art, ausgezeichnet durch die feine an *P. virgulatus Quenst.* erinnernde Berippung und die in wechselnder Anzahl vorhandenen Einschnürungen, kommt in den Freiburger Alpen und den Voirons mit *Am. bimammatus Quenst.* vergesellschaftet vor und tritt sehr häufig auch in den *Transversarius*-Schichten des Cantons Argau auf, von wo sie meist als *P. plicatilis* citirt wurde. Zwei Exemplare aus den *Cordatus*-Schichten von Olomutschan lassen sich ganz gut dieser Art zustellen, doch muss ihr Vorkommen im Verhältnisse zu dem so häufigen *P. plicatilis* als ein seltenes bezeichnet werden.

Die Exemplare befinden sich im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt.

**Perisphinctes cf. Rhodanicus Dumort.**

*Ammonites Rhodanicus Dumortier*, Sur quelq. gisem. de l'Oxfordien inf. de l'Ardèche 1871, pag. 62, pl. III, Fig. 9, 10.

Diese Form zeichnet sich durch sehr rasch anwachsende Umgänge und zahlreiche, dichte Rippen aus. Ein Exemplar von Olomutschan stellt eine, wenn auch nicht identische, so doch sehr nahe stehende Form dar. Leider ist der Erhaltungszustand ein so eigenthümlicher, dass sich nicht mit Sicherheit sagen lässt, ob dasselbe aus den *Cordatus*-Schichten oder den der *Bimammatus*-Zone entsprechenden Ruditzer Schichten her stammt. Es befindet sich im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt.

Ausser *P. Lucingensis* und *cf. Rhodanicus* kommen noch mindestens zwei andere in die *Virgulatus*-Gruppe gehörige Planulaten in Olomutschan vor, die jedoch nur in Bruchstücken vorliegen und daher zur Zeit keine nähere Bestimmung zulassen, wo die Kenntnis der Ammonitiden aus der bezeichneten Gruppe eine noch so überaus lückenhafte ist. Dermalen kann man derselben zuzählen: *P. Rhodanicus Dum.*, *P. Lucingensis E. Favre*, *P. Aeneas Gemm.*, *P. trichoplocus Gemm.* <sup>1)</sup>, *P. virgulatus Quenst.*, *P. virgulatus Römer*, non *Quenst.* Es steht zu hoffen, dass sich die Zahl dieser beachtenswerthen Formen durch eingehenderes Studium der Oxfordablagerungen vermehren und unsere Kenntniss sich bedeutend erweitern wird.

<sup>1)</sup> Sopra alcuni fossili della zona con *Peltoceras transversarium* Quenst. del Monte Erice, or San Giuliano, nella Provincia di Trapani (Giornale die Scienze Naturali ed Econ. Vol. XII, 1877. Palermo), pag. 162, 163, Tab. XX, Fig. 12, 13.

**Perisphinctes n. f. ind.**

In den Scyphien-Schichten von Olomutschan kommt ein weitnabeliger Planulat vor, der sich durch vollständig gerundete, mit verhältnissmässig wenigen, aber hohen und scharfen, an der Externseite gespaltenen Rippen versehene Umgänge auszeichnet. Es steht diese interessante Form unter allen bekannten ziemlich isolirt da; es ist sehr zu bedauern, dass das Untersuchungsmaterial zu dürftig ist, um eine genaue Determination zuzulassen.

Die Exemplare befinden sich im geol. Universitäts-Museum.

**Perisphinctes n. f. ind.**

Dasselbe gilt von dieser Form aus den Scyphien-Schichten von Olomutschan, die breite und niedrige Umgänge zeigt, welche mit dichten dichotomen und schwach nach vorne geneigten Rippen versehen sind.

Geol. Universitäts-Museum.

**Perisphinctes cf. subtilis Neum.**

*Perisphinctes subtilis Neumayr*, Cephalopoden v. Balin, pag. 37, Tab. XIV, Fig. 3, *syn. A. sulciferus Oppel, convolutus ornati Quenst.*

Zwei unvollständige Exemplare aus den *Cordatus*-Schichten von Olomutschan tragen ganz deutlich die Merkmale dieser Form zur Schau; auf Grundlage des vorhandenen Materiales lässt sich eben nur behaupten, dass sich die Formenreihe des *P. Martinsi d'Orb.* auch in das untere Oxfordien fortsetzt. Wahrscheinlich stellt *Perisph. Frickensis Mösch* einen weiteren Nachkommen dieser Gruppe dar.

Geol. Museum d. Wiener Universität u. der Reichsanstalt.

**Peltoceras Waagen<sup>1)</sup>.**

Sowohl das geschlossene geologische Auftreten in Europa und Indien, als auch die interessanten Formverhältnisse, die trotz ihrer Manigfaltigkeit gewisse gemeinsame Grundzüge besitzen, zeigen uns, dass unter diesem Gattungsnamen von Waagen eine sehr natürliche Gruppe von Ammonitiden zusammengefasst worden ist. Ursprünglich zählte Waagen freilich auch die Hybonoten und Perarmaten, die er von *Aspidoceras Zittel* abtrennte, hinzu. Neumayr zeigte jedoch, dass sich die letzteren enge an die

<sup>1)</sup> Wichtigste Literatur über dieses Genus (ausser den Werken von d'Orbigny und Quenstedt):

1870 Zittel, Fauna d. älteren Tithonbildungen, pag. 75.

1871 Neumayr, Jurastudien, Jahrbuch d. geol. Reichsanstalt, 1871, XXI, pag. 369, (73).

1872 Waagen in Records of the geol. survey of India, 1872, Bd. IV, pag. 91.

1873 Neumayr, Fauna der Schichten mit *Asp. acanthicum Opp.* Abhandlungen der geol. Reichsanst. V, 1873, pag. 188 (48).

1875 Waagen, Jurassic Fauna of Kutch I. Memoirs of the geol. survey of India, Calcutta 1875, pag. 75.

1875 Neumayr, Die Ammonit. d. Kreide u. System d. Ammonit. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1875, pag. 940.

Die neueste Arbeit L. Würtemberger's: „Studien über die Stammesgeschichte der Ammoniten“ ist mir leider zu spät bekannt geworden, als dass sie noch eingehender hätte berücksichtigt werden können. Die Resultate, zu denen der Autor gelangt, weichen von den in dieser Arbeit vertretenen nicht unwesentlich ab. So wird *Pelt. athleta Phill.* in den Perarmatenstamm gestellt und eine Gruppierung der übrigen Peltoceren vorgenommen, die mit der hier aufgestellten nicht ganz übereinstimmt. Würtemberger stellt einen Stammbaum auf, während sich mir die Ueberzeugung aufdrängte, dass wenigstens jetzt unsere Formenkenntniss noch zu gering ist, um die Aufstellung eines Stammbaumes für alle Species wagen zu können.

Cycloten anschließen und daher bei *Aspidoceras* zu belassen seien, welcher Auffassung später auch von Waagen beige pflichtet wurde.

Zu der Gattung *Peltoceras* gehören weitnabelige Formen, deren bisweilen gerundete, meist quadratische oder rechteckige Umgänge mit hohen, scharfen und geraden oder nach rückwärts gebogenen Rippen bedeckt sind. Die Rippen sind meist dichotom, wobei die Spaltungsstelle alle Lagen von der externen bis an die interne Seite annehmen kann, bisweilen treten aber auch ungespaltene Rippen auf; sie gehen über die Externseite häufig verdickt hinüber oder verschwinden, ehe sie dieselbe erreichen. In vorgeschrittenem Alter entwickeln sich häufig eine bis drei Reihen von Knoten. Einschnürungen sind nicht vorhanden. Die Wachstumslinien sind bei vielen Formen, besonders den geol. jüngeren, an der Naht nach vorn vorgezogen, ein Verhalten, das — nur bei *Lytoceras* als Regel geltend, — auch bei einzelnen Planulaten beobachtet werden kann. Der Externsattel und der erste Laterallobus herrschen so stark vor, dass der zweite Laterallobus nur in dürftiger Weise zur Ausbildung kommt und die Stelle eines Nahtlobus einnimmt. Nach dem Verhalten der Anfangskammer gehört *Peltoceras* zu den Angustisellaten<sup>1)</sup>. Der *Aptychus* ist unbekannt.

Waagen, sowie Neumayr kommen bei ihren Studien über die genetische Stellung von *Peltoceras* zu dem Schlusse, dass diese Gattung in einer Gruppe der Planulaten ihren Ursprung genommen habe. In der That zeigen sich die inneren Windungen besonders der geologisch älteren Formen, wie *P. athleta* Phill. und *annulare* Rein bedeckt mit deutlichen nach vorne geneigten dichotomen Perisphinctenrippen, die bei den angeführten Formen erst bei einem Durchmesser von etwa 6 — 8 m/m, oder noch später in die geraden *Peltoceras*-Rippen übergehen. Im Laufe des individuellen Wachstums treten freilich weitgehende Veränderungen in der Sculptur ein, die aber gerade die vorzüglichsten Anhaltspunkte beim Präcisiren der einzelnen Formen und dem Versuche einer genetischen Gruppierung gewähren. Dieselben treten zunächst, wie zuerst Würtemberger<sup>2)</sup> gezeigt hat, an der Wohnkammer auf, und erstrecken sich im Laufe der Entwicklung immer weiter gegen das Embryonale. Daher müssen natürlich die innersten Umgänge das Gepräge der Stammform am längsten und deutlichsten zur Schau tragen und gestatten bisweilen in überraschender Weise Schlüsse auf die Abstammungsverhältnisse<sup>3)</sup>. Gerade die Gattung *Peltoceras* eignet sich in sehr hervorragender Weise zu derartigen Studien, da sie wegen der bedeutenden Evolubilität auch die innersten Umgänge deutlich sehen lässt und nicht die Nothwendigkeit hervorruft, Präparate des jeweiligen Wachstumsstadiums herzustellen.

Unterwirft man die inneren Umgänge der *Peltoceras*-Arten einer genauen Prüfung, so wird man allerdings das bereits erwähnte Perisphinctenstadium wahrnehmen, die ältesten Windungen zeigen jedoch, wenigstens bei *P. athleta* und *annulare* (bei den anderen mir zur Verfügung stehenden Formen vereitelte der Erhaltungszustand diese Untersuchung) noch andere Verhältnisse. Bis zu einem Durchmesser von 0.5 m/m scheint die Schale ganz glatt zu sein, dann aber treten sehr schiefe nach vorwärts geneigte und verhältnissmäßig entfernt stehende kurze Rippen auf, die erst bei einem Durchmesser von ungefähr 2 m/m die regelmässige Planulatenform erhalten. Ich hielt dieses schwierig zu deutende Verhältniss für wichtig genug, um es durch eine besondere Abbildung (Taf. I, Fig. 14) zu erläutern. Ob dieses Vorkommen auch von anderen Formen getheilt wird, könnte ich, wie gesagt, nicht feststellen. Bei einem Durchmesser von 6—8 m/m gehen die nach vorne geneigten Planulatenrippen in

<sup>1)</sup> Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der fossilen Cephalopoden von W. Branco, Paläontographica, Bd. XXVI. 1879, Tab. XIII, Fig. 4, 5, pag. 15.

<sup>2)</sup> Neuer Beitrag zum geolog. Beweise der Darwinischen Theorie, Ausland 1873, pag. 6 und 25.

<sup>3)</sup> Neumayr, Ueber d. Ammonitiden d. Kreide und d. Systematik d. Amm. Zeitschr. d. deutschen geol. Ges. 1875, pag. 868.

gerade, in der Nähe der Externseite gespaltene Rippen über, die später sogar nach rückwärts gebogen erscheinen und bisweilen ungespaltene Rippen eingeschaltet erhalten. In diesem Stadium, bei 2  $\frac{c}{m}$  Durchmesser ist bisweilen die Spur einer Externfurche vorhanden; auch werden die Umgänge, anfangs breiter als hoch, allmählig gerundet.

Dieser Zustand erhält sich bei *Peltoc. annulare Rein.* zeitlebens; diese Form oder vielmehr ein ihr überaus nahestehender Vorgänger kann daher mit vollem Rechte als Stammform betrachtet werden, was in der That Neumayr und Waagen in übereinstimmender Weise angenommen haben.

Die Nachkommen dieser Stammform zeigen nun besonders auf den jüngeren Windungen Abweichungen und Veränderungen, die sich auf verschiedene Merkmale beziehen und in gewissen Combinationen constant auftretend mehrere Mutationsrichtungen bedingen. Wohl die meisten Formen zeigen das Bestreben, die Stelle, wo die Spaltung der Rippen stattfindet, von der Externseite gegen die Naht zu verlegen. Ist die Rippenspaltung bereits an der Naht angelangt, so werden bei mehreren die einzelnen Rippen selbständig. Die Rippen vieler zeigen die Neigung zur Umbiegung nach rückwärts und zur Verdickung an der Externseite, während andere an den Spaltungsstellen und in der Nähe der Externseite Knoten zur Entwicklung bringen und die Externseite selbst glatt lassen. Endlich geht die rundliche Form der Umgänge und des Mündungsquerschnittes durch Abflachung der Seiten allmählig in eine niedrig quadratische oder hoch rechtwinkelige über. Dem gegenüber scheinen die Loben nur wenig Veränderungen unterworfen zu sein, doch kann ich darüber kein sicheres Urtheil abgeben, da mir viel zu wenig Untersuchungsmaterial zu Gebote steht und die Literatur über diesen Gegenstand auch ziemlich kärglich ist.

Die auffallenden Veränderungen der Knoten- und Furchenbildung, oder der Umbiegung der Rippen treten wegen der bedeutenden Evolubilität erst bei dem verhältnissmässig bedeutenden Durchmesser von ungefähr 40—50  $\frac{m}{m}$  ein; die älteren Umgänge sind einander so ähnlich, dass sie kaum unterschieden werden dürften, wie dies Quenstedt, d'Orbigny u. A. betont haben. Dieser Umstand hat einige Forscher sogar veranlasst, die Selbständigkeit einzelner Formen, wenn auch mit Unrecht, anzuzweifeln <sup>1)</sup>.

Die meisten der bisher genauer bekannten Formen lassen sich in 3 Gruppen vertheilen, wovon die erste, die Gruppe des *Pelt. annulare* nach Waagen, *P. annulare Rein.*, *P. torosum Opp.*, *P. Arduennense d'Orb.*, *P. reversum Leck.* und *P. transversarium Quenst.* enthält. An diese dürften noch anzuschliessen sein *P. Czénstochaviense Röm.*, *P. Gruyerense E. Favre*, und vielleicht auch *P. spissum Opp.*

Die zweite Gruppe besteht aus *P. Constanti d'Orb.*, *P. semirugosum Waag.*, *P. bidens Waag.*, *P. nodopetens n. f.*, *P. instabile n. f.*, welcher Gruppe Waagen und Neumayr auch *P. athleta Phill.* beizählen.

Der dritten endlich gehören an: *P. Eugenii Rasp.*, *P. propinquum Waag.*, *P. interscissum n. f.*, *P. n. f. cf. Eugenii*, *P. bimammatum Quenst.* und *P. Berrense E. Favre*, wobei sich wieder die ersten vier und die letzten zwei Formen enger an einander anschliessen.

Fast alle von einer dem *P. annulare* nahestehenden Stammform abzuleitenden Abkömmlinge zeigen das Bestreben, die Spaltungsstelle der Rippen von der Externseite allmählig gegen die Naht zu verlegen, bevor weitere Umänderungen der äusseren Form eingegangen werden. Nur eine Art, *P. athleta Phill.* macht in dieser Hinsicht eine Ausnahme, denn bei ihr treten bereits in dem frühzeitigen Stadium Knoten auf, in welchem die Rippentheilung noch an der Externseite eintritt. Ich glaube

<sup>1)</sup> F. Römer, Geologie v. Oberschlesien, pag. 243. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 21, 1869, pag. 785.

daher *P. athleta* als die erste von der Stammform sich abzweigende Art betrachten zu sollen, welche schon frühzeitig jene Sculpturveränderungen vornimmt, die anderen Formen erst für ein späteres Stadium vorbehalten waren. Deshalb halte ich es auch nicht für zulässig, diese Form in dieselbe Gruppe mit *P. Constanti* etc. zu stellen, und glaube, für sie volle Selbständigkeit in Anspruch nehmen zu müssen. Dasselbe dürfte von demjenigen wenig bekannten Ammoniten gelten, der von d'Orbigny *Chauviniensis* (Pal. fr. jur. I., tab. 165) genannt wurde. Eine andere Species, die sich von der Stammform frühzeitig abgetrennt haben dürfte, ist das ganz isolirt dastehende *Pelloc. aegoceroideus* Waag.

Gegenüber der raschen Entwicklung des *P. athleta* muss *P. annulare* Rein. als conservative Form angesehen werden, welche den Charakter der Stammform am längsten dauernd bewahrt hat, während in demselben Meere bereits abgeänderte Nachkommen lebten. An *P. annulare* lässt sich zunächst *P. torosum* Oppel aus den *Lamberti*- und *Cordatus*-Schichten anschliessen. Diese Form zeigt noch gerundete Seiten, aber die Rippen beginnen sich auf den jüngeren Umgängen bereits an tieferen Stellen zu spalten, zeigen immer deutlicher die Umbiegung nach rückwärts und sind häufig ungespalten. Der Uebergang von *P. annulare* zu *torosum* Opp. ist daher ein ganz allmäliger; im hiesigen paläontologischen Universitäts-Museum liegt ein Exemplar von Ehningen, das eine sehr interessante Zwischenform vorstellt.

*P. Arduennense* d'Orb. ändert in derselben Richtung ab und zeigt insofern ein bereits vorgeschritteneres Stadium, als bei demselben die Umgänge durch Abflachung der Seiten rechteckig zu werden beginnen, die Rippen am letzten Umgänge tief an der Naht zur Spaltung schreiten und besonders in der Nähe der Mündung ganz auffallend in einer Weise umgebogen erscheinen, die ganz an *P. transversarium* Quenst. erinnert.

Diese jüngere Form zeigt das letztere Merkmal in noch ausgeprägter Weise, da die Umbiegung der Rippen sich auch auf die älteren Umgänge erstreckt, wo die Rippenspaltung noch auf der Mitte der Flanken eintritt. Auch die abgeänderte Form des Querschnittes beweist, dass der Abstand zwischen *P. Arduennense* und *transversarium* ein grösserer ist, als der zwischen den als Vorgänger angeführten Formen. *Pelloc. reversum* Leck. könnte möglicher Weise eine Mittelstellung zwischen beiden Formen einnehmen und würde dann die bestehende Kluft zum Theil ausfüllen. Da aber diese Species nur sehr wenig bekannt und überdies das genaue Lager derselben noch nicht festgestellt ist, so lässt sich darüber nur eine Vermuthung aussprechen.

Es bilden demnach *P. annulare* (*Callovien*), *torosum* (*Lamberti*-Schichten), *Arduennense* (unt. Oxfordien), *reversum?*, *transversarium* eine Formenreihe, in welcher nach folgenden Richtungen hin eine constante Mutation stattfindet. Der Querschnitt der Umgänge wird allmähig winkelig, die Rippenspaltungsstelle rückt immer mehr und mehr von der Externseite gegen den Nabel, die Rippen selbst werden nach rückwärts umgebogen und nehmen an der Externseite eine kräftige Verdickung an. Das Verhalten der Lobenzeichnung ist nur wenig bekannt.

*Pelloc. Czenstochaviense* Röm. und *Gruyerense* E. Favre, vielleicht auch *P. spissum* Oppel schliessen sich wohl an die eben besprochene Reihe an, doch ist der genetische Zusammenhang nicht so deutlich, wie bei den ersteren Arten.

Gegenüber den Formen der ersten Gruppe, welche ein ziemlich vollständiges Bild fortlaufender Entwicklung darbieten, stehen die der zweiten und dritten Gruppe ziemlich vereinzelt da, wie dies ja von vorne herein erwartet werden muss, da alle Species, die nach dem jetzigen Stande der Wissenschaft dazugehören, so ziemlich demselben Niveau angehören oder durch zu grosse zeitliche Klüfte von einander getrennt sind.

*P. Constanti d'Orb. semirugosum Waag. bidens Waag. nodopetens n. f. instabile n. f.* haben mit den Arten der ersten Gruppe die gerundete Form der innersten mit geraden, nahe der Externseite gespaltenen Rippen versehenen Umgänge gemeinsam. Auch im Verlaufe des weiteren Wachstums gibt sich in gleicher Weise das Bestreben nach Abflachung der Seiten und das Herabrücken der Rippenspaltungsstelle gegen den Nabel kund, so dass es kaum möglich sein dürfte, Jugendexemplare von Formen verschiedener Gruppen bei 20  $\text{m}/\text{m}$  Durchmesser spezifisch zu scheiden, ausser vielleicht bei ausnahmsweise günstig erhaltenem und vollständigem Materiale. Später aber macht sich eine bedeutende Verschiedenheit geltend. Die Formen der zweiten Gruppe zeigen nämlich ein rascheres Anwachsen, höhere Umgänge, ihre Rippen haben keine ausgesprochene Neigung zum Umbiegen nach rückwärts. Wenn auch auf der Mitte der Flanken ein schwaches Umbiegen stattfindet, so neigen sich doch die Rippen gerade an der Externseite stets deutlich nach vorne und erhalten dadurch eine eigenthümlich geschwungene Gestalt, welche bei der Abbildung von Waagen's *semirugosum* besonders deutlich hervortritt, bei den dazugehörigen Arten aus Olomutschan ebenfalls auffallend beobachtet werden kann und wohl auch bei d'Orbigny's *Constanti* vorhanden war. Auch scheinen die Rippen bei denselben dichter zu stehen, als bei *P. annulare* und seinen Verwandten. In späteren Stadien rückt die Dichotomirungsstelle an die Naht herab, die Rippen werden häufig selbständig und erhalten meist erst, nachdem ein Durchmesser von ungefähr 50—65  $\text{m}/\text{m}$  erreicht ist, eine oder zwei Knotenreihen, wovon die innere später abermals verloren gehen kann. Während der Bildung der Knoten an den Enden der Rippen wird die Externseite glatt, nachdem schon vorher eine allmälige Schwächung der Rippen daselbst eingetreten war. Hohe rechteckige Umgänge, rascheres Anwachsen, gerade, nicht umgebogene dichter stehende Rippen, die Bildung von ein oder zwei Knotenreihen und eine glatte Externseite zeichnen demnach die Formen der zweiten Gruppe aus.

Die der dritten Gruppe endlich zeigen ebenfalls bezüglich der innersten Windungen eine ununterscheidbare Aehnlichkeit mit denen der zweiten und besonders der ersten Gruppe, da auch bei ihnen ein merkliches Umbiegen der Rippen nach rückwärts stattfindet, welches sich freilich im späteren Laufe der Entwicklung ziemlich verliert; aber die Umgänge bleiben in der Regel niedrig und erhalten einen rechteckigen, häufig sogar quadratischen Umriss, das Anwachsen ist ein langsames. Auch kommen die Rippen meist wenig unter der Mitte der Flanken zur Spaltung, die Dichotomirung scheint selten so tief an der Naht stattzufinden, wie z. B. bei *P. Arduennense*. Besonders charakteristisch ist aber die Ausbildung einer Siphonalfurche in der Mittellinie der Externseite, welche von je einer oder zwei Knotenreihen begleitet wird. Dazu kommt noch bisweilen die Anlage einer dritten Knotenreihe in der Nähe der Naht.

Sehr bemerkenswerthe, aber leider zu wenig bekannte Formen sind endlich diejenigen, welche ich später unter den Namen *Peltoceras n. f. cf. annulare* und *Peltoceras n. f. ind.* beschreiben werde.

Das Auftreten dieser in Rede stehenden Ammoniten in den einzelnen Schichten der Kelloway- und Oxfordstufe ist meistentheils ein vereinzelt, in welchem Umstände wohl auch der Grund zu suchen ist, warum dieser so interessante Formenkreis bisher nur geringe Beachtung gefunden hat. Die Localität Olomutschan hingegen erfreut sich in dieser Hinsicht eines grossen Formenreichthums, indem in einem einzigen, allerdings am besten ausgebeuteten Niveau acht Arten auftreten, u. zw. *P. torosum*, *Arduennense*, *n. f. ind.*, *n. f. ind.*, *cf. semirugosum Waag.*, *nodopetens n. f.*, *instabile n. f. interscissum n. f.* Auch in den älteren und jüngeren Schichten ist diese Sippe genügend vertreten.

Leider ist das vorliegende, zum Theil von mir selbst gesammelte Material ziemlich mangelhaft und dies mag daher für manche Lücke als Entschuldigung dienen. Der Erhaltungszustand ist nur selten ein vollständig guter, glücklicher Weise betreffen die Mängel desselben meist die fast stets ganz zusammengedrückten innersten Windungen, die ihres indifferenten Charakters wegen ohnehin zur Feststellung der Formen nur wenig beitragen.

**Peltoceras n. f. ind., cf. annulare Rein.**

*Ammonites annularis* Quenstedt, Cephalopoden, Tab. 16, Fig. 6, S. 191.

In den auf Seite 130 (20) erörterten kalkigen Schichten, die höchstwahrscheinlich dem Callovien angehören, fanden sich zahlreiche, schlecht erhaltene Bruchstücke eines *Peltoceras*, das abgerundete mit geraden und scharfen Rippen versehene Umgänge besitzt. Die Rippen theilen sich nahe der Externseite, doch etwas tiefer als bei *P. annulare*, auch stehen sie viel weiter aus einander, als bei der genannten Art und bleiben häufiger ungespalten.

Die Stücke deuten ohne Zweifel eine neue Art an, leider ist das Material so unzureichend, dass selbst von einer Abbildung Abgang genommen werden musste.

Die Exemplare befinden sich im geol. Museum der Wiener Universität.

**Peltoceras cf. athleta Pill.**

*Ammonites athleta* Quenstedt, Cephalopoden, Tab. 16, Fig. 1—4, S. 189.

Zusammen mit der vorher erwähnten Art fand ich ein stark abgewittertes Bruchstück eines gekammerten Umganges eines Ammoniten, der zu *P. athleta* in sehr nahen Beziehungen zu stehen scheint. Die Höhe des Umganges beträgt 38  $\frac{m}{m}$ , die Dicke 47  $\frac{m}{m}$ ; der Querschnitt, an der Innenseite etwas breiter als aussen, hat die Form eines Trapezes. Die Flanken zeigen eine umbonale und siphonale Reihe von Knoten, die durch Rippen mit einander verbunden sind. Ob über die Externseite Rippen verlaufen, wie bei *P. athleta*, oder nicht, lässt sich der starken Abwitterung wegen nicht feststellen.

Obwohl die Aehnlichkeit mit den jüngeren Windungen der angeführten Species aus dem obersten Callovien eine sehr grosse ist, so verbietet doch der schlechte Erhaltungszustand und der Mangel der inneren Umgänge die directe Identificirung. Das Exemplar befindet sich im geol. Universitäts-Museum.

Eine andere nahestehende Form (Taf. [I] XIII, Fig. 9 a, b, c) wird durch ein in Schwefelkies umgewandeltes Exemplar von 30  $\frac{m}{m}$  Durchmesser repräsentirt, das auf dem letzten Umgange 29 gerade Rippen trägt, die in der Nähe der Externseite zu kleinen Knoten anschwellen und mit den Rippen der anderen Seite durch je zwei geschwungene über die Externseite verlaufende Linien verbunden sind, deren Verlauf häufig die Form der sog. Zickzacklinie zeigt. Der Mündungsquerschnitt ist quadratisch. Von *P. athleta* unterscheidet sich diese Art entschieden durch die viel dichtere Berippung, wodurch sie dem *A. Chauvianus* d'Orb. genähert erscheint. Ob aber dieser letztere Ammonit zu *Peltoceras* zu stellen sei, ist zweifelhaft, da die Loben, besonders der Externsattel nach d'Orbigny's Abbildung sehr abweichend gestaltet sind. Das Niveau, aus welchem dieses im Museum der geol. Reichsanstalt befindliche Exemplar her stammt, ist unbekannt. (Vergl. darüber pag. 130.)

**Peltoceras torosum Opp.**

*Amm. caprinus* Quenstedt, Cephalopoden, Tab. 16, Fig. 5, S. 190.

*Amm. torosus* Oppel, *Transversarius-Zone* 1866, pag. 217 (13).

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

Ein ziemlich gut erhaltenes Exemplar, das sicher zu dieser Art zu stellen ist, zeigt einen Durchmesser von 43  $m/m$ ; eine Nabelweite von 20  $m/m$ . Die Höhe des letzten Umganges über der Naht gemessen beträgt 14  $m/m$ , die Dicke wahrscheinlich ebensoviel. Diese Art, von Quenstedt aus den Lambertknollen Schwabens sehr gut beschrieben und abgebildet, schliesst sich insoferne noch an *P. annulare* Rein. an, als die Umgänge gerundet und innen mit geraden, in der Nähe der Externseite gespaltenen Rippen versehen sind. Die äusseren Umgänge aber zeigen, wie die Spaltungsstelle der Rippen allmähig gegen die Nabelseite vorrückt, ohne sie jedoch ganz zu erreichen, zahlreichere Rippen ganz ungespalten bleiben und eine merkliche Wendung nach rückwärts anzunehmen beginnen. Die Rippen laufen über die Externseite ununterbrochen hinweg und zeigen sich daselbst deutlich verdickt. Die Loben haben nach Quenstedt die grösste Aehnlichkeit mit denen von *P. athleta* Phill., die Wohnkammer wird allmähig comprimirt.

Diese Form nimmt eine entschiedene Mittelstellung zwischen *P. annulare* Rein und *P. Arduennense* d'Orb. ein. Während die gerundeten Seiten und die von *P. annulare* nicht unterscheidbaren inneren Windungen auf diese Form verweisen, zeigt die sich abflachende Wohnkammer mit ihren tiefgespaltenen, häufig einfachen, auf der Externseite verdickten Rippen, die eine Wendung nach rückwärts klar andeuten — Merkmale, die in noch ausgebildeterer Weise erst bei *P. Arduennense* d'Orb. anzutreffen sind. — Diese drei Formen sind durch allmähige Uebergänge innig mit einander verknüpft. So liegt im paläontolog. Museum der Wiener Universität ein schöner Ammonit von 73  $m/m$  Durchmesser aus den *Athleta*-Schichten Schwabens, welcher wohl noch *P. annulare* genannt werden muss, aber besonders auf der Wohnkammer deutlich die Merkmale des *P. torosum* zur Schau trägt. Andererseits ist auch die Verbindung mit *P. Arduennense* eine so enge, dass Quenstedt diese Species d'Orbigny's direct als *caprinus* (*syn. torosus*) bezeichnet (vergl. Jura, pag. 540).

Selten in den *Cordatus*-Schichten von Olomutschan. Geologisches Universitäts-Museum.

**Peltoceras Arduennense d'Orb.**

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

1847 Ammon. *Arduennensis* d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. I, Tab. 187, Fig. 4—7, pag. 500.

1870 Ammon. *Arduennensis* F. Römer, Geologie v. Oberschlesien, Tab. 22, Fig. 1 und 2, pag. 243.

1875 *Peltoceras Arduennense* v. Ammon., Juraabl. zw. Regensburg und Passau, pag. 168.

Durchmesser 93  $m/m$ ; Nabelweite 43  $m/m$ ; Höhe des letzt. Umg. 26  $m/m$  (über der Naht gemessen). Die Dicke ist nicht mit Sicherheit bestimmbar.

Das weitnabelige Gehäuse trägt bei einem Durchmesser von etwa 12  $m/m$  zahlreiche gerade und scharfe Rippen, die sich in der Mitte der ziemlich gerundeten Flanken spalten. Mit zunehmendem Wachstume rückt jedoch die Theilungsstelle immer mehr gegen die Nabelkante hin, so dass bei einem Durchmesser von etwa 35  $m/m$  die Theilung bereits an der Nahtfläche erfolgt. Während auf den älteren Umgängen nicht selten eine Einschaltung von secundären Zwischenrippen zwischen die dichotomirenden oder direct eine Spaltung in drei Rippen stattfindet, sieht man auf den jüngeren

Theilen des Gehäuses ungespaltene, einfache Rippen auftreten und ihre Zahl gegen die Mündung zu stets im Zunehmen begriffen. Auf der Wohnkammer endlich bilden ungespaltene Rippen die Regel, die Spaltung tritt nur mehr sehr selten auf. Ganz ausnahmsweise kann es vorkommen, dass sich auf der Wohnkammer von einer Rippe ganz nahe der Externseite eine schwache Nebenrippe abzweigt, wie dies gerade bei dem abgebildeten Exemplare der Fall ist. Schon auf den inneren Umgängen zeigen die Rippen die Neigung, nach rückwärts umzubiegen, auf der Wohnkammer tritt vollends in der Mitte der Flanken eine deutlich winkelige Umbiegung auf, die auf *P. transversarium* Quenst. hinweist. Auf der Externseite sind die Rippen kräftig angeschwollen.

Die inneren Umgänge sind gerundet, die äusseren stark abgeflacht mit rechteckigen Querschnitt. Der Abfall der Seiten gegen den Nabel ist ein sehr steiler, es kommt aber nicht zur Bildung einer deutlichen Nabelkante.

Die Länge der Wohnkammer konnte nicht mit Sicherheit bestimmt werden, sie dürfte  $\frac{3}{4}$  einer Windung betragen haben. Der Mundrand ist in einen schmalen, tief ausgehöhlten Löffel ausgezogen, welcher aus einem kurzen, schmalen Stiele und einem breiteren vorderen Theile besteht. Die Schale desselben ist dick. Von der letzten Rippe ist nur der obere Theil schwach entwickelt, die zweitletzte ist in der Mitte, da, wo die winkelige Umbiegung eintritt, deutlich unterbrochen. Der Mundsaum ist an der Nabelseite nach vorn vorgezogen, an der Externseite dagegen parallel dem Rippenverlaufe nach rückwärts gebogen. In letzterem Punkte weicht meine Darstellung von derjenigen d'Orbigny's ab, dessen Abbildung von *P. Arduennense* den Mundrand an der Siphonalseite nach vorn vorgezogen zeigt.

Der Verlauf der Lobenlinie ist unbekannt.

Diese Art gehört wohl zu den häufigst citirten und doch lässt sich die Identität nur in seltenen Fällen constatiren, da meistens nur junge Individuen vorliegen, die mit denjenigen von *torosus*, *Constanti*, *Eugenii* u. a. sehr viel Aehnlichkeit besitzen.

Es erscheint mir wahrscheinlich, dass die Form, die von H. Trautschold (Ergänzung zur Fauna des russischen Jura, pag. 18, tab. IV, Fig. 20) abgebildet und beschrieben wurde, zu unserer Art gehört, doch lässt sich darüber nach den gebotenen Angaben kaum ein sicheres Urtheil abgeben. Es wurde daher, da es sich auch in anderen Fällen ähnlich verhält, von einer genauen Synonymie abgesehen.

Die Mittelstellung dieser Form zwischen *P. torosum* Oppel einerseits und *P. transversarium* (*syn. Toucasianum d'Orb.*) andererseits scheint mir festzustehen, obwohl der Uebergang zu der geologisch jüngeren Form kein so gut vermittelter ist, als zu *P. torosum* Opp. — *P. Arduennense* d'Orb. zeichnet sich durch bedeutende geographische Verbreitung aus; am häufigsten in den Oxfordschichten von Frankreich, Oberschlesien und Galizien, fehlt es auch im nördlichen Deutschland nicht. Ebenso trifft man es in den gleichartigen Schichten des russischen und vielleicht auch des indischen Jura von Kutch an. In Olomutschan ist *P. Arduennense* in den *Cordatus*-Schichten nicht selten, neben jüngeren Exemplaren liegen zwei ausgewachsene mit erhaltenem Mundrande vor; das eine befindet sich im geologischen Universitäts-Museum, das andere (das Original zur Abbildung) im Museum des Polytechnicums.

#### *Peltoceras* n. f. ind.

Eine interessante Art, von welcher mir leider nur zwei schlecht erhaltene Exemplare zur Verfügung stehen. Bei einem Durchmesser von 66  $\frac{m}{m}$  beträgt die Höhe des letzten Umganges 21  $\frac{m}{m}$ , die Nabelweite ungefähr 26  $\frac{m}{m}$ . Die Windungen sind mit geraden, entfernt stehenden Rippen bedeckt, die auf dem inneren Theile des Gehäuses in der Nähe der Externseite gespalten sind. Bei einem Durchmesser von 31  $\frac{m}{m}$  findet die Spaltung auf der Mitte der Flanken statt, daneben verlaufen

jedoch schon einige ungespaltene, einfache Rippen. Später rückt die Theilungsstelle, welche bisweilen deutlich verdickt ist, bis in die Nahtgegend hinab.

Die Seiten sind flach, die Beschaffenheit der Externseite, der Mündungsquerschnitt etc. unbekannt.

Diese Art unterscheidet sich von allen anderen durch die geraden, sehr entfernt stehenden und nicht zurückgebogenen Rippen, deren Theilungsstelle in einem verhältnissmässig vorgerückten Stadium noch in der Nähe der Externseite gelegen ist. Bis jetzt steht dieselbe ganz isolirt da und deutet eine Reihe an, die sich vielleicht an die früher als *Pelt. cf. annulare* beschriebene Form anschliessen lassen, da sie mit derselben das Merkmal der auffallend entfernt stehenden Rippen gemein hat.

Beide Exemplare stammen aus den *Cordatus*-Schichten von Olomutschan; eines befindet sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, das andere im geologischen Universitäts-Museum.

#### *Peltoceras cf. semirugosum* Waagen.

(Taf. XIII [1], Fig. II.)

1875 *Peltoceras semirugosum* Waagen, Jurassic Fauna of Kutch I. (Mem. of the geol. surv. of India), pag. 83, th. XIV, Fig. 1, 2.

Unter diesem Namen beschrieb Waagen eine Form aus den über den *Athleta*-Schichten liegenden Dhosaoolithen von Lodai und Joorä (Kutch), die eine bedeutende Grösse erreicht und sich durch die merkwürdigen, im Laufe des individuellen Wachstums sich ergebenden Veränderungen der Schalensculptur auszeichnet. Anfangs sind die Umgänge gerundet, mit zahlreichen geraden Rippen versehen, die in der Mitte der Flanken gespalten sind und ununterbrochen über den Rücken hinweglaufen. In dem Masse, als die Individuen wachsen, werden die Seiten abgeflacht, der Mündungsquerschnitt winkelig und die Theilungsstelle der Rippen rückt bis in die Nahtgegend hinab, so dass diese Art nach Waagen bei einem Durchmesser von 80—90  $\text{mm}$  dem *P. Arduennense d'Orb.* ausserordentlich gleichen soll. In einem noch späteren Stadium stellt sich eine grosse Aehnlichkeit mit *P. Constanti d'Orb.* ein, welche dadurch hervorgerufen wird, dass die Rippen an der Externseite in Knoten endigen und die Externseite selbst ganz glatt wird, nachdem schon vorher eine Schwächung der über dieselbe hinüberlaufenden Rippen eingetreten ist. Die Aehnlichkeit mit *P. Constanti d'Orb.* verliert sich jedoch in einem späteren Stadium, in welchem auch an der internen Seite eine Knotenreihe gebildet wird. Die Dichotomirungsstelle schwillt nämlich allmähig zu einem deutlichen Knoten an, von welchem zwei in einem Knoten an der Externseite zusammentreffende Rippen ausgehen. Die Knoten der Siphonalreihe sind daher mit ihrer grössten Dimension in der Richtung der Umgänge gelegen, während diejenigen der Umbonalreihe mehr radial in die Länge gedehnt und entsprechend der Richtung der Anwachsflächen nach vorne vorgezogen erscheinen. Mit dieser letzten Veränderung ist der bleibende Zustand der Art erreicht, welcher auch an sehr grossen Exemplaren nicht geändert wird.

Einige Exemplare von Olomutschan stehen ohne Zweifel zu dieser Art in sehr nahen Beziehungen. Zunächst will ich zwei Bruchstücke beschreiben, von denen das besser erhaltene, ein Steinkern, abgebildet wurde. Die Höhe desselben beträgt 46  $\text{mm}$ , die Dicke 30  $\text{mm}$ . An der externen, wie an der internen Seite verlaufen zwei Reihen von Knoten, die durch schwache Rippen mit einander verbunden sind. Die der Siphonalseite sind spitz dornenförmig in der Richtung der Umgänge verbreitert, die der Umbonalseite sind radial verlängert und nach vorn vorgezogen. Die Externseite ist glatt und gewölbt. Der Querschnitt ist winkelig, rechteckig, an der internen Seite breiter als an der externen.

Es scheint, dass sich je zwei Rippen in einen Externknoten vereinigen, sowie dies bei der indischen Form der Fall ist. Die Seiten sind flach und fallen steil, jedoch ohne Bildung einer Kante gegen den Nabel ein. Obwohl demnach die Uebereinstimmung hinsichtlich der äusseren Form, der Sculptur, des Querschnittes eine vollständig befriedigende ist, so wäre es doch bei dem Mangel des inneren Gewindes zu gewagt, eine directe Identificirung vorzunehmen.

Ein anderes sehr interessantes Exemplar zeigt wohl die älteren Umgänge, befindet sich aber leider in sehr schlechtem Erhaltungszustande, so dass es nicht abgebildet werden konnte. Bei einem Durchmesser von 157  $m/m$  beträgt die Nabelweite 74  $m/m$ , die Höhe des letzten Umganges 52  $m/m$ . Die Dicke liess sich wegen Verdrückung des Exemplars nicht bestimmen. Die inneren Windungen sind mit kräftigen, geraden Rippen versehen, die bei einem Durchmesser von 65  $m/m$  noch ziemlich gedrängt stehen. Dann aber treten zwischen den einzelnen Rippen weitere Zwischenräume auf, und es legt sich zuerst die äussere, dann die innere Knotenreihe an. Bei 110  $m/m$  Durchmesser sind bereits beide Knotenreihen zur Ausbildung gekommen, auch scheint die Externseite bereits glatt zu sein. Die Seiten sind flach, und zeigen eine schmale und steil einfallende Nahtfläche.

Die Form und Grössenverhältnisse, die im Laufe des Wachsthums erfolgenden Veränderungen zeigen eine so überraschende Aehnlichkeit mit *Peltoceras semirugosum*, dass man sehr geneigt sein könnte, beide Formen für identisch anzusprechen. Doch sind mehrere Umstände vorhanden, welche zur Vorsicht mahnen. So ist zunächst bei dem vorliegenden Exemplare nicht festzustellen, ob sich wie bei *P. semirugosum* Waag. je zwei Rippen in einem äusseren Knoten vereinigen oder jede einzelne Rippe einen besonderen Knoten bildet. Einzelne Stellen des schlecht erhaltenen Exemplares sprechen für das erstere, andere für das letztere Verhältniss. Ferner bemerkt Waagen, dass *P. semirugosum* bis zum Durchmesser von 90  $m/m$  dem *P. Arduennense d'Orb.* ungemein ähnlich sehe. Dies ist nun bei unserem Exemplare keineswegs der Fall, da die Rippen ganz gerade, in radialer Richtung ohne nach rückwärts umgebogen zu sein, verlaufen, und das Anwachsen auch ein erheblich rascheres ist. Allerdings zeigt auch die Abbildung Waagen's hinsichtlich der älteren Umgänge keine vollständige Aehnlichkeit mit *P. Arduennense*, indem auch hier die Rippen die Umbiegung vermissen lassen und eher nach vorne geneigt sind, und steht somit in Uebereinstimmung mit der mährischen Form, wodurch die Bedenken nach dieser Richtung freilich wieder abgeschwächt werden. Es ist sehr interessant, dass auch die Oxfordschichten der Vaches noires ähnliche, jedoch noch unbekannte Vorkommnisse aufzuweisen haben, wie dies von Waagen gelegentlich der Beschreibung von *P. semirugosum* erwähnt wird. Ferner wird diese Art von Jul. Martin (Bull. soc. géol. de la France, 1877, pag. 183) aus der Zone des *Am. cordatus* der Côte-d'Or aufgeführt.

Die Mangelhaftigkeit des Untersuchungsmaterials verhindert einstweilen die Entscheidung, ob eine vollständige Identität vorliege; merkwürdig ist aber jedenfalls, dass die Horizonte, denen *P. semirugosum* und die in Rede stehende mährische Form entstammt, einander genau entsprechen, indem die über den *Athleta*-Schichten liegenden Dhosoolithe von Lodai und Joorä einerseits und die *Cordatus*-Schichten von Olomutschan andererseits die Lager der genannten Ammoniten bilden. Vielleicht sind beide als geographisch vicariirende Formen zu betrachten.

Die Exemplare, zwei Bruchstücke und ein vollständiges, befinden sich im geolog. Museum der Wiener Universität.

#### *Peltoceras* n. f. ind.

Eine neue Art wird durch mehrere unausgewachsene Exemplare vertreten, deren grösstes einen Durchmesser von 75  $m/m$  erreicht. Sie bekundet durch hohe, rasch anwachsende Umgänge,

und gerade, oder schwach geschwungene, an der Externseite ein wenig nach vorn geneigte Rippen, deren Theilung auf älteren Umgängen in der Mitte der Flanken, auf jüngeren in der Nahtgegend erfolgt, ihre Zugehörigkeit zum Formenkreis des *Pelt. Constanti d'Orb.* und hat auch mit Jugendexemplaren von *P. semirugosum Waag.* und *nodopetens n. f.* viel Aehnlichkeit. Die Exemplare besitzen aber in der dichten, gedrängten Stellung der Rippen und der plötzlichen, kräftigen Verdickung derselben an der Externseite Merkmale, die die Zustellung zu einer der genannten Arten verhindern. Da aber die Entwicklung und das definitive Stadium unbekannt sind, so ist es unmöglich, auf diese Form näher einzugehen.

Die Exemplare stammen aus den *Cordatus*-Schichten von Olomutschan und befinden sich in den Museen der geol. Reichsanstalt, der Universität und des Polytechnicums.

***Peltoceras instabile n. f.***

(Taf. XIV [II], Fig. 1, Taf. XVI [IV], Fig. 1, 2.)

Sowie die vorhergehende Art, so geht auch diese im Laufe des individuellen Wachstums sehr weitgehende Veränderungen ein. Die Exemplare erreichen eine bedeutende Grösse; ein mit nicht vollständiger Wohnkammer versehenes zeigt einen Durchmesser von 390  $\mu$ /m, eine Nabelweite von 190  $\mu$ /m, dabei beträgt die Höhe des letzten Umganges über der Naht gemessen 112  $\mu$ /m, ausserdem finden sich noch zahlreiche Bruchstücke vor, die auf eine noch bedeutendere Grösse schliessen lassen. Die inneren Windungen sind häufig so vollständig zerdrückt, dass die Schalen beider Seiten auf einander zu liegen kommen; die äusseren sind zwar durch Ausfüllung mit Gesteinsmasse vor gänzlicher Verunstaltung geschützt, allein doch auch mehr oder minder verdrückt. Es lässt sich jedoch entnehmen, dass die Breite der Umgänge 2,3mal in der Höhe derselben enthalten war.

Was die innersten Windungen anbelangt, so gestatten die zahlreichen vorhandenen Reste eben nur noch die Beobachtung, dass die Flanken ziemlich gerundet und mit hohen und scharfen, in der Mitte der Umgänge oder etwas darüber gespaltene Rippen versehen waren, zwischen denen stellenweise eine ungespaltene Rippe eingeschaltet ist. Bei dem Durchmesser von 30  $\mu$ /m zeigen die Rippen die Dichotomierungsstelle nur sehr wenig unterhalb der Mitte der Flanken und erst später rückt sie ganz nahtwärts herab, so dass bei dem Durchmesser von 45  $\mu$ /m die Theilung der Rippen an der Naht Regel geworden ist. Die Rippen, welche ziemlich dicht stehen, — dichter als z. B. bei *P. Arduennense*, haben dabei jenen Verlauf, welcher für die ganze Gruppe, der unsere Form angehört, charakteristisch ist. An der Naht sind sie stark nach vorn vorgezogen, im Sinne des Verlaufes der Anwachsflächen, in der Mitte der Seiten schwach nach rückwärts umgebogen und an der Externseite hingegen nach vorne geneigt. Nachdem dieses Stadium überschritten ist, legt sich durch Anschwellung der Rippentheilungsstelle allmählig eine der Naht parallel verlaufende Knotenreihe an, und ungefähr gleichzeitig bilden auch die Rippen in der Nähe der Externseite runde hügelartige Knoten, wodurch das Entstehen einer zweiten Knotenreihe hervorgerufen wird. Bei dem Durchmesser von 65  $\mu$ /m sind beide zur vollen Ausbildung gelangt, und die Externseite ist glatt geworden, nachdem wahrscheinlich schon früher eine Schwächung der über dieselbe hinweggehenden Rippen eingetreten ist. Von jedem nahtwärts gelegenen Knoten gehen zwei oder drei Rippen aus, die sich stets nur in zwei an der Siphonalseite gelegene Knoten vereinigen, so dass also bisweilen zwei Rippen in einem Externknoten zusammenfliessen; dagegen beobachtet man in diesem Stadium niemals ungespaltene Rippen. Ferner stehen die Rippen noch immer verhältnissmässig dicht und haben nun einen ziemlich geraden oder schwach geschwungenen Verlauf, welche Eigenschaften in Verbindung mit den zierlichen Knotenreihen

diese Art sehr regelmässig und schön erscheinen lassen. Dieser Zustand dauert meist einen Umgang; bei dem Durchmesser von 175  $\mu\text{m}$  sind auf den Seiten 56 Rippen vorhanden. Das definitive Stadium endlich wird erreicht, indem die Rippen, nicht mehr aus einem Nahtknoten entspringend, allmählig selbstständig werden, weitere Zwischenräume zwischen sich lassen, und die Nahtknotenreihe vollständig obliterirt. Die Rippen haben dann einen geraden Verlauf und sind nur an der Innenseite nach vorn vorgezogen, parallel den Wachsthumslinien. Dieser letztere definitive Zustand dauert ohne Hinzuziehung der Wohnkammer, von der nur ein unvollständiger, mit derselben Sculptur versehener Theil bekannt ist, einen vollen gekammerten Umgang, 36 einzelne in je einen hohlen Knoten endigende Rippen bedecken denselben bei einem Durchmesser von 380  $\mu\text{m}$ .

Die hohlen Knoten der Externseite sind rund, hügelartig und hinterlassen am Steinkerne genau gleiche Abgüsse, die nur um die Dicke der Schale niedriger sind. Auf dem letzten Umgange sind sie besonders kräftig und endigen zugespitzt. Die Internknoten dagegen besitzen als Anschwellungen der Rippentheilungsstelle ein anderes Aussehen, sie sind länglich, nach vorn vorgezogen, bogenförmig geschwungen und heben sich bald mehr, bald minder deutlich ab, während die Externknoten sehr gleichmässig entwickelt sind.

Die Umgänge sind anfangs gerundet, flachen sich aber sehr bald an den Seiten ab und erhalten einen hoch rechteckigen Querschnitt. Die Externseite ist im späteren Alter glatt, schwach gewölbt. Der Abfall gegen den Nabel ist ein sehr steiler, es wird aber keine Nabelkante ausgebildet. Die Anwachslineien sind an der Nahtfläche stark nach vorn vorgezogen; Länge der Wohnkammer und Mundsäum unbekannt. Die Schale ist ungemein dick, der Steinkern zeigt dieselbe Zeichnung, wie ein beschaltes Exemplar.

Ausgezeichnet ist die beschriebene Form endlich noch durch das rasche Anwachsen der Umgänge, die dadurch verhältnissmässig sehr hochmündig werden, ferner dadurch, dass sie in der Jugend stärker involut sind, als im hohen Alter. Daher kommt es, dass die Externknotenreihe anfangs durch die jüngeren Umgänge bedeckt ist, später aber an der Naht zum Vorschein kommt. Deshalb lässt sich auch schwer bestimmen, bei welcher Grösse die erste Anlage der Knoten erfolgt und wie sich dabei die Externseite verhält.

Der Siphonallobus ist ziemlich lang, jedoch kürzer, als der erste Lateral und zeigt ausser der paarigen Spitze fünf gegen den Externsattel gerichtete Aeste. Der breite, mächtige Externsattel wird durch einen Secundärlobus in einen kleineren siphonalen und einen grösseren umbonalen Theil gespalten. Der Secundärlobus liegt vom Externknoten nach aussen und erleidet durch ihn eine Verbiegung. Der ebenfalls stark entwickelte erste Laterallobus zeigt auf der siphonalen Seite 3, auf der umbonalen 4 Seitenzweige. Im Gegensatze zu dem breiten Körper ist der Endzweig sehr schlank und besitzt jederseits einen Seitenzweig, von welchen der umbonale viel schwächer ausgebildet ist, da er an den Lateralsattel der vorhergehenden Kammerscheidewand anstösst. Der erste Lateralsattel ist schwächer entwickelt und zerfällt ebenfalls durch einen Secundärlobus in zwei Theile. Die weiteren Loben schliessen zur Bildung eines kurzen Nahtlobus zusammen. — Ein kleineres Exemplar zeigt geringe Abweichungen in der Ausbildung der Seitenäste des ersten Laterallobus.

Die Stellung dieser Art innerhalb der Gattung *Peltoceras* wurde schon vorhin gekennzeichnet. *P. Constanti d'Orb.* kann wohl als die nächst verwandte Form angesehen werden. Sie unterscheidet sich von der beschriebenen durch den Mangel der Nahtknotenreihe, ferner dadurch, dass die Rippen weniger dicht stehen, viel früher aus einander weichen und niemals eine Spaltung in drei Rippen eintritt. Eine Verwechslung grösserer Exemplare ist daher kaum möglich,

dagegen dürften die inneren Umgänge von *P. Constanti d'O.*, *instabile n. f.* und *semirugosum Waag.* kaum von einander zu unterscheiden sein.

Diese Art gehört zu den häufigeren Vorkommnissen der *Cordatus*-Schichten von Olomutschan, wahrscheinlich ist sie mit derjenigen identisch, welche Reuss in seiner vielfach citirten Arbeit als Mittelform eines Planulaten und Armaten beschreibt.

Untersucht wurden 10 grössere Exemplare, welche im Museum der geol. Reichsanstalt, der Wiener Universität, des Brünnner Polytechnicums und im Brünnner Landesmuseum aufbewahrt werden und zahlreiche Jugendindividuen.

***Peltoceras nodopetens n. f.***

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

Die inneren Windungen sind evolut, langsam anwachsend und nicht so hochmündig, wie die der vorhergehenden Form. Bis zu dem Durchmesser von 55  $m/m$  sind die Flanken mit zahlreichen, geraden und hohen dichotomen Rippen versehen, die sich zuletzt an der Naht spalten. Im Verlaufe des weiteren Wachsthums aber treten die Rippen weiter auseinander, werden dicker, die durch Spaltung entstandenen Rippen trennen sich und werden selbstständig. Gleichzeitig legen sich zwei Reihen von Knoten an, wovon die eine an der Naht, die andere an der Externseite gelegen ist. Bei dem Durchmesser von 75  $m/m$  sind die Rippen bereits ganz selbstständig, und beide Knotenreihen sind schon vollständig entwickelt, doch sind die Externknoten nicht immer deutlich zu sehen, da sie meist durch die Nahtflächen des nächst jüngeren Umganges bedeckt werden, nur ausnahmsweise kommen sie hie und da zum Vorschein. Die Internknoten stehen nicht knapp an der Naht, sondern etwa im ersten Viertel der ganzen Rippenlänge. Durch den nächsten Umgang wächst das Gehäuse zu dem Durchmesser von 175  $m/m$  heran und ist dabei an den Seiten von 28 geraden, kräftigen Rippen bedeckt, die abermals je zwei Knoten zeigen und an der Nahtfläche im Sinne der Anwachsstreifen nach vorn vorgezogen sind. Die Nahtknoten sind längliche, schwache Anschwellungen, stehen nun im ersten Drittel der ganzen Rippenlänge und sind bald mehr, bald minder deutlich ausgeprägt. Die Externknoten hingegen sind runde, kräftige Hügelchen, von welchen gegen die gewölbte Externseite eine kurze, sich bald verflachende Rippe ausgeht, so dass nur der mittlere Theil der Externseite ganz glatt bleibt. Dies deutet darauf hin, dass das Glattwerden der Externseite nicht gleichzeitig mit der Knotenbildung, sondern erst etwas später eintrat. Durch den nächsten Umgang wächst der Durchmesser zu ungefähr 380  $m/m$  heran, ohne dass sich die Sculptur wesentlich ändern würde. Die Zahl der Rippen lässt sich auf dem letzten Umgange nicht mit Sicherheit bestimmen; zieht man jedoch das Gehäuse nur bis zum Durchmesser von 336  $m/m$  in Betracht, so kann man auf dem letzten Umgange 31 Rippen zählen; die Höhe des letzteren beträgt dann 105  $m/m$ . Die Form der Rippen ist ungeändert geblieben, nur ist das Missverhältnis zwischen den kaum angedeuteten inneren Knoten und den kräftigen, nun kegelförmig zugespitzten äusseren ein noch greller.

Die Seiten sind flach, niedergedrückt, der Mündungsquerschnitt ist rechteckig, die Nahtfläche sehr steil. Das Verhältnis der Breite zur Höhe lässt sich wegen Verdrückung nicht sicher bestimmen, doch scheint es dasselbe zu sein, wie bei *P. nodopetens n. f.* Die Schale ist dick, Anwachsstreifen an der Naht nach vorn vorgezogen. Länge der Wohnkammer, Mundsaum unbekannt. Der Lobenbau ist derselbe, wie bei *Pelt. nodopetens n. f.* Die jüngeren Umgänge wachsen schneller an, als die älteren.

Diese Art, die dadurch ausgezeichnet ist, dass sie sehr bald das definitive Stadium erreicht, hat hinsichtlich des letzten Umganges grosse Aehnlichkeit mit der vorhergehenden. Der Mündungs-

querschnitt und die Grössenverhältnisse zeigen grosse Uebereinstimmung, ebenso die langen, kräftigen in einen hohlen spitzen Knoten endigenden Rippen. Trotzdem lassen sie sich leicht unterscheiden, da denjenigen von *P. nodopetens* die, wenn auch nur schwach angedeuteten Internknoten abgehen. Diese Aehnlichkeit beginnt aber erst bei einem Durchmesser von etwa 180  $m/m$ , die älteren Umgänge sind so verschieden gestaltet, dass eine Verwechslung unmöglich ist; nur die allerinnersten zeigen dieselben Merkmale, wie alle in diese Gruppe gehörigen Formen. Eine Art, die ebenfalls zwei Knotenreihen zur Ausbildung bringt, ist *P. semirugosum* Waag.; doch sind bei derselben die Internknoten viel stärker, die Rippen aber viel schwächer entwickelt, auch sind die Grössenverhältnisse der Umgänge abweichend gestaltet, die Unterscheidung ist daher eine leichte. Endlich muss ich noch erwähnen, dass der vorletzte Umgang einer Form, die von Gemmellaro als *Aspidoceras Phoenicium* (Sopra alcuni fossili della zona con *Pelt. transversarium* Quenst. del Monte Erice or San Giuliano, nella Provincia di Trapani, Est. dal Giorn. di Scien. Nat. ed Econ. Vol. XII, 1877. Palermo pag. 170, Tab. XX, Fig. 19) beschrieben wurde, viel Aehnlichkeit mit dem entsprechenden Umgänge unserer Form besitzt. Es ist wahrscheinlich, dass dieselbe zum Genus *Peltoceras* zu stellen sei, der Mangel der innersten Umgänge bei *Am. Phoenicius* konnte leicht eine Täuschung hervorrufen.

Obwohl mir diese Art nur in dem abgebildeten Exemplare und zwei Bruchstücken bekannt ist, glaubte ich sie doch durch einen besonderen Namen auszeichnen zu sollen. Der Mangel der überaus indifferenten innersten Windungen ist kein besonders fühlbarer, da sie ja zur Erkennung und Charakterisierung der Arten ohnedies wenig oder gar nichts beitragen. *Cordatus*-Schichten von Olomutschan.

Die Exemplare befinden sich im geol. Museum der Wiener Universität.

#### *Peltoceras interscissum* n. f.

(Taf. XIV [II], Fig. 2.)

Die innersten Umgänge zeigen, obwohl sie ziemlich schlecht-erhalten sind, zahlreiche Rippen, die meist in der Mitte der Seiten gespalten sind, bisweilen aber auch einfach bleiben und eine deutliche Neigung nach rückwärts annehmen. Bei dem Durchmesser von 25  $m/m$  tritt die Rippentheilung noch wenig unterhalb der Mitte der Flanken ein und es treten schon zahlreichere ungespaltene Rippen auf. Hat die Form einen Durchmesser von etwa 42  $m/m$  erreicht, so zeigen die Seiten hauptsächlich nur mehr ungespaltene, einfache, schwach nach rückwärts geneigte Rippen, die nicht mehr ununterbrochen über die Externseite hinweggehen, sondern daselbst eine Furche erhalten, welche durch die jederseits knotig anschwellenden Rippenendigungen begleitet wird. Knapp neben denselben legt sich durch anfangs winkeliges Brechen der Rippen eine allmähig deutlicher hervortretende zweite Knotenreihe an. Nachdem der Durchmesser von 50  $m/m$  überschritten ist, sind nur mehr ungespaltene Rippen zu beobachten, die bald an den Stellen, an welchen früher die Spaltung stattfand, eine schwache, längliche Anschwellung erhalten, so dass bei dem Durchmesser von etwa 60—65  $m/m$  einfache, schwach nach rückwärts geneigte, gerade Rippen mit zwei externen und einer internen Knotenreihe entwickelt sind. Die die Externfurche begrenzenden Knoten sind rund, hügel förmig, die der zweiten Reihe sind bisweilen nach rückwärts umgelegt, die Knoten der Nahtreihe endlich sind länglich, stehen etwa im ersten Drittel der Rippenlänge und treten am wenigsten hervor. Die Rippen selbst stehen noch verhältnissmässig sehr dicht, sind hoch und kräftig, zeigen zwischen der umbonalen und den siphonalen Knotenreihen keine Schwächung und sind an der Naht nur wenig nach der Mündung hin vorgezogen. Einzelne derselben sind stärker, andere schwächer entwickelt. Ob diese Art noch weitere Sculpturveränderungen eingeht, und welche Grösse sie erreicht, ist unbekannt. Die Umgänge sind abgeflacht,

und besitzen Nahtflächen, die zwar ziemlich steil abfallen, aber nicht so sehr, wie bei den vorhergehenden Arten. Bei dem Durchmesser von 66 m/m beträgt die Nabelweite 26 m/m; die Höhe des letzten Umganges 23 m/m (über der Naht gemessen), die Dicke desselben 8 m/m. Das Gehäuse wächst demnach ziemlich rasch an und ist ausserordentlich flach. Der Mündungsquerschnitt ist ein hoch und länglich rechteckiger, mit denjenigen Modificationen, welche durch das Auftreten der Externfurche und der Knotenreihen bedingt werden.

*Peltoceras Eugeniei Rasp.* ist die nächststehende Art, da auch bei ihr das innere Gewinde in der Mitte der Flanken oder ein wenig darunter gespaltene und zahlreiche einfache Rippen aufweist, die bald durch eine Externfurche unterbrochen werden, und drei Knotenreihen zur Entwicklung bringen. Die Unterscheidung wird jedoch durch mehrfache Eigenthümlichkeiten leicht ermöglicht. Bei *P. Eugeniei Rasp.* werden die Rippen zwischen den Knoten abgeschwächt und stehen viel weiter aus einander, als bei unserer Art. Die ersten mit Knoten versehenen Rippen des *P. Eugeniei* lassen bereits weite Abstände zwischen sich, während die von *P. interscissum* anfangs eng geschlossen bleiben, wenn es auch nicht unwahrscheinlich ist, dass sie später ebenfalls in weiteren Abständen angeordnet erscheinen dürften. Endlich zeichnet sich die französische Art durch bedeutende Dicke aus; während die mährische im Gegentheil eine ausnehmende Flachheit aufweist.

Diese Art tritt ziemlich selten in den *Cordatus*-Schichten von Olomutschan auf; untersucht wurden zwei grössere Exemplare, die sich im geolog. Universitäts-Museum befinden, und mehrere Jugendexemplare.

#### **Peltoceras n. f. cf. Eugeniei Rasp.**

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

*Ammonites Eugeniei d'Orbigny*, Pal. franç. terr. jur. 1., pl. 187, pag. 503.

In den Ruditzer Schichten (entsprechend der *Bimammatus*-Zone) tritt ein mit der angeführten Art nahe verwandtes *Peltoceras* auf, von welchem mir leider nur unzureichendes Material zu Gebote steht. Die inneren Windungen sind vollständig gerundet, ebenso breit als hoch und sind versehen mit zahlreichen, dichtstehenden, über die Externseite ununterbrochen hinweglaufenden Rippen, die unterhalb der Mitte der Seiten oder in der Nahtgegend gespalten sind, häufig aber auch einfach bleiben. Sehr frühzeitig, bei dem Durchmesser von ungefähr 30 m/m beginnt sich die Mittellinie der Siphonalseite einzusenken, und es legen sich allmähig 3 Reihen von Knoten an, zwei externe und eine interne. Die Rippen sind in diesem Stadium deutlich nach rückwärts geneigt, stehen in weiten Abständen, der Mündungsquerschnitt ist vollständig quadratisch. Das abgebildete Exemplar ist ein Steinkern, beschaltete Exemplare zeigen viel dickere Rippen. Die weitere Entwicklung ist unbekannt.

Diese Form ist ohne Zweifel dem *Pelt. Eugeniei Rasp.* nahe verwandt, unterscheidet sich aber durch den vollkommen quadratischen Mündungsquerschnitt und dadurch, dass die Rippen viel früher selbstständig werden und die Knotenreihe und die Externfurche ebenfalls früher angelegt werden.

Die vorliegenden, im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt befindlichen Exemplare sind zu mangelhaft, um die Aufstellung einer neuen Form zu ermöglichen.

#### **Aspidoceras cf. subdistractum Waag.**

*Aspidoceras subdistractum Waagen*, Jurassic fauna of Kutch, I. Tab. XXI, Fig. 1, pag. 99.

In den *Cordatus*-Schichten von Olomutschan findet sich, wenn auch selten ein *Aspidoceras*, das unter allen bisher bekannten Formen mit der angeführten indischen am meisten Aehnlichkeit besitzt.

Die inneren Umgänge bis zum Durchmesser von 25  $m/m$  sind nur als Steinkern erhalten, gestatten jedoch die Wahrnehmung, dass sie gerundete Seiten besaßen und mit zahlreichen feinen, schwach geschwungenen Rippen bedeckt waren, von denen sich mehrere durch grössere Dicke auszeichnen. Die letzteren sind es, welche zunächst in der Nähe der Externseite Knoten zur Entwicklung bringen, während gleichzeitig die dazwischen gelegenen schwächeren Rippen völlig obliterieren, und die Umgänge allmählig mehr abgeplattete Seiten erhalten. Bei dem Durchmesser von 15  $m/m$  sind bereits flache Externknoten vorhanden, die mit fortschreitender Entwicklung rasch zu bedeutender Grösse heranwachsen. Da, wo die Schale erhalten ist, sieht man, dass dieselben ungemein starken und langen, mit ihrer Spitze nach hinten und oben gerichteten Dornen entsprechen. Auch beginnt die Anlage einer Nahtreihe von Knoten, die als sichelförmig nach vorn geschwungene Verdickungen der Rippen erscheinen. Bei 47  $m/m$  Durchmesser sind 17 Rippen vorhanden, die eine externe Stachel- und interne Knotenreihe zur Ausbildung bringen; die gut erhaltenen Stacheln zeigen eine Länge von mindestens 8  $m/m$ ; sie schmiegen sich wenigstens mit ihrem proximalen Theile an den nächst jüngeren Umgang an und hinterlassen an demselben, wenn sie abgebrochen sind, Spuren ihres Verlaufes. Ein Bruchstück eines grösseren Exemplares zeigt, dass später die Rippen in der Mitte ganz abgeschwächt werden, und nur selten kräftiger bleiben. Zuweilen sieht man auch, wie bei der indischen Species Internknoten auftreten, ohne dass ihnen ein Externstachel entsprechen würde. Die Siphonalseite ist glatt und gewölbt, doch lässt sich der Grad der Wölbung nicht mit Sicherheit bestimmen. Die Schale ist dünn und zeigt feine, scharfe Wachsthumslinien. Loben, Mundsaum, Länge der Wohnkammer sind unbekannt, der Mündungsquerschnitt ist rechteckig, mit schmalerer Basis. Die Seiten der Umgänge sind abgeplattet und fallen gegen den Nabel ziemlich allmählig unter Bildung einer schwach gerundeten Nahtfläche ab.

Die Dimensionen, sowie der Grad der Wölbung der Externseite können wegen starker Verdrückung der Exemplare nicht mit vollständiger Genauigkeit angegeben werden. Es beträgt:

Der Durchmesser 45  $m/m$ ; die Nabelweite 21  $m/m$ ; die Entfernung zwischen der Naht und dem Externstachel 13  $m/m$ ; die Entfernung der Externstacheln über die Siphonalseite gemessen 9  $m/m$ ; die Entfernung eines inneren Knotens vom Externstachel 8  $m/m$ . Die Species konnte übrigens eine bedeutende Grösse erreichen, da ein Stachel von 35  $m/m$  Länge vorhanden ist.

Auf Grundlage der dürftigen Reste geradezu die Identität mit der indischen Art auszusprechen, schien mir zu gewagt, obwohl viele gemeinsame Merkmale eine enge Verknüpfung beider erheischen. Als Abweichungen möchte ich hervorheben, dass die mährische Art etwas dicker ist und ganz hohle Stacheln zu besitzen scheint, während bei der indischen das Lumen des Stachels von dem der Kammer durch Schalenmasse getrennt ist. Es muss daher künftigen, vollständigen Funden anheimgestellt bleiben, die Stellung der in Rede stehenden Form genauer zu kennzeichnen; die vorhandenen Reste reichen jedoch hin, um sie an *Asp. subdistractum* Waag. enge anschliessen und von ähnlichen Arten, wie *Asp. distractum* Quenst. und *Rupellense* d'Orb. unterscheiden zu können. Der hauptsächlichste Unterschied gegen die erstere besteht in dem Vorhandensein einer inneren Knotenreihe, gegen die letztere in der geringeren Dicke und dichteren Stellung und der Richtung der Stacheln.

In Indien liegt *Aspid. subdistractum* Waag. in dem Kuntkote sandstone, dem untersten Gliede der Katrol-Gruppe, welches ungefähr dem mittleren Oxfordien Europas an Alter gleichkommt; in Olomutschan erscheint die entsprechende Form in den *Cordatus*-Schichten. Untersucht wurden zwei ziemlich vollständige Exemplare und mehrere Bruchstücke, die in den Museen der geol. Reichsanstalt und der Universität aufbewahrt werden.

**Perna cordati n. f.**

(Tabelle XVII [V], Figur 1, 2.)

Das Gehäuse dieser Form, welche eine Länge von mindestens 73  $m/m$  und eine Breite von mindestens 56  $m/m$  erreicht, ist flach und am hinteren und unteren Rande abgerundet, der Wirbel ist spitz vorgezogen, der Schlossrand lang und gerade. Die Schalenoberfläche ist glatt, und ermangelt der blättrigen Ausbildung, wie sie den meisten Pernen zukommt. Die Anwachslineien sind scharf ausgeprägt, stehen unter dem Wirbel und am Schlossrande dicht gedrängt, am unteren Rande jedoch in ziemlich weiten Abständen (meist von 6  $m/m$ ). Auf dem Steinkerne hinterlassen sie nur äusserst schwache Spuren. Der Schlossflügel ist flach und geht allmähig in den gerundeten und gewölbten Mitteltheil der Schale über, der sich auch in hohem Alter nicht scharf begrenzt emporhebt. Der Abfall der Schale am vorderen und oberen Theile ist ein steiler, jedoch gerundeter; ein deutlicher Ausschnitt ist daselbst nicht zu erkennen. Die Schlosslinie schliesst mit der Axe einen spitzen Winkel ein, die grösste Breite liegt im unteren Drittel des Gehäuses, die Dicke der rechten Klappe beträgt ungefähr 10  $m/m$ . Trotz der bedeutenden Grösse beträgt die Dicke der Schale nur 0.4  $m/m$ , blos in der Wirbel und Schlossgegend erscheint die Schale etwas verdickt. Das Schloss ist demgemäss schmal, aus einzelnen hufeisenförmigen Ligamentgruben zusammengesetzt. Diese sind concav, doppelt so breit, als die dazwischenliegenden, ebenfalls etwas ausgehöhlten Zwischenfelder, und an den Seiten und nach unten von scharfen, erhabenen Rändern begrenzt, welche verschwinden, ehe sie den oberen Schlossrand vollständig erreichen.

Am nächsten steht der beschriebenen Form entschieden diejenige, welche in den Oxfordtonen der Vaches noires etc. vorkommt und in der Regel als *Perna mytiloides* Lam. (Anim. s. vert. 6. Bd., p. 142) angeführt wird. Diese Form besitzt jedoch einen spitzeren, mehr vorgezogenen Wirbel, unter welchem die Schale einen tiefen Ausschnitt zeigt. Auch ist der Winkel, welchen die Axe mit der Schlosslinie einschliesst, ein spitzerer, der Mitteltheil der Schale schärfer abgegrenzt. Alle diese Merkmale machen eine spezifische Trennung nothwendig und ermöglichen zugleich die Unterscheidung. Als gemeinsames Merkmal ist die nach hinten verlängerte und in dieser Richtung vorgezogene Schale hervorzuheben, welche beide Formen von den älteren, wie *P. isognomoides* Stahl, und den jüngeren, wie *P. Bouchardi* Opp. Bayani, *P. de Lor.*, *subplana* Etall. u. A. leicht unterscheiden lässt. *Perna tenuistriata* Terq. et Jour. (Monogr. de l'Etage Bathonien S. 125, Tab. XIII, Fig. 14, 15) unterscheidet sich durch feinere Anwachsstreifung. Eine sehr nahe Verwandte scheint auch *Perna foliacea* Lyc. (Supplement to Great Oolite Mollusca, Paleont. Soc. 1863. Tab. XXXVII, Fig. 3, pag. 38) aus dem Grossoolith von Minchinhampton Common zu sein, Identität dürfte auch hier nicht vorhanden sein, obwohl wegen der dürftigen Beschreibung und mangelhaften Abbildung eine sichere Entscheidung für jetzt nicht möglich ist. Ob man berechtigt ist, den Mangel der blättrigen Entwicklung der Schale, sowie die ausserordentlich geringe Dicke derselben, als spezifisches Merkmal anzusehen, erscheint mir sehr zweifelhaft; vielleicht ist diese Ausbildung auf den Einfluss eigenthümlicher äusserer Lebensverhältnisse zu beziehen.

Bezüglich der generischen Bestimmung wäre hervorzuheben, dass die Art an der Grenze der Gattungen *Perna* und *Inoceramus* zu stehen scheint und wohl auch als *Inoceramus* bezeichnet werden könnte.

Untersucht wurden 3 Steinkerne und ein Schalenexemplar, welche aus den *Cordatus*-Schichten von Olomutschan herkommen und in den Museen der geol. Reichsanstalt und der Wiener Universität aufbewahrt werden.

**Terebratula strictiva Quenst.**

(Taf. XVII [V], Fig. 9, 10.)

*Terebr. insignis strictiva Quenstedt.* Petrefactenkunde Deutschlands II. Tab. 49, Fig. 20, p. 389.

Dimensionen der abgebildeten Exemplare:

Länge 48 m/m, 32 m/m; Breite 41 m/m, 27·5 m/m; Dicke 24 m/m, 14 m/m.

Eine schöne Form von breit ovalem Umriss, die eine bedeutende Grösse erreicht. Die durchbohrte Klappe ist stärker gewölbt, als die undurchbohrte, in der Schnabelregion ziemlich kräftig gekielt und in der Stirngegend ein wenig eingesenkt, ohne dass ein deutlicher Sinus zur Entwicklung käme. Die kleine Klappe ist fast flach; sie zeigt in der Nähe der Stirn ein schmales, schwach gehobenes Mittelfeld, zu dessen Seiten jederseits eine merkliche Einsenkung zu beobachten ist. Die grösste Breite des Gehäuses liegt in der Mitte oder etwas darunter. Der Zusammenstoss der Schalen erfolgt an der Stirn und den Seiten unter einem spitzen Winkel. Die Seitencommissuren sind in einem sehr weiten Bogen gegen die grosse Valve geschwungen, während die gerade Stirnlinie von der grossen gegen die kleine Klappe gehoben erscheint. Der Schnabel ist von bedeutender Grösse und kräftiger Entwicklung. Er ist nur wenig oder gar nicht übergebogen und lässt unterhalb des nach oben rundlichen, nach unten etwas zugespitzten Loches ein Feld frei, welches von dem grossen Deltidium eingenommen wird. Er ist ferner durch ziemlich scharfe Schnabelkanten ausgezeichnet, welche sich zu beiden Seiten des Loches recht weit nach unten verfolgen lassen. Die Schale ist glatt, mit zahlreichen concentrischen Wachsthumslinien, sehr feiner, radialer Streifung und ungemein dichter Punktirung versehen.

Von dieser Art standen mir zwei ausgewachsene Individuen und ein Jugendexemplar bei der Untersuchung zur Verfügung. Das letztere lässt bei einem Durchmesser von 28 m/m noch keinerlei Sinus erkennen, da Schloss, Rand und Stirnlinie ununterscheidbar in einander übergehen und genau in einer Ebene gelegen sind. Der Schnabel ist gross, stark gekielt und so wenig übergebogen, dass der am weitesten nach vorn gelegene Punkt des Lochrandes die durch die Seiten- und Stirnlinie zu legende Ebene nicht erreicht. Das Deltidium, in der Mitte einer flachen, seitlich durch die deutlichen Schnabelkanten begrenzten Area gelegen, zeichnet sich durch auffallende Grösse und schöne, horizontale Parallelstreifung aus. Mittelstufen zwischen den eben beschriebenen und dem Altersstadium konnten leider aus Mangel an Material nicht verfolgt werden.

Die Beschreibung zeigt, dass die vorliegende Form der *T. immanis Zeuschner*<sup>1)</sup>, die in viel jüngeren Schichten vorkommt, sehr nahe steht. Etallon<sup>2)</sup> beschreibt in der That unter diesem Namen eine Form aus dem Glypticien von St. Claude, welche nach Exemplaren zu schliessen, die das k. k. Hof-Mineraliencabinet aus dem „Corallien“ von Tonerre besitzt, mit unserer nahe verwandt sind. Endlich beschreibt auch Loriol ein Exemplar aus dem Sequanien der Haute-Marne, von welchem er unentschieden lässt, ob es als sehr aberrante Varietät von *T. subsella Leym.* oder als selbstständige Species aufzufassen sei. Auch dieses dürfte vielleicht dem hier besprochenen Formenkreise zufallen. Von der tithonischen *T. immanis* lässt sich unsere Form durch den Bau des kräftigen gekielten, gar nicht oder nur sehr wenig übergebogenen Schnabels, das überaus grosse Deltidium und die langen Schnabelkanten leicht unterscheiden.

Von der Identität dieser Form mit *Terebr. insignis strictiva Qu.* konnte ich mich durch Vergleich mit Exemplaren von Kehlheim (Museum der geol. Reichsanstalt) überzeugen; es ergab sich, dass auch der Erhaltungszustand beider Vorkommnisse ein sehr ähnlicher ist. Da *Terebr. strictiva Qu.* in Kehlheim ein verhältnissmässig junges Malmniveau einnimmt, ist es wahrscheinlich, dass auch

<sup>1)</sup> Paläont. Beiträge zur Kenntniss des weissen Jurakalkes etc. Abhandlg. d. k. böhm. Ges. d. Wissenschaften 1857, Taf. I, II, III, S. 9, Suess. Brachiop. d. Stramb. Schichten, S. 28 (14) Taf. II, Fig. 2.

<sup>2)</sup> Etudes paléont. sur les terr. jur. du Haut-Jura, p. 146.

der Kalkstein der Schwedenschanze bei Brünn, in welchem die besprochene Form auftritt, dem Kimmeridgien angehört.

Die Originalexemplare befinden sich in den geol. Museen der Wiener Universität und des Brünnener Polytechnicums.

#### Terebratula cf. Zieteni Lor.

*Terebr. Zieteni* P. de Loriol Monogr. paléont. d. couches de la zone à *Ammonites tenuilobatus*, Mém. Soc. pal. Suisse Vol. V, pag. 168, Tab. XXIII, Fig. 8—12.

Mit diesem Namen wurde von P. de Loriol eine Form belegt, welche sich von *T. bissuffaricata* Schl. hauptsächlich durch die Flachheit der kleinen Klappe, sowie den geraden Verlauf der Stirnlinie unterscheidet und in den *Tenuilobatus*-Schichten des Ct. Aargau, und nach Quenstedt (Brachiopoden, Tab. 49, Fig. 24, pag. 394) im weissen Jura von Salmendingen vorkommt. Der Kalkstein der Schwedenschanze bei Brünn hat ein Exemplar einer Form von ungefähr 39 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> Länge, 25 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> Breite und 19 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> Dicke geliefert, welche der genannten in vieler Hinsicht sehr genähert erscheint. Die grosse Klappe ist viel stärker gewölbt, als die beinahe flache kleine, welche letztere in der Stirngegend einen etwas erhobenen, durch zwei Kanten begrenzten Mediantheil besitzt, zu dessen Seiten die Schale eingesenkt erscheint. Die Schnabelschale zeigt keinen eigentlichen Sinus, doch verlaufen an den Stirneckern zwei deutliche Furchen, entsprechend den Kanten der Wirbelschale. Die Stirnlinie ist von der grossen gegen die kleine Klappe vorgezogen und zeigt zwischen den Stirneckern einen geraden Verlauf. Die Seitenlinien greifen in einem weiten Bogen gegen die grosse Klappe ein, die Schalen sind an der Stirne geschärft, an den Seiten abgerundet, der Schnabel ist nicht erhalten. Die Schale ist dicht punktirt und schwach radial gestreift.

Von *T. Zieteni* Loriol weicht die beschriebene Form nur durch die gerundeten Seiten und die damit zusammenhängende Schmalheit ab. Da die Beschaffenheit des Schnabels gänzlich unbekannt ist, so muss ich mich begnügen, auf die Aehnlichkeit beider Formen aufmerksam zu machen.

#### Terebratula cf. Balinensis Szajnocha.

(Taf. XVII [V], Fig. 7.)

1879 *Terebratula Balinensis* Szajnocha. Die Brachiopodenfauna der Oolithe von Balin bei Krakau, Denkschrift, der k. Akademie d. Wissensch. math.-nat. Cl. 1879, Taf. II, Fig. 1—6, pag. 203.

Kleine, glatte Form von rundlich-pentagonalem Umriss und doppelt gefalteter Stirne, deren Länge 20, deren Breite 17.5, deren Dicke 14 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> beträgt. Beide Klappen sind stark gewölbt, die durchbohrte noch etwas mehr, als die undurchbohrte, die grösste Dicke liegt entweder in der Mitte des Gehäuses oder mehr gegen die Stirngegend zu. Die Wirbelklappe zeigt zwei kurze, von den Stirneckern ausgehende Kanten, zwischen welchen die Schale eine Einsenkung erleidet; auch nach aussen von denselben ist die Schale jederseits deutlich ausgeschweift. Die Schnabelklappe hingegen ist vollständig glatt und lässt jede Einsenkung oder Bildung von Kanten vermissen. Die Schlosslinien stossen unter dem Schnabel unter einem sehr stumpfen Winkel zusammen und gehen unmerklich in die anfangs geraden, dann bogenförmig geschwungenen Seitenlinien über. Die Stirnlinie bildet einen gegen die grosse Klappe gerichteten Bogen, der Einsenkung der kleinen Klappe entsprechend. Das Gehäuse ist an den Seiten gerundet, an der Stirn bilden die Schalen einen ungefähr rechten Winkel. Der allseitig gerundete Schnabel ist klein, und so niedergedrückt, dass das Deltidium nicht sichtbar ist.

Diese Form gehört in den Verwandtschaftskreis der *T. dorsoplicata* Suess., welcher Formen umfasst, die die Stirnfaltung nur auf der Wirbelklappe zur Ausbildung bringen, die Schnabelklappe

aber glatt lassen. Sie zeigt die grösste Aehnlichkeit mit *T. Balinensis Szaj.* aus den Oolithen des oberen Dogger der Umgebung von Krakau, da sie hinsichtlich der dicken, aufgeblähten Gestalt, der Bildung des Schnabels und der Stirn vollständig mit ihr übereinstimmt. *Terebr. Balinensis Szaj.* ist jedoch fast immer schlanker und länger, als die Oxfordspecies, obwohl bisweilen auch kleine, gedrungene bereits mit gefalteter Stirn versehene Individuen vorkommen; auch ist bei der ersteren die Schale zu beiden Seiten der kurzen Stirnkanten nicht so deutlich ausgeschweift und die Punktirung etwas gröber, als bei der mährischen Form. Diese Abweichungen könnten vielleicht hinreichen, um mit Rücksicht auf das jüngere geolog. Alter eine Sonderung zu rechtfertigen, indessen gestattet das geringe Untersuchungsmaterial nicht festzustellen, ob denselben Constanz zukommt oder nicht, es konnte daher weder ein neuer Name gegeben, noch eine vollständige Identificirung vorgenommen werden. Sehr gross ist ferner auch die Verwandtschaft mit *Terebr. Ooxoniensis Walk.*<sup>1)</sup>; ja es könnte die mährische Form mit der angezogenen englischen direkt als identisch angesprochen werden, wenn nicht bei der letzteren die Stirnfalten auch auf der durchbohrten Klappe entwickelt wären. Dass dies aber der Fall ist, lehrt die deutliche Abbildung bei *Davidson*.

*Ter. subbavarica Ammon* hat auch eine gewisse Aehnlichkeit mit der beschriebenen Form, lässt sich jedoch vornehmlich durch die viel schwächere Faltung der Stirn und mächtigere Schnabelbildung leicht unterscheiden.

Von dieser aus den *Cordatus*-Schichten von Olomutschan stammenden Art wurden 6 Exemplare untersucht, wovon jedoch nur eines gut erhalten ist. Das Original exemplar befindet sich im Museum der geol. Reichsanstalt.

#### ***Terebratula retifera Etallon.***

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

1859 *Terebratula retifera Etallon*, Études paléontologiques sur les terrains jurassiques du Haut-Jura, Mém. Soc. d'émulation du dép. du Doubs, pag. 150.

1871 *Terebratula reticulata Quenstedt*, Brachiopoden Tab. 44, Fig. 127, 128 (non 116—126), pag. 273.

Eine zierliche Form aus der Gruppe der *Terebr. Kurri Opp.*, deren Gehäuse einen rundlich pentagonalen Umriss besitzt. Die Schalen sind mit feinen von der Schnabel- und Wirbelspitze ausstrahlenden, häufig dichotomirenden Linien versehen, welche von den Anwachsflächen regelmässig gekreuzt werden, und dadurch die Entstehung einer zierlichen Netzzeichnung veranlassen. Die grosse Klappe ist stark gewölbt und besitzt einen verhältnissmässig ungemein kräftigen, schief abstehenden und nicht überbogenen Schnabel, der durch ein ziemlich grosses Loch abgestutzt erscheint. Unter dem Loche liegt ein langes, gut entwickeltes Deltidium, Schnabelkanten sind nicht deutlich ausgebildet. Die kleine Klappe ist in der Wirbelgegend etwas aufgebläht, sonst aber flach und zeigt zwei schwache von den Stirneckeln ausgehende Furchen. Die Stirnregion ist nur unvollständig erhalten, doch lässt die Beschaffenheit des Vorhandenen mit Sicherheit auf ganz ähnliche Verhältnisse, wie bei *T. Kurri* schliessen. Die grösste Dicke liegt im oberen Drittel der Länge des ganzen Gehäuses.

Durch den schief abstehenden kräftigen Schnabel, das hohe Deltidium, die Flachheit der kleinen Klappe und die geringe Grösse lässt sich diese Form von *T. Kurri Opp.* leicht unterscheiden. Sie stimmt mit den citirten Quenstedt'schen Abbildungen sehr gut überein, die von Exemplaren aus dem weissen Jura z. von Muggendorf und Amberg herrühren. Ebenso treffen alle Merkmale, die

<sup>1)</sup> Supplement to the jurassic and triassic species by Th. Davidson; Paläontograph. Soc. XXX, 1876, pag. 126, Tab. XV, Fig. 8, und 9.

Etallon von seiner aus dem „Gypticien“ von St. Claude (Haut-Jura) stammenden *Terebr. retifera* angibt, bei unserer Form zu; ich stehe daher nicht an, den Etallon'schen Namen auf sie zu übertragen.

Diese Art gehört überall zu den seltenen; auch aus den Ruditzer Schichten von Olomutschan ist nur ein Exemplar vorhanden, das im Museum der geol. Reichsanstalt aufbewahrt wird.

#### Waldheimia sp.

(Taf. XVII [V], Fig. 8.)

Dimensionen: Länge 20  $m/m$ ; Breite 17  $m/m$ ; Dicke 10  $m/m$ .

Die durchbohrte Klappe ist glatt, mässig gewölbt, in der Schnabelgegend deutlich gekielt; die undurchbohrte ist viel weniger gewölbt, fast flach, in der Mittellinie ein wenig eingesenkt. Der Zusammenstoss der Schalen erfolgt allseitig unter einem spitzen Winkel. Die geraden Schlosslinien bilden unter dem Schnabel einen stumpfen Winkel, die Seitencommissuren und die Stirnlinie gehen untrennbar in einander über. Die Stirnlinie ist nur sehr wenig von der kleinen gegen die grosse Klappe eingesenkt. Der gekielte, mit kurzen Kanten versehene Schnabel ist stark übergebogen, ohne jedoch das niedrige, breite Deltidium zu verdecken. Schnabelloch von mittlerer Grösse. Das Gerüst ist unbekannt, in der Mitte der kleinen Klappe ist die Medianleiste zu sehen. Die Punktirung ist eine dichte. Keine Form steht der beschriebenen näher, als die im obersten Oxfordien und unteren Kimmeridgien von Nord- und Süddeutschland, der Schweiz, Frankreich, England und Schottland so verbreitete *Waldheimia humeralis* Röm. Die äussere Form ist eine etwas abweichende, auch ist die kleine Klappe in ihrem Mediantheile ein wenig eingesenkt, was bei der echten *W. humeralis* nur äusserst selten als Ausnahme vorkommt. Es erschien daher eine direkte Identificirung nicht rathsam. Von dieser Art steht mir nur ein Exemplar zur Verfügung, was entschieden nicht hinreicht, um die Verschiedenheit zu präcisiren, es wurde daher von einer Namengebung Abgang genommen, das Exemplar jedoch abgebildet, weil es gewiss interessant genug ist, dass der im oberen Malm so verbreitete Formenkreis der *W. humeralis* bereits im untersten Oxfordien seine Vertretung findet.

Vorkommen: Sehr selten in den *Cordatus*-Schichten von Olomutschan; das Original Exemplar befindet sich im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt.

#### Rhynchonella moravica n. f.

(Taf. XVII [V], Fig. 6, 11.)

Dimensionen: Länge 37  $m/m$ , 37  $m/m$ ; Breite 36  $m/m$ , 38  $m/m$ ; Dicke 24  $m/m$ , 23  $m/m$ .

Beide Klappen zeigen eine gleichmässige starke Wölbung, und sind mit zahlreichen scharfen, hoch-dachförmigen Rippen versehen, welche von der äussersten Schnabel- beziehungsweise Wirbelspitze in radialer Richtung allmähig stärker werdend ausstrahlen, ohne jemals eine Spaltung oder Vereinigung zu erfahren. Die Zahl derselben schwankt zwischen 30 und 35. Die grössere Klappe trägt einen tiefen Sinus, dem auf der kleineren ein hoher Wulst entspricht, wodurch das Gehäuse in zwei flügelartige Seitentheile und einen Mitteltheil zerfällt. Auf dem Wulste befinden sich in der Regel 6, auf dem Sinus 5 Rippen, während sich auf dem gegen den Sinus abfallenden oder zum Wulste sich erhebenden Schalentheile ein bis zwei Rippen einstellen, die keine merkliche Zackung der Commissur hervorrufen. Die Seitencommissur verläuft anfangs nach rückwärts und wendet sich sodann in einem halbkreisförmigen Bogen gegen die grosse Klappe, von welcher aus sich die gezackte Stirnlinie hoch gegen die Wirbelklappe erhebt, die Schlosslinien stossen unter dem Schnabel unter einem sehr

stumpfen Winkel zusammen. Bei vielen Exemplaren tritt eine geringe Assymetrie auf. Der Schnabel ist von mittlerer Grösse, zugespitzt und übergebogen. Er zeigt jederseits eine, wenn auch nicht starke, so doch immerhin deutliche Schnabelkante. Unter der Spitze liegt ein, das verhältnismässig grosse Loch umfassendes Deltidium. Ein aus Kieselsäure bestehender Steinkern lässt im Schnabel zwei mächtige Zahnstützplatten, und in der Mittellinie der kleinen Klappe ein Medianseptum erkennen. Auch die beiden Schlosszähne sind erhalten und zeigen sich mit einer senkrecht zu ihrer Längsrichtung gelegenen Riefelung ausgestattet.

Es ist nicht zulässig, diese charakteristische Form mit *Rhynchonella trilobata* Mü. zu vereinigen. Durch Vergleichung mit den trefflichen Abbildungen bei Zieten und Quenstedt kann man sich leicht überzeugen, dass bei der schwäbischen Species der Sinus viel mehr in die Länge gezogen und zugleich stärker erhoben erscheint, und die Sonderung in zwei flügelartige Seitentheile und einen wulstigen Mitteltheil viel weiter vorgeschritten ist, während *Rh. moravica* eine verhältnismässig plumpe und weniger gegliederte Gestalt besitzt. Die gleiche Beschaffenheit des Schlosses und das Vorhandensein eines Medianseptums der Wirbelklappe zeigt hingegen, dass beide demselben Formenkreise angehören. Bezüglich des minder hohen Stirnwulstes scheint sowohl eine Annäherung an *Rh. lacunosa* Schlot., als auch an *Rhynch. (lacunosa) Cracoviensis* Quenst. gegeben zu sein, es lassen sich auch in der That junge Individuen der *Rh. moravica* von den genannten Formen, besonders der ersteren, der äusseren Form nach nicht unterscheiden. Es erwähnt jedoch Quenstedt ausdrücklich (Brachiopoden pag. 122), dass auffallender Weise die Medianleiste bei *Rh. lacunosa* stets fehlt; dasselbe ist auch bei *Rh. Cracoviensis* Quenst. der Fall, wie ich mich durch Anschleifen von Exemplaren aus den Schichten von Przegorzaty bei Krakau überzeugen konnte. Dies verbietet wohl, abgesehen von den Verschiedenheiten der äusseren Form erwachsener Exemplare, die übrigens auch nicht unbeträchtlich sind, eine Vereinigung. Besonders *Rh. Cracoviensis* mit ihren wiederholt dichotomirenden Rippen bietet bemerkenswerthe, morphologische Eigenthümlichkeiten dar. Eine andere ähnliche Art scheint *Rh. pectunculoides* Etall. zu sein, bei welcher jedoch durch die viel geringere Körpergrösse, scharfe Schnabelkanten und den weit schwächeren Sinus die plumpe, weniger gegliederte Form einer Verwechslung vorgebeugt ist.

*Rhynch. moravica* n. f. findet sich am häufigsten und in schönen Exemplaren in dem Kalkstein der Schwedenschanze bei Brünn, woher sie als *Rh. trilobata* citirt wurde, seltener ist sie in den Ruditzer-Schichten von Olomutschan und Ruditz. Sie kommt jedoch auch in den Kieselnierenkalken der Umgebung von Passau und im *Coralrag* von Przegorzaty bei Krakau vor, wie aus den Exemplaren des Hof-Mineraliencabinetts und der geol. Reichsanstalt hervorgeht. Es erscheint mir sehr wahrscheinlich, dass ein Theil derjenigen Vorkommnisse, die v. Ammon als *Rh. lacunosa* var. *Cracoviensis* (Jura-ablag. zw. Regensburg u. Passau, pag. 169, Tab. II, Fig. 5) anführt, auf *Rh. moravica* n. f. zu beziehen ist, wie denn auch Römers *Rh. trilobata* (Geologie von Oberschlesien, pag. 259) zum Theil mit unserer Art identisch sein dürfte. *Rh. trilobata*, welche Zeuschner von Przegorzaty und Podgorza beschrieben und abgebildet hat (Formacia Jura, Tab. V, Fig. 1—5), dürfte zu *Rh. Cracoviensis* gehören. *Rhynch. Beirensis* Sharpe aus Portugal ist eine ebenfalls nahestehende Species, die durch grössere Schlankheit und gerundete Falten ausgezeichnet ist.

Die Originalstücke befinden sich im Hof-Mineraliencabinet und im geol. Museum der Wiener Universität.

## Rhynchonella Astieriana d'Orb.

(Taf. XVII [V], Fig. 4—5.)

1847 *Rhynch. Astieriana d'Orbigny*. Pal. fr. terr. crét. IV, pl. 492, Fig. 1—4, p. 14.

Die Synonymik dieser Form und ihrer Verwandten ist eine so verworrene, dass eine zuverlässige Bestimmung ungemein erschwert wird. In den Ruditzer Schichten, von Ruditz und Olomutschan ist dieser Formenkreis gut vertreten. Grosse Exemplare mit in der Stirngegend plötzlich eingesenkter und eingeschnürter Schale und stark überbogenem Schnabel, wie sie d'Orbigny's Abbildung von *Rh. Astieriana* entsprechen, kommen neben anderen, dickeren und kleineren Exemplaren mit mehr rundlichem Umriss vor. Der Schnabel zeigt alle möglichen Uebergänge vom ganz aufrecht stehenden bis zum völlig übergebogenen, ohne dass damit gleichzeitig andere Verschiedenheiten parallel gehen würden. Formen, die der echten *Rh. pinguis A. Röm.* vollständig gleichen, konnte ich nicht auffinden. Für die norddeutsche Art ist eine starke buckelartige Aufblähung der kleinen Klappe äusserst charakteristisch, welche sich bei keinem mährischen Exemplare wiederfand.

Die vorliegenden Stücke sind durchwegs Steinkerne, deren äussere Form nicht immer gut erhalten ist, die Schnabelregion zeichnet sich dagegen durch trefflichen Erhaltungszustand aus. Die Zahnstützplatten sind kräftig, stets ist ein bald mehr, bald minder stark hervortretendes Medianseptum der kleineren Klappe vorhanden. Die Schlosszähne sind sehr gut entwickelt, ungemein lang und wie die von *Rh. moravica n. f.* durch eine senkrecht zur Länge gerichtete Riefelung ausgezeichnet. Die Brachialvorrichtung hat die Form zweier kurzer nach aufwärts gerichteter Lamellen. Eindrücke der Muskeln und Weichtheile sind nicht wahrzunehmen.

Die Original Exemplare liegen im Mineralien cabinet und im Museum der geol. Reichsanstalt.

*Crania cf. velata* Quenst.

Es liegt nur der innere Abguss einer Oberschale vor, welcher die Divaricator-, Oclcluser- und Adjustator-Eindrücke, sowie die strahlenförmigen Spuren der Ovarien und das spitze Zäpfchen zwischen den Oclclusernormalen recht gut erkennen lässt. Ein Unterschied gegen *Crania velata* Quenst. (Brachiopoden, Taf. 61, Fig. 87. Jura Taf. 91, Fig. 24) liegt darin, dass der vordere Rand der langgestreckten Oclcluser-Eindrücke deutlich aufgewulstet ist, und in dem Vorhandensein einer die Ovarial-Eindrücke in zwei symmetrische Hälften theilenden Medianleiste, welche bei der schwäbischen Species vermisst wird. Ob eine saumartige Schalenausbreitung vorhanden war, lässt sich nicht entscheiden, da die Schale selbst nicht erhalten ist. Ich konnte mich daher nicht entschliessen, das eine vorliegende Exemplar als Grundlage für eine neue Species anzunehmen, da überdies der eigenthümliche Erhaltungszustand eine bildliche Wiedergabe sehr erschwert.

Bemerkenswerth ist die bedeutende Aehnlichkeit dieser Form mit *Crania irregularis Röm.* und *eximia Schlönb.* (cf. Schlönbach krit. Studie über Kreide-Brachiopoden, Paläontographica, Bd. XIII), welche schon von Quenstedt hervorgehoben wurde.

Wahrscheinlich bezieht sich die *Crania Mladeki*, welche Reuss in seiner Arbeit (l. c. p. 32) als neue Form aufzählt, auf diese Art.

### Echinoiden.

#### *Rhabdocidaris cf. caprimontana* Des.

*Rhabdocidaris caprimontana* Desor, in Cartier 1861. Der obere Jura b. Oberbusitten, Verh. d. naturf. Ges. von Basel, vol. III, pag. 62.

Ein Quarzgeschiebe aus der Umgebung von Brünn, (vom Alter der *Bimammatus*-Zone) enthält zwei interambulacrale Tafelchen und mehrere Radiolen, die ohne Zweifel zusammengehören. Die letzteren zeigen eine vollständige Uebereinstimmung mit denen der angeführten Art, die ersteren hingegen mehrfache Abweichungen. Die Hauptwarzen erheben sich aus einem glatten und ebenen kreisrunden Höfchen, welches von einem schwach erhöhten Ring von 18 Körnchenwarzen eingefasst ist. Der breite, aber niedrige, conische Warzenhals setzt sich ziemlich deutlich vom Höfchen ab und zeigt einen mit breiten Furchenstrahlen versehenen Oberrand. Der Warzenkopf ist durch eine überaus breite Durchbohrung ausgezeichnet. Der schwach eingedrückte Mittelgürtel ist sehr breit und mit zahlreichen dichten und langgezogenen Wärzchen bedeckt, die vom Warzenhofe gegen die Naht zu allmähig an Grösse abnehmen. Die Beschaffenheit der Ambulacralfelder ist unbekannt.

Unsere Reste zeigen mit der Abbildung Mösch's (Aargauer Jura, Taf. VII, Fig. 3, pag. 315) die meiste Aehnlichkeit. Dieser Autor gibt an, dass der den Warzenhof umgebende Ring aus ungefähr 20 grösseren Wärzchen besteht, auch zeichnet er das Mittelfeld ein wenig breiter, als dies in der Echinologie Helvet. (I., pl. IX, Fig. 5—11, pag. 65) der Fall ist. Das breite Mittelfeld mit seinen in die Länge gezogenen Wärzchen, sowie die ungemein weite Durchbohrung des Gelenkkopfes, bedingen eine Annäherung an *Rhab. nobilis* Münst., welcher Art man freilich ganz andere Radiolen zuzuschreiben pflegt.

Die Mangelhaftigkeit des Materiales und die gänzliche Unkenntniss der Ambulacralfelder macht eine eingehendere Besprechung der vorliegenden Form unmöglich.

Das Exemplar, Tafelchen und Stacheln enthaltend, befindet sich im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt.

#### *Hemicidaris n. f. cf. diademata* Agassiz.

*Hemicidaris diademata* Agassiz 1840, Echind. Suiss. II, pag. 49, pl. 19, Fig. 15—17.

Ein Exemplar aus den Ruditzer Schichten von Olomutschan zeigt Beziehungen zu der angeführten Art, dürfte aber einer neuen Form entsprechen. Da nur die in der Umgebung des Peristoms gelegene Schalenpartie als Hohldruck erhalten blieb, so muss ich mich auf eine kurze Angabe der unterscheidenden Merkmale beschränken. Es sind die mit Wärzchen bedeckten Mittelgürtel der vorliegenden Form breiter, die Gelenkköpfe viel kräftiger und die Zahl der Asseln jedenfalls eine bedeutendere.

Das Exemplar befindet sich im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt.

#### *Magnosia decorata* Ag.

*Eucosmus decoratus* Agassiz 1847, Catalogue raisonné, pag. 52, pl. XV, Fig. 12, 13.

Diese zierliche von zahlreichen Autoren ausführlich behandelte Form gehört zu den häufigeren Vorkommnissen der beschriebenen mährischen Juraablagerungen und liegt mir in mehreren Exemplaren vor, worunter eines besonders interessant erscheint, weil es der obersten die Wärzchen tragenden Schalenlage verlustig gegangen, die einzelnen Tafelchen und deren Begrenzung genau erkennen lässt.

Die Höhe desselben beträgt 8  $m/m$ ; die Breite 10.5  $m/m$ . Auf jedem Interambulacralfelde verlaufen vom Scheitel bis zum Rande 17 Täfelchen (die vollständige Anzahl konnte nicht ermittelt werden, da die Oralfäche vom Gesteine bedeckt ist), deren Höhe 0.5  $m/m$ ; deren grösste Breite in der Nähe des Randes 3  $m/m$  beträgt. Die schmalen, geradlinig verlaufenden Ambulacralfelder haben eine Breite von 1  $m/m$  und verbreitern sich nur wenig gegen den Rand zu. Die Anzahl der Täfelchen in einer Reihe ist mindestens doppelt so gross, als die der Interambulacraltäfelchen. Ein Individuum aus den *Transversarius*-Schichten zeigt einen mehr pentagonalen Umriss, seine Ambulacralfelder sind bedeckt mit zwei Reihen alternirender Wäzchen, während die Exemplare aus den Ruditzer Schichten einen mehr runden Umriss und besser entwickelte ambulacrale Warzenreihen aufweisen.

Diese Art kommt in den Scyphienschichten von Olomutschan und in den Ruditzer Schichten dieser Localität und in Ruditz vor. Sie findet sich ferner in Julienfeld und den Geschieben in der Umgebung von Brünn.

Die Exemplare befinden sich im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt und im geol. Universitäts-Museum.

#### Collyrites n. f., cf. bicordatus Desm.

Es liegt ein Exemplar aus den Ruditzer Schichten von Olomutschan vor, das nicht hinreichend gut erhalten ist, um als Grundlage für die Aufstellung einer neuen Art dienen zu können. Die äussere Form des etwa 44  $m/m$  langen, 43  $m/m$  breiten Seeigels ist diejenige des *C. bicordatus*, der Körper ist jedoch viel flacher und fällt nach vorn nur ganz allmähig ab. Besonders auffallend ist die grosse Entfernung der beiden Pole des Triviums und des Biviums, welche dadurch hervorgerufen wird, dass der letztere sehr nahe an den Rand hinanrückt. Der eigenthümliche Erhaltungszustand wurde bereits im vorhergehenden (pag. 124 [14]) berührt.

Das Exemplar befindet sich im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt.

#### Foraminiferen.

Wie bereits erwähnt (S. 135 [25]), wurden die Foraminiferen durch Aetzen von Spongien in Salzsäure gewonnen. Da die Schalen derselben daher stets aus Kieselmasse bestehen, so musste bei jeder zu untersuchenden Art die Frage aufgeworfen werden, ob das Gehäuse schon ursprünglich kieselig-sandig, aus einzelnen Körnchen zusammengesetzt, oder ob es glasig-kalkiger Natur war, und erst später eine Verkieselung erfahren hat. Der letztere Vorgang muss unzweifelhaft für diejenigen Formen angenommen werden, welche nach der Anordnung der Kammern zu den Rotalinen gehören. Durch Vergleichung mit der Schalenbeschaffenheit dieser konnte dann für die zweifelhaften Formen eine Entscheidung getroffen werden. Schwierig ist jedoch die Gattungsbestimmung der Rotalinen, für welche bekanntlich die Punktirung und die Beschaffenheit der Kammerscheidewände von massgebender Bedeutung ist. Nun haben aber die Schalen durch Verkieselung eine so bedeutende Veränderung erfahren, dass es schwer fällt, sich über die Art der Punktirung Rechenschaft zu geben. Die Gattungsbestimmungen haben daher nur sehr problematische Bedeutung.

Nebst den Foraminiferen von Olomutschan (*Transversarius*-Niveau) wurden auch die gleichalterigen galizischen (Trzebinia) und die etwas jüngeren schwäbischen (meist von Ueberkingen) zur Untersuchung herbeigezogen und es zeigte sich, dass diesen Bezirken mehrere Formen gemeinsam sind; es wurden jedoch nur die Olomutschaner Arten zur Beschreibung gebracht. Der Reichthum an Formen, wie an Individuen stellte sich um so grösser heraus, je günstiger der Erhaltungszustand der

Spongien war, je besser das ursprüngliche Kieselgerüst bewahrt blieb. Während die bekanntlich nicht silificirten Schwämme von Birmensdorf ein negatives Resultat ergeben haben, enthielten die am besten erhaltenen schwäbischen Scyphien eine relativ reiche, die schlechter erhaltenen mährischen und galizischen eine ziemlich arme Foraminiferentauna.

Es könnte umsomehr als lohnenswerthes Unternehmen bezeichnet werden, diesem Gegenstande mit Zuhilfenahme eines grösseren Untersuchungsmaterials aus verschiedenen Niveaux's Aufmerksamkeit zu schenken, da ein nicht geringer Bruchtheil der auf diese Weise gewonnenen Foraminiferen der Gruppe der Globigeriniden (im weiteren Sinne) angehört, von der, wie die Untersuchungen von Parker, Jones, Wright, Gümbel, Schwager, Terquem, Kübler, Zwingli u. A. nachgewiesen haben, aus jurassischen Schichten bis jetzt nur wenige Vertreter bekannt sind. Die bewunderungswürdigen Untersuchungen Zittel's haben gezeigt, dass von jetzt an eine andere Methode, als die bisher übliche, zur rationellen Bearbeitung fossiler Spongien eingeschlagen werden müsse. Da demnach in Zukunft zahlreiche Scyphien zum Zwecke der Bestimmung dem Lösungsprocesse unterzogen werden dürften, so erscheint es zeitgemäss, auf das Vorhandensein interessanter Foraminiferen in den Lösungsrückständen aufmerksam zu machen. Herr Pf. Waagen gewann auf diesem Wege eine jurassische Radiolarie <sup>1)</sup>, es ist demnach die Aussicht vorhanden, Vertreter auch dieser schönen Protozoënclasse aufzufinden.

Die aus den grünlichen *Transversarius*-Kalken von Olomutschan stammenden, unendlich zahlreichen Foraminiferen entzogen sich als Steinkerne einer eingehenden paläontologischen Untersuchung.

#### Dimorphina sp

Eine sehr interessante Form, von welcher die ältesten 6—8 Kammern in zwei alternirenden Reihen angeordnet sind. Sodann folgen noch etwa 4—5 einreihig gestellte, gerundete Kammern, mit kugelig aufgetriebener grösserer Endkammer, deren Mündung auf einer centralen, cylindrischen Erhebung gelegen ist. Die schönen Exemplare, von Olomutschan und Württemberg stammend, zerbrachen leider während der Untersuchung und konnten daher nicht abgebildet werden.

#### Globulina laevis Schwager.

*Globulina laevis Schwager.* Württemb. naturwiss. Jahreshfte, Jahrg. XIX, 1865. Taf. VII, Fig. 5, Seite 137.

Zahlreiche Exemplare aus den Spongien der *Transversarius*-Zone von Olomutschan und Trzebinia stimmen gut mit der von Schwager beschriebenen und abgebildeten Form aus den Impressamergeln von Grubingen etc.; die Lage der Nähte konnte nicht mit Sicherheit erkannt werden.

#### Textilaria scyphiphila n. f.

(Taf. XV [III], Fig. 2 und 3.)

Die Länge des grossen, schlanken, meist etwas zugespitzten Gehäuses beträgt im ausgewachsenen Zustande 0.7—1.3  $\frac{m}{m}$ ; die Dicke etwa zwei Drittel der Breite. Bei den meisten Individuen wachsen die ersten Kammern rascher an, als die späteren. In einer Reihe stehen ungefähr 10 Kammern, welche nach aussen schwach abgerundet, und um wenigens breiter als hoch sind. Die einzelnen Nähte

<sup>1)</sup> Zittel, Ueber einige fossile Radiolarien etc. Zeitsch. d. deutsch. geol. Ges. 1876, p. 75.

sind wenig schief nach unten oder ganz horizontal gelegen, wie bei *Text. Trigeri Schwag.* Die im Zickzack aufsteigende Mittelnäht ist schwach, aber deutlich eingesenkt. Die beiden jüngsten Kammern sind etwas höher, als breit, und nach oben vorgewölbt, an der Basis der Schlusskammer liegt die kleine, halbkreisförmige Mündung. Die Spitze des Gehäuses ist häufig nach einer Seite hin verbogen, durch die Seitenansicht überzeugt man sich überdies, dass einzelne Kammern nicht selten aus der Medianebene nach rechts oder links heraustreten, und zwar bisweilen in so auffallender Weise, dass dadurch bedeutende Verunstaltungen hervorgerufen werden.

*Text. Trigeri Schwag.* (Beneckes Beiträge, I. Bd., 2. Heft, pag. 308 [104]) aus der Zone des *Amm. transversarius* von Aubigné (Sarthe) und *T. flexa Kübl.* und *Zwingli.* (Die Foraminiferen der schweiz. Jura, Winterthur 1870, pag. 35, Tab. IV, Fig. 17) aus den Impressationen sind wohl die nächststehenden Formen. Die erstere wird von *Textil. scyphiphila n. f.* hinsichtlich der Grösse um das dreifache oder vierfache übertroffen; auch ist die Form der Mündung eine verschiedene. Ebenso hat *Text. flexa Kübl.* u. *Zw.* eine viel geringere Grösse und gerundete Kammern und dürfte daher mit der beschriebenen Art kaum verwechselt werden, obwohl sie ebenfalls häufig ein gebogenes Gehäuse ausbildet.

#### Planorbulina Reussi n. f.

(Taf. XVI [IV], Fig. 3.)

Das scheibenförmige Gehäuse hat einen Durchmesser von 1 m/m und besteht aus verhältnismässig wenigen, einander stark umfassenden, gewölbten Kammern, deren 6 den letzten Umgang zusammensetzen. Die Nähte zwischen den einzelnen Kammern sind sehr tief und deutlich ausgeprägt, diese selbst so stark gewölbt, dass ihre Rückenlinien beinahe halbkreisförmige Einschnitte in die Peripherie veranlassen. Die Ober- und Unterseite haben fast das nämliche Aussehen, von den vorhergehenden Windungen sind in der Mitte des Gehäuses nur 2 oder 3 Kammern sichtbar, wonach diese Form zu der Untergattung *Anomalina d'Orb.* zu stellen wäre. Die grosse sichelförmige Mündung liegt am Innenrand der letzten Kammer und erscheint ein wenig gegen die Unterseite gezogen.

Diese durch ihre Grösse und Schönheit ausgezeichnete Art ist in den Spongien der *Transversarius*-Zone von Olomutschan und denen der *Bimammatus*-Zone von Schwaben jedoch nur selten anzutreffen.

Ich erlaube mir, dieselbe dem verewigten ausgezeichneten Foraminiferenkennner A. Reuss zu Ehren zu benennen, welcher zugleich die erste umfassende und kritische Beschreibung der Brüner Juravorkommnisse geliefert hat.

#### Discorbina vesiculata n. f.

(Taf. XVI [IV], Fig. 4-6.)

Das zierliche flache Gehäuse besitzt einen gerundet länglichen Umriss und einen Durchmesser von 0.5 m/m. Die spiralig angeordneten Kammern zeigen ein sehr rasches Anwachsen, sind durch deutliche Nähte von einander gesondert und so stark gewölbt, dass ihre Rückenränder bogenförmige Einschnitte in die Peripherie verursachen. Bisweilen schwellen einzelne Kammern blasenförmig an, treten stark aus der Peripherie heraus und stören dadurch die Regelmässigkeit des Gehäuses. Die Nabelseite lässt bloss den jüngsten, aus 8 Kammern bestehenden Umgang sehen, die schwach gewölbte Oberseite zeigt sämtliche Kammern, von denen jedoch die ältesten von einander nicht deutlich gesondert erscheinen. Die jüngsten Kammern der letzten Windung treten häufig aus der Windungspirale heraus und bewirken dadurch, dass auch etwa 2 Kammern des vorhergehenden Umgangs auf

der Nabelseite sichtbar werden. Gleichzeitig neigen sie sich deutlich gegen die Unterseite, so dass die letzte dadurch vertieft erscheint, ein Verhältnis, über welches man besonders durch die Mündungsansicht Aufklärung erhält. Die Mündung erscheint als sichelförmiger Spalt am Unterrand der Endkammer.

Diese Art scheint die meiste Aehnlichkeit mit *Rotalia pusilla Schwager*. (Beitrag zur Kenntnis der mikrosk. Fauna jur. Schichten, Württemb. Jahreshfte f. Naturk. 1865, p. 141) aus den Impressamergeln von Grubingen b. Boll zu besitzen. Unsere Form ist jedoch viel grösser, hat ein rascheres Anwachsen und aus der Windungsspirale heraustretende Endkammern, so dass eine Vereinigung mit der genannten Form nicht gut möglich ist. Findet sich am häufigsten in den Spongien des oberen Oxfordien von Württemberg, seltener in der *Transversarius*-Stufe von Olomutschan und Trzebinia bei Krakau.

(?) *Discorbina Karreri* n. f.

(Taf. XIV [II], Fig. 4—6.)

Diese Art besitzt ein stumpf kegelförmiges Gehäuse von 0.4 bis 1.3  $\text{mm}$  Durchmesser, dessen Unterseite 3 gewölbte Kammern erkennen lässt, während auf der Oberseite sämtliche in 5 bis 6 spiralen Umgängen angeordnete Kammern sichtbar sind. Die einzelnen Kammern sind schmal und durch schief verlaufende deutliche Nähte von einander gesondert. Es gewährt daher diese Art von der Spiralseite betrachtet ein ähnliches Aussehen, wie die bekannte *Discorbina (Asterigerina) planorbis d'Orb.* des Wiener Beckens. Die ältesten Kammern treten bisweilen knopfförmig vor, die jüngsten dagegen bilden besonders bei grossen Exemplaren nach oben gebogene, lappenförmige Ausbreitungen, welche den Rand der Oberseite zu einem concaven umgestalten und der sonst kreisförmigen Peripherie ein gelapptes Aussehen ertheilen. Jede Kammer besitzt eine länglich halbkreisförmige Mündung, die wie bei *Globigerina* in der Mitte der Unterseite gelegen ist, so dass man neben der Mündung der letzten Kammer die der vorhergehenden und vorvorhergehenden sehen kann.

Die Schale scheint von entferntstehenden, groben Poren durchbohrt gewesen zu sein, allein bei der eigenthümlichen Art des Erhaltungszustandes lässt sich dies nicht mit Sicherheit entscheiden.

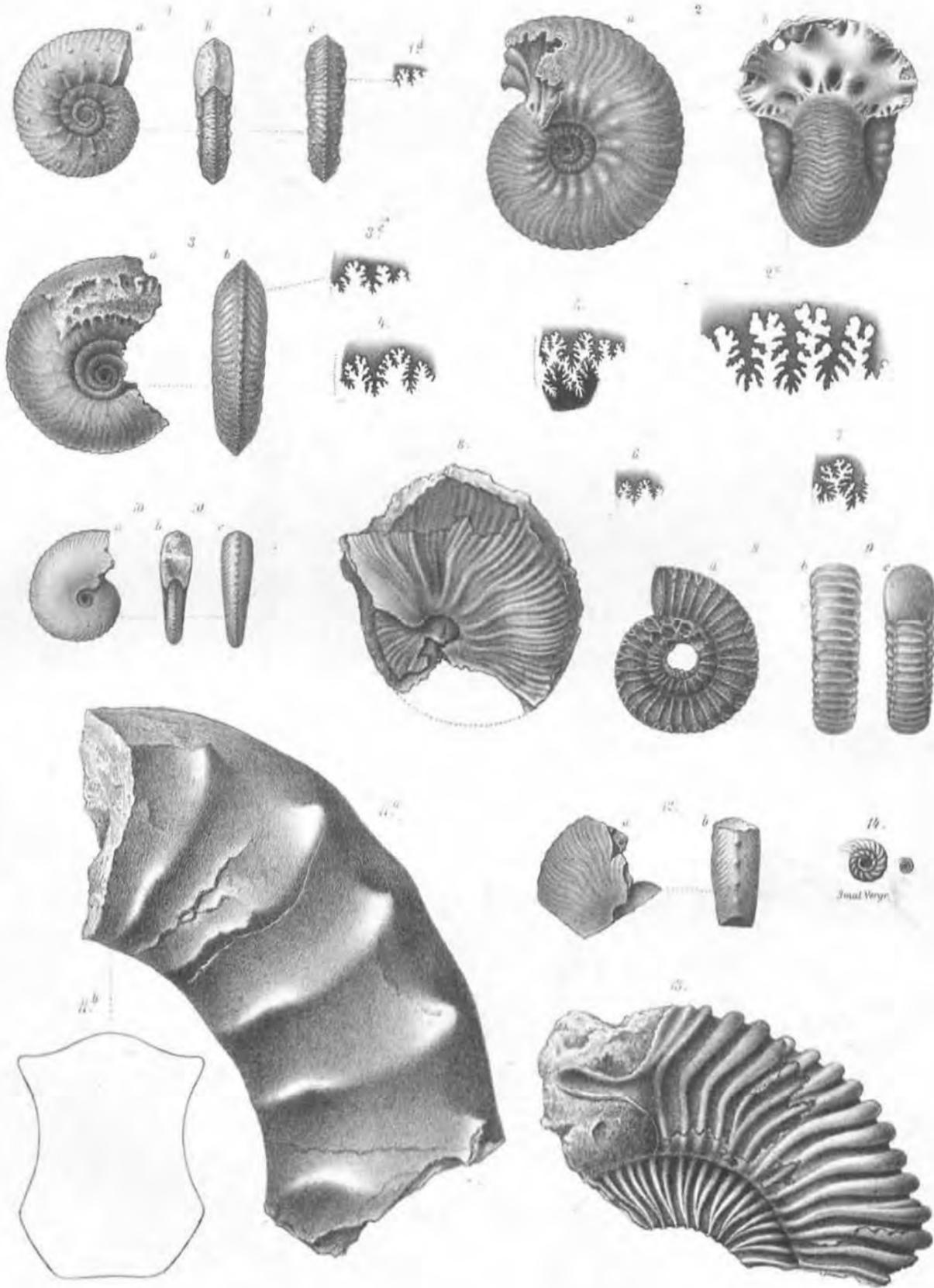
Diese Art dürfte mit keiner anderen verwechselt werden, die merkwürdige Beschaffenheit der letzten Kammern mit ihren lappigen Randausbreitungen, sowie die Lage der Mündungen sind für dieselbe äusserst charakteristisch. Die schönsten, grössten und zahlreichsten Exemplare finden sich in den Spongien der *Transversarius*-Schichten des Krakau'schen, kleiner sind die aus demselben Niveau von Olomutschan und am kleinsten und zierlichsten diejenigen von Schwaben. Ich erlaube mir, diese Art dem trefflichen Wiener Foraminiferenforscher Herrn F. Karrer zu Ehren zu benennen.

Anmerkung. Choffat's interessante Arbeit „Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien dans le Jura occidental et le Jura méridional 1878“ stand mir zur Zeit der Abfassung des ersten Theiles meiner Arbeit noch nicht zur Verfügung und konnte daher leider nicht berücksichtigt werden.

Durch ein Versehen des Zeichners, das nicht ausgebessert werden konnte, erscheint in dem Thale, welches von Olomutschan gegen die Zwittawa führt (vgl. das Kärtchen auf Seite 122 [12]), die Localität „Certuvhrad“ eingetragen, die in Wirklichkeit daselbst nicht existirt. Der Name ist auf eine etwas mehr südlich gelegene Syenitkuppe zu beziehen.

### TAFEL XIII.

- Fig. 1. *Amaltheus tenuiserratus* Opp. Steinkern in nat. Grösse, aus den Birmensdorfer Schichten von Birmensdorf, Ct. Aargau. Das Exemplar befindet sich im geol. Museum d. Wien. Universität.
- 2. *Amaltheus Goliathus* d'Orb. Schalenexemplar in nat. Grösse, aus den Cordatusschichten von Olomutschan, c) Internloben, in der Mitte der einspitzige Antisiphonallobus. Samml. der geol. Reichsanst.
  - 3. *Amaltheus* sp. n. ind. Steinkern in nat. Grösse, aus den Transversariusschichten von Olomutschan; Museum der geol. Reichsanstalt.
  - 4. *Harpoceras trimarginatum* Opp. Lobenlinie eines Exemplars aus den Transversariusschichten von Olomutschan, Geol. Museum d. Wien. Universität.
  - 5. *Harpoceras trimarginatum* Opp. Lobenlinie in nat. Grösse eines Exemplars aus den Transversariusschichten von Trzebinia bei Krakau. Geol. Samml. d. Wien. Universität.
  - 6. *Harpoceras trimarginatum* Opp. Lobenlinie in nat. Grösse eines Exemplars von Olomutschan. Geol. Samml. d. Wien. Universität.
  - 7. *Harpoceras Arolicum* Opp. Lobenlinie (Siphonal u. i. Laterallobus, Externsattel) in nat. Grösse eines Exemplars aus den Birmensdorfer Schichten von Birmensdorf, Ct. Aargau. Geol. Samml. d. Wien. Univ.
  - 8. *Oppelia Bachiana* Opp. Schalenexemplar in nat. Grösse, aus den Cordatusschichten von Olomutschan. Geol. Sammlung d. Wien. Univ.
  - 9. *Peltoceras n. f. ind.* Kieskern in nat. Grösse, Olomutschan, ob. Dogger (?). Samml. d. geol. Reichsanst.
  - 10. *Oppelia Pichleri* Opp. Steinkern in nat. Grösse, Transversariusschichten von Olomutschan. Geol. Samml. d. Wien. Univ.
  - 11. *Peltoceras cf. semirugosum* Waag. Wohnkammerfragment in nat. Grösse, aus den Cordatusschichten von Olomutschan. Geol. Samml. d. Wien. Univ.
  - 12. *Oppelia Pichleri* Opp. Fragment in nat. Grösse, Transversariusschichten von Olomutschan. Geol. Museum d. Wien, Univ.
  - 13. *Peltoceras Arduennense* d'Orb. Schalenex. in nat. Grösse, aus den Cordatusschichten von Olomutschan. Geol. Sammlung des Wien. Polytechnikums.
  - 14. *Peltoceras athleta* Phill. Die innersten Windungen eines Exemplars von Eningen (Württemberg) in 3maliger Vergrößerung und nat. Grösse.



A. Benesch del. M. 2118

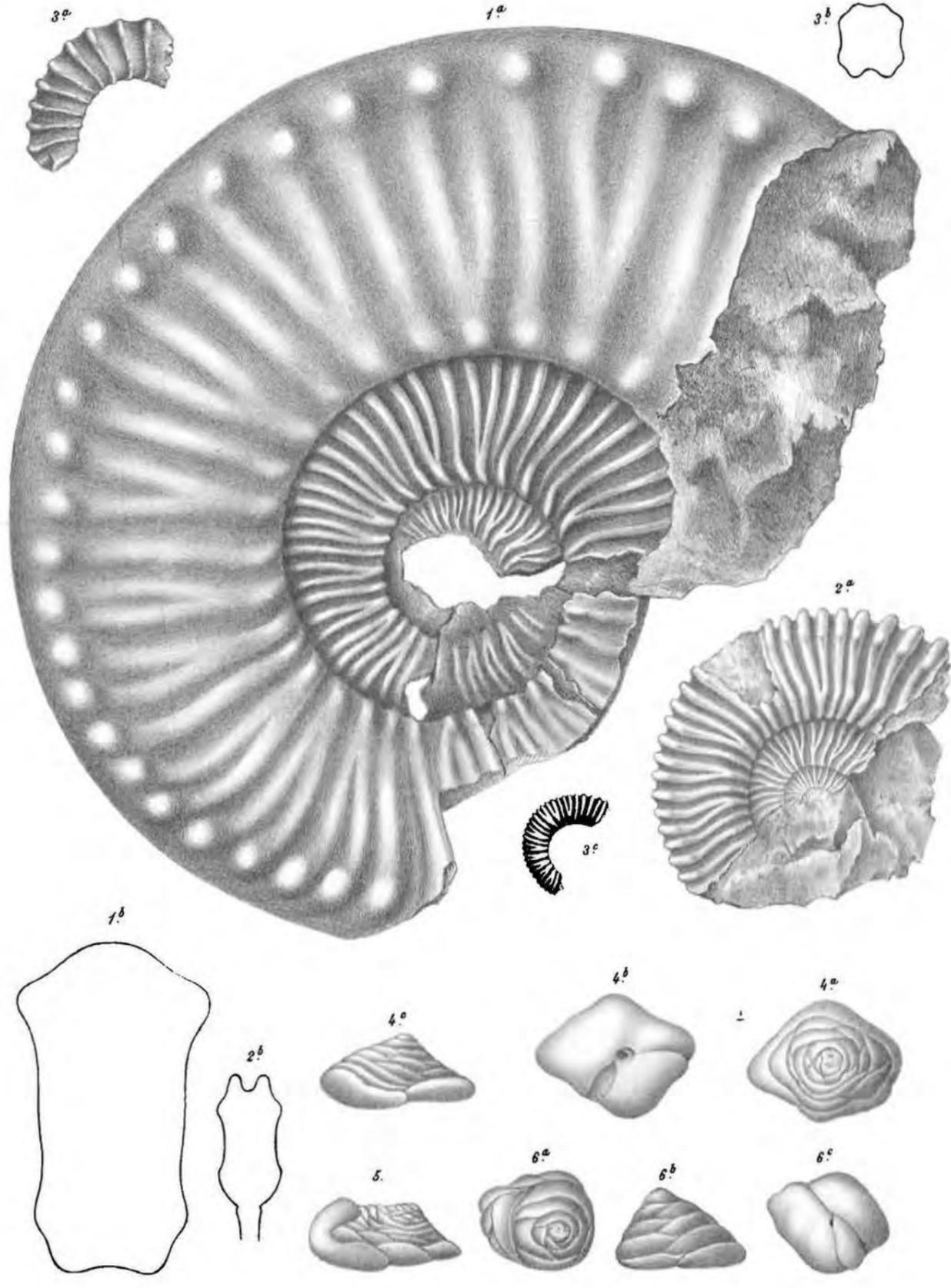
Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn.  
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. I, 1880.

Lit. Anst. v. J. Appel & Co. Wien

Verlag von Alfred Hölder k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

#### TAFEL XIV.

- Fig. 1. *Peltoceras inconstans* n. f. Schalenexemplar in nat. Grösse aus den Cordatuschichten von Olomutschan. 1 b) Mündungs-Querschnitt (restaurirt). Museum der geol. Reichsanst.
- 2. *Peltoceras interscisum* n. f. Schalenexemplar in nat. Grösse, aus den Cordatuschichten von Olomutschan. Geologisches Museum d. Wien. Univers.
- 3. *Peltoceras* n. f. cf. *Eugenii d'Orb.* Steinkern in nat. Grösse, aus den Ruditzer Schichten von Ruditz. Museum der geol. Reichsanstalt.
- 4 u. 6. *Discorbina Karreri* n. f. Exemplare in 20facher lin. Vergr., aus den Transversariusschichten von Olomutschan. Die Striche daneben bedeuten die natürliche Grösse.
- 5. *Discorbina Karreri* n. f. Aus den Transversariusschichten von Trzebinia bei Krakau, in 20facher lin. Vergrößerung.

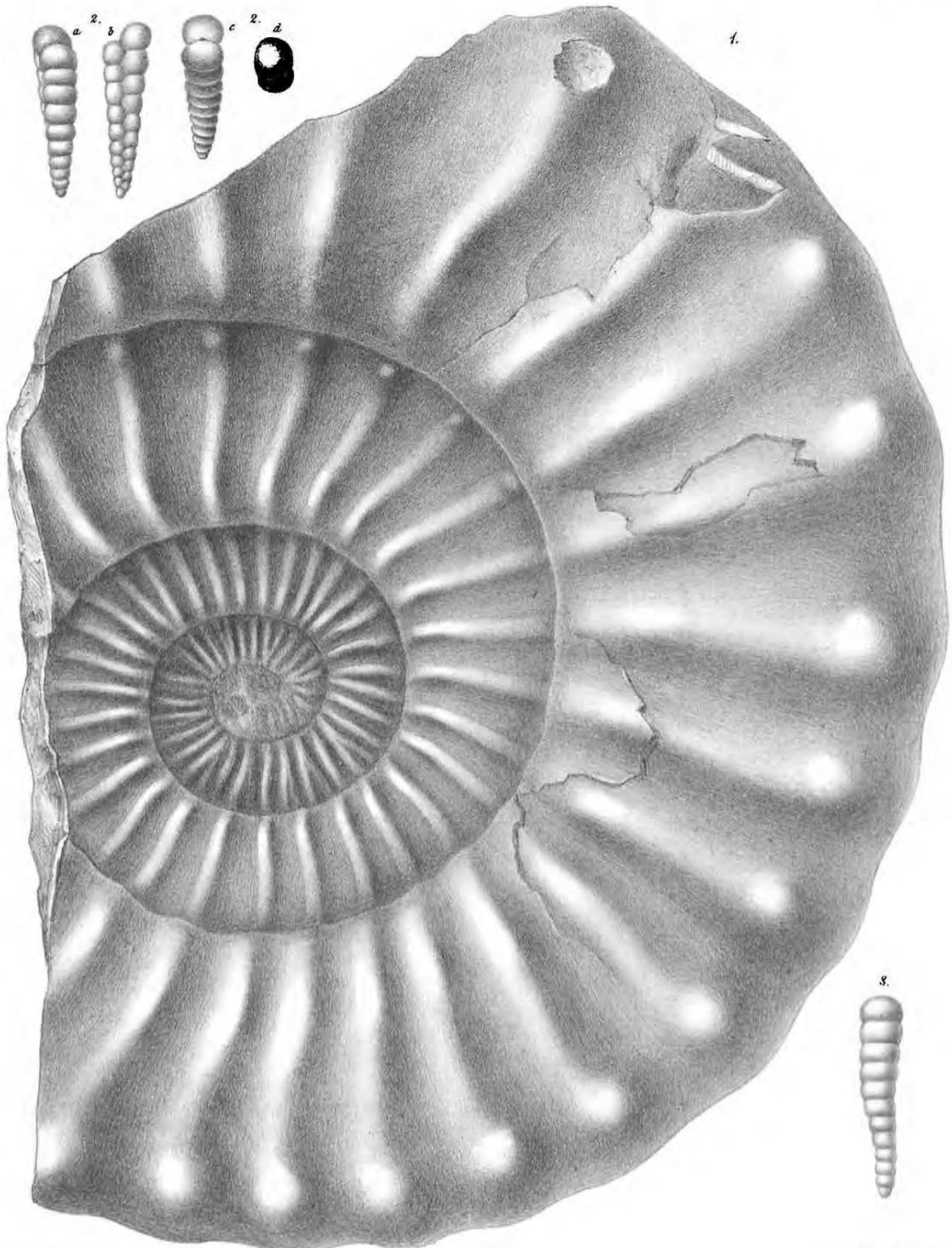


6 Heusch. del. et lit.

Lith. Anst. v. J. Appal & Co. Wien.

## TAFEL XV.

- Fig. 1. *Peltoceras nodopetens* n. f. Exemplar in nat. Grösse aus den Cordatuschichten von Olomutschan. Geolog. Museum der Wien, Univers.
2. *Textularia scyphiphila* n. f. Exemplar aus den Transversariusschichten von Olomutschan, in 20facher lin. Vergrößerung.
3. *Textularia scyphiphila* n. f. Exemplar aus den Transversariusschichten von Trzebinia bei Krakau, in 20facher lin. Vergrößerung. Seitenansicht, um die Krümmung des Gehäuses zu zeigen.

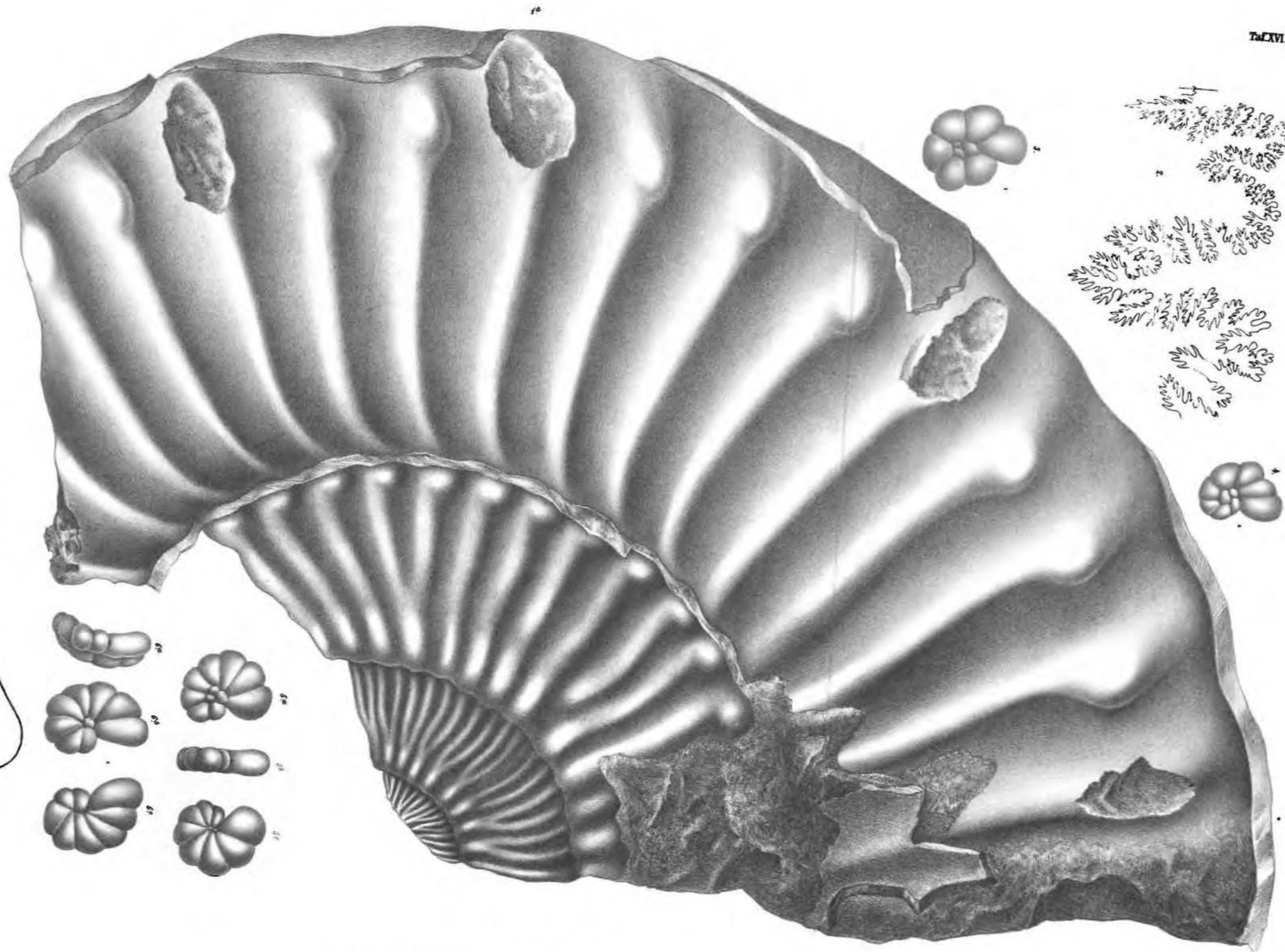
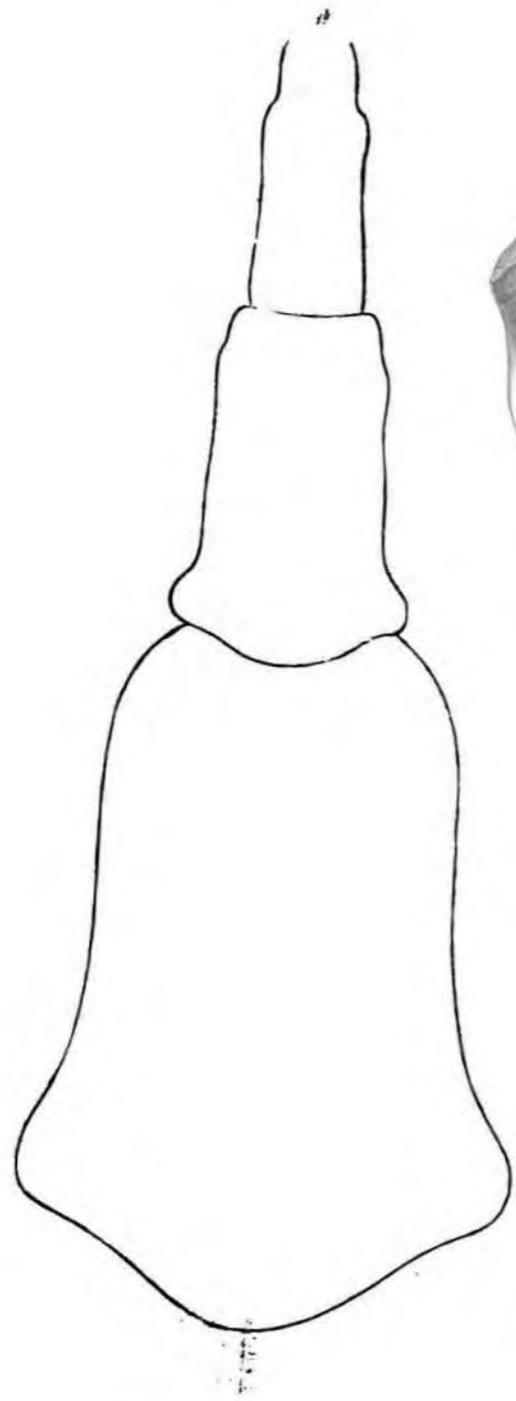


A. Heinrich del. et lith.

Lith. Anst. v. J. A. Spaschke in Wien.

#### TAFEL XVI (IV).

- Fig. 1, *a, b. Peltoceras inconstans n. f.* Aus den Cordatus-Schichten von Olomutschan, nat. Gr. Das Exemplar befindet sich im Museum des Brünner Polytechnicums.
2. *Peltoceras inconstans n. f.* Lobenlinie in nat. Gr. eines Exemplars aus den Cordatus-Schichten von Olomutschan. Befindet sich im Brünner Landesmuseum.
3. *Planorbulina Reussi n. f.* Exemplar aus den Transversarius-Schichten von Olomutschan in 20facher Vergrößerung.
4. *Discorbina vesiculata n. f.* Exemplar aus dem oberen Oxfordien Württembergs, 20fache Vergrößerung.
- 5, *a, b, c. Discorbina vesiculata n. f.* Exemplar aus den Transversarius-Schichten von Olomutschan, 20fache Vergrößerung.
- 6, *a, b, c. Discorbina vesiculata n. f.* Aus dem oberen Oxfordien Württembergs, 20fache Vergrößerung.



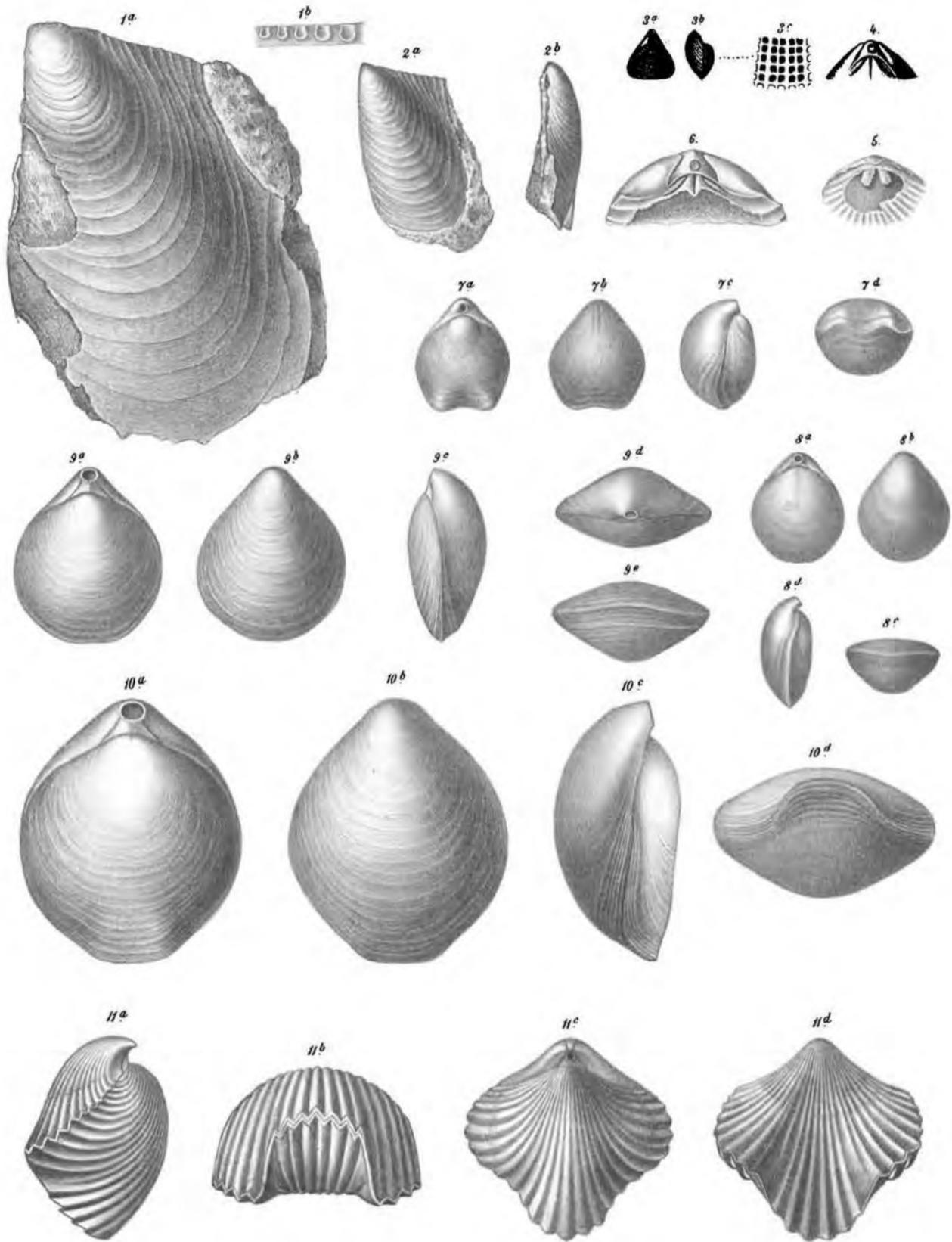
A. Neumann, Neudamm

Beiträge zur Paläontologie von Oesterreich-Ungarn, herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. N. Neumayr, Bd. I, 1880.

Lith. Anst. v. Agost. & Nacir, Wien

## TAFEL XVII (V).

- Fig. 1, a, b. *Perna cordati* n. f. Schalen-Exemplar in nat. Gr. aus den Cordatus-Schichten von Olomutschan. Museum der geol. Reichsanstalt.
- „ 2, a, b. *Perna cordati* n. f. Steinkern in nat. Gr., dasselbe Niveau, Geol. Museum der Wiener Universität.
  - „ 3, a, b, c. *Terebratula retifera* Etall. Exemplar in nat. Gr. aus den Ruditzer Schichten. Museum der geol. Reichsanstalt.
  - „ 4. *Rhynchonella Astieriana* Orb. Exemplar aus den Ruditzer Schichten von Ruditz, Schlossansicht. K. k. Min.-Cabinet.
  - „ 5. *Rhynchonella Astieriana* Orb. Brachialapparat, dasselbe Niveau. Museum der k. k. geol. Reichsanstalt.
  - „ 6. *Rhynchonella moravica* n. f. Schlossansicht eines Exemplares aus den Ruditzer Schichten von Ruditz, K. k. Min.-Cabinet.
  - „ 7, a, b, c, d. *Terebratula* cf. *Balinensis* Szajn. Exemplar in nat. Gr. aus den Cordatus-Schichten von Olomutschan. Museum der geol. Reichsanstalt.
  - „ 8, a, b, c, d. *Waldheimia* sp. Exemplar in nat. Gr. aus den Cordatus-Schichten von Olomutschan. Museum der geologischen Reichsanstalt.
  - „ 9, a, b, c, d, e. *Terebratula strictiva* Qu. Jugendexemplar in nat. Gr. Kalkstein der Schwedenschanze bei Brünn. Befindet sich im geol. Museum der Wiener Universität.
  - „ 10, a, b, c, d. *Terebratula strictiva* Qu. Exemplar in nat. Gr. Kalkstein der Schwedenschanze bei Brünn. Befindet sich im geol. Museum der Wiener Universität.
  - „ 11, a, b, e, d. *Rhynchonella moravica* n. f. Exemplar in nat. Gr. Kalkstein der Schwedenschanze bei Brünn. Geol. Museum der Wiener Universität.



A. Reinitz del. et lith.

Lith. Anst. v. J. Appol's Nach Wien.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn.  
 herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. I, 1880.  
 Verlag von Alfred Hölder k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.