

Palaeontologische Studien im Gebiet des rheinischen Devon.

Von

Friedrich Maurer in Darmstadt.

10. Nachträge zur Fauna und Stratigraphie der *Orthoceras*-
Schiefer des Rupbachthales.

Mit Taf. XV—XVIII.

Einleitung.

Seitdem meine ersten Mittheilungen über die Fauna und Gliederung der Thonschiefer des Rupbachthales (dies. Jahrb. 1876. p. 808) erschienen waren, hat zwar nicht nur die Untersuchung des Verhaltens der Fauna der *Orthoceras*-Schiefer zu der Fauna des böhmischen Beckens, welcher die Trennung der böhmischen Stufen F, G, H vom Silur und Verweisung zum devonischen System folgte, sondern auch ganz allgemein das Studium der Verbreitung böhmischer Arten im devonischen System grosse Fortschritte gemacht und eine Reihe literarischer Arbeiten hervorgerufen¹, während die Kenntniss der Versteinerungen der *Orthoceras*-Schiefer, insbesondere des Rupbachthales, nur geringe Fortschritte gemacht hat. Es ist eigentlich nur KAYSER², welcher über Stratigraphie und Fauna dieser Schiefer specielle Untersuchungen angestellt und deren Resultate in der bekannten Abhandlung über die *Orthoceras*-Schiefer zwischen Baldunstein und Laurenburg an der Lahn

¹ Eine ziemlich vollständige Liste findet sich bei KATZER, Geologie von Böhmen. Prag 1892. p. 1010.

² Jahrb. d. k. pr. geol. Landesanst. f. 1883.

mitgetheilt hat. In dem palaeontologischen Anhang dieser Abhandlung finden sich mehrere von mir beschriebene Arten in ausführlicherer Weise behandelt und mehrere neue beschrieben.

FRECH¹ hat in seiner Studie über die Stellung der sogenannten hercynischen Fauna zum historischen Unterdevon in verschiedenen, in Anmerkungen enthaltenen, palaeontologischen Bemerkungen auch Arten des Rupbachthales einer Beurtheilung unterzogen. Seine bezüglichlichen Behauptungen haben zum Theil bereits in meinen Mittheilungen über Fauna und Gliederung des rechtsrheinischen Unterdevon (dies. Jahrb. 1890. II. 201) kurze Entgegnung gefunden. V. SANDBERGER² endlich hat eine kritische Beurtheilung des heutigen Standes unserer Kenntnisse über Stratigraphie und Fauna der *Orthoceras*-Schiefer Nassaus geliefert und eine Gesamtliste der Fauna der einzelnen Fundstellen, auch des Rupbachthales beigefügt, welche manche bisher von dort unbekanntes Arten enthält.

Während die oben erwähnten literarischen Arbeiten, an deren Spitze KAYSER'S³ Untersuchungen der Fauna der ältesten Ablagerungen des Harzes, zu der unzweifelhaften Erkenntniss vom devonischen Alter gewisser Ablagerungen des böhmischen Beckens geführt haben, war man bisher nicht über hypothetische Annahmen in Bezug auf die Altersfolge dieser Ablagerungen im devonischen System hinaus gekommen, und da gerade die Fauna der Schiefer des Rupbachthales aus verschiedenen Gründen mit in erster Linie geeignet erschien zur Lösung dieser Frage beizutragen, lag Veranlassung genug vor, eine erneute Untersuchung des mir zugänglichen Materials an Versteinerungen von dort vorzunehmen, zumal meine erste Bearbeitung einiger Berichtigungen bedarf und über einzelne Arten nur sehr kurze Mittheilungen gebracht hatte.

Mein aus den Schieferbrüchen des Rupbachthales gesammeltes Material hat sich mit der Zeit nicht unwesentlich vermehrt, das ältere Material ist mir verständlicher geworden und die Freundlichkeit des Herrn Bergrath ULRICH in Diez

¹ Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1889. p. 175.

² Jahrb. d. nassauischen Ver. f. Naturkunde. 1889.

³ Abhandl. z. geol. Specialkarte v. Preussen. 2. 1878.

gestattete mir von verschiedenen Versteinerungen seiner Sammlung Einsicht zu nehmen. Mit Hilfe dieses Materials konnte das Vorkommen verschiedener neuer Arten festgestellt werden. Aber auch ein zufälliger, stratigraphischer Aufschluss forderte dringend zu einer Neubearbeitung auf. Aus diesen Erwägungen ist die nachfolgende, wiederholte Bearbeitung vorerst nur der Faunen von den beiden Gruben Königsberg und Langscheid entstanden.

Theilweise Wiederholungen der bereits in meiner ersten Studie enthaltenen Angaben waren unvermeidlich, doch sollen diese möglichst kurz gehalten werden. Um aber eine vollständige Übersicht über die bis jetzt bekannt gewordenen Arten aus den *Orthoceras*-Schiefern des Rupbachthales zu gewinnen, wurden der Beschreibung der in meiner Sammlung enthaltenen oder mir zur Einsicht vorgelegenen Arten den Listen auch diejenigen beigelegt, deren Vorkommen anderwärts beschrieben oder erwähnt worden ist.

Nachdem meine nachfolgenden Untersuchungen abgeschlossen und die Folgerungen daraus gezogen waren, erschien die Abhandlung von KAYSER und HOLZAPFEL¹ „Über die stratigraphischen Beziehungen der böhmischen Stufen F, G, H BARRANDE'S zum rheinischen Devon“. Diese Arbeit behandelt demnach dieselbe Frage, welche auch von mir, wenn auch nur für die *Orthoceras*-Schiefer des Rupbachthales zu lösen gesucht wurde; sie ist eine erfreuliche Erscheinung und von besonderem Interesse, weil darin KAYSER sein Hercyn, mit welchem ich mich nie befreunden konnte², wenigstens für das rheinische Devon zurückgezogen hat. Damit ist endlich eine feste Grundlage für weitere Untersuchungen gelegt, und sind meine Einwendungen, welche sich auf die Hercyn-Frage bezogen hatten, gegenstandslos geworden. Allein ganz einwandfrei sind die Ausführungen von KAYSER und HOLZAPFEL nicht, soweit sie für den *Orthoceras*-Schiefer des Lahngbietes und den Greifensteiner Kalk mitteldevonisches Alter beanspruchen.

Meine Untersuchungen führten sowohl in stratigraphischer wie palaeontologischer Beziehung zu Thatsachen, welche auf ein höheres Alter dieser Schichten hinweisen, und der Theil

¹ Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1894. 44. Heft 3.

² Fauna der Kalke von Waldgirmes. 1885. p. 323.

meiner Studie, welcher sich mit dieser Frage beschäftigt, möchte deshalb auch heute noch einiges Interesse beanspruchen, denn nicht um Anderer Meinungen entgegen zu treten, sind diese Zeilen geschrieben, sondern um zur Lösung schwebender Fragen in wissenschaftlichem Sinn beizutragen. Eine kurze Beurtheilung der erwähnten Abhandlung von KAYSER und HOLZAPFEL wird am Schluss meiner Studie folgen.

Allgemeine Bemerkungen zur Stratigraphie der rechtsrheinischen *Orthoceras*-Schiefer.

Die erneuten Untersuchungen der Fauna der *Orthoceras*-Schiefer des Rupbachthales, wie sie in vorliegenden Mittheilungen enthalten sind, verfolgten zunächst den Zweck die Beziehungen der rheinischen Arten zu solchen des böhmischen Beckens, soweit mir die Mittel zu Gebot standen, möglichst genau kennen zu lernen; sie geben mir jedoch Veranlassung der nachfolgenden Charakteristik der Fauna des Rupbachthales einige allgemeine Betrachtungen über das Auftreten der *Orthoceras*-Schiefer am Rhein vorzuschicken. Diese Betrachtungen sollen nicht bisher vertretene Ansichten widerlegen, sondern haben nur den Zweck, weiteres Material zur demnächstigen, endgiltigen Lösung der Frage des Alters der *Orthoceras*-Schiefer zu liefern. Dass diese Frage eine der schwierigsten der Geologie ist, beweist der lange Zeitraum von über 40 Jahren, seitdem dieselbe erörtert wird, und die grosse Zahl von Arbeiten, welche über diese Frage und die später damit eng verbundene nach dem Alter der böhmischen Stufen F, G, H erschienen sind.

Nachdem man früher geneigt gewesen war, den *Orthoceras*-Schiefern ein hohes Alter zu geben, zeigt sich in den neueren Arbeiten das Bestreben, denselben ein möglichst junges Alter im devonischen System anzuweisen¹.

KAYSER² ist der Meinung, dass stratigraphische, palaeontologische und petrographische Thatsachen darauf hinzuweisen scheinen, dass der nassauische *Orthoceras*-Schiefer dem Mitteldevon angehöre.

¹ FRECH, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1889.

² Jahrb. d. k. pr. geol. Landesanst. 1883. p. 33.

FRECH¹ parallelisirt die Stufe des *Aphyllites subnautilus* und *A. Wenkenbachi* (Grube Königsberg) mit der Stufe der *Calceola sandalina*, die Stufe des *Aphyllites verna-rhenanus* (Grube Langscheid) mit der Stufe des *Stringocephalus Burtini*.

V. SANDBERGER (l. c. p. 84) endlich ist der Meinung, dass die *Orthoceras*-Schiefer im Ganzen mit den *Calceola*-Schichten gleichalterig und mit letzteren zusammen am passendsten noch zum Unterdevon zu rechnen seien, während der Stringocephalenkalk die untere Grenze des Mitteldevon bilde. SANDBERGER'S Ausführungen kommen der von mir vertretenen Meinung von dem unterdevonischen Alter der *Orthoceras*-Schiefer am nächsten, wengleich von ihm die Überlagerung der obersten Coblenzschichten durch die *Orthoceras*-Schiefer beibehalten wird.

Diese Unsicherheit in den Anschauungen lässt sich in erster Linie darauf zurückführen, dass für die Stratigraphie anscheinend unüberwindliche Schwierigkeiten bestehen eine den palaeontologischen Forderungen genügende Gliederung nachzuweisen. Dass sie bestehen, ist an sich schon eine auffallende Erscheinung, denn die *Orthoceras*-Schiefer der rechten Rheinseite liegen in einem Gebiet, in welchem die Schichten des Unterdevon sich in grösserer Ausdehnung ungestört in einer deutlich erkennbaren Gliederung entwickelt haben².

¹ Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1889. p. 244.

² Wenn meine Gliederung des rechtsrheinischen Unterdevon den Beifall des Herrn HOLZAPFEL (Abhandl. d. k. pr. geol. Landesanst. N. F. Heft 15. 1893) nicht gefunden hat, so bedaure ich dies um deswillen, weil er nichts Besseres an deren Stelle zu setzen wusste, als die Annahme von drei Stufen, welche er mit Stufe von Siegen, Stufe der unteren Coblenzschichten und Stufe der oberen Coblenzschichten bezeichnet. Diese drei Stufen bestehen allerdings zweifellos, genügen aber dem heutigen Bedürfniss nicht. Selbstverständlich sind meine acht Stufen des rheinischen Unterdevon nicht überall gleichmässig entwickelt, die oberen Stufen scheinen, wie von mir schon wiederholt betont wurde, am Rhein und Labneinschnitt in der Umgegend von Coblenz am ungestörtesten sich entwickelt zu haben, während lahnauwärts und im Gebiet der Dill gute Aufschlüsse selten zu finden sind. Um so mehr Veranlassung liegt meines Erachtens vor, diese Stufen festzuhalten und nicht einfach zu streichen. In Bezug auf die oberen Coblenz-Stufen möchte ich meinen, dass dieselben sich nicht mehr und nicht weniger durch eigene Arten scharf scheiden lassen, wie die Stufen anderer Systeme auch. Es würde zu weit

Das rechtsrheinische Mitteldevon bildet kein zusammenhängendes Massiv, sondern tritt in einzelne Lager getrennt zu Tage, welche jedoch in ihrer Längsausdehnung von Balduinstein der Lahn aufwärts folgend, sich mehr oder weniger eng aneinander anschliessen. Diese Lager sind von mitteldevonischem Schalstein begleitet und bilden, auf rechte und linke Lahnseite vertheilt, eine breite Zone bis in die Gegend von Wetzlar. An diese Zone anschliessend, lässt sich ein Kalk- und Schalsteinlager auf der rechten Lahnseite in nordöstlicher Richtung bis Rodheim im Nordwesten von Giessen verfolgen. Zu diesem Lager gehören die Kalke von Waldgirmes¹, und durch Arbeiten von RIEMANN (dies. Jahrb. Beil.-Bd. 3. 1886) ist festgestellt, dass diese Kalke auch auf der linken Lahnseite am Taubenstein an der Wetzlar—Garbenheimer Strasse

führen, auf die charakteristischen Vorkommen der einzelnen Stufen immer wieder zurückzukommen; um nur beispielsweise die Homalonoten zu erwähnen, ist das Vorkommen des *Homalonotus obtusus* auf die untere rheinische Grauwacke und die *Orthoceras*-Schiefer beschränkt, die Grenze zwischen Haliseriten-Schiefer und Coblenz-Quarzit wird durch das Verschwinden des *Homalonotus armatus* bezeichnet, die Grenze zwischen Coblenz-Quarzit und Chondriten-Schiefer ist erkennbar an dem Verschwinden des *H. crassicauda* und dem Auftreten des *H. gigas*. — Wenn von HOLZAPFEL Beobachtungen, welche von LEPSIUS und FOLLMANN, und theilweise von v. SANDBERGER bestätigt sind, einfach bestritten werden, so habe ich vorerst keine Veranlassung, weiter darauf einzugehen. Der Name Haliseriten-Schiefer wird von HOLZAPFEL als Stufenbezeichnung mit der Bemerkung beanstandet, dass die betreffenden Schichten vielfach gar keine Schiefer seien, sondern quarzitische Sandsteine. Quarzitisches Sandsteine findet man im Gebiet des rheinischen Unterdevon weit verbreitet, auch die Stufe der Haliseriten-Schiefer besteht theilweise aus solchen, das Charakteristische der Stufe liegt in der Wechsellagerung quarzitischer Sandsteine mit dunkeln glimmerreichen Thonschiefern. HOLZAPFEL's zweiter Grund der Beanstandung ist der, dass Haliseriten in allen möglichen Stufen des rheinischen Unterdevon vorkommen und zum grossen Theil gar keine Fossilien sind, wie RAUFF nachgewiesen habe. Die Haliseriten der Haliseriten-Schiefer sind Fossilien, welche RAUFF als wirkliche Algenreste betrachtet, nämlich zarte, pflanzenförmige Häutchen auf den Schieferflächen. Consequenterweise müssten die Bezeichnungen *Orthoceras*-Schiefer, Tentaculiten-Schiefer u. a. auch gestrichen werden. Am wenigsten aber dürfte man selber die Bezeichnung „Styliolinenschiefer“ in Vorschlag bringen.

¹ FR. MAURER, Die Fauna der Kalke von Waldgirmes. Abhandl. d. grossherzogl. hess. geol. Landesanst. Darmstadt 1885.

mit einer grossen Zahl übereinstimmender Arten vertreten sind. Die angeführten Kalklager, welche sich mehr oder weniger eng von Balduinstein bis Rodheim in einer Längsausdehnung von 75 km aneinander anschliessen und von kleineren Lagern selbst noch in grösseren Abständen begleitet werden, ragen heute aus grossen Diluvialablagerern auf beiden Seiten der Lahn hervor, und es ist zweifellos, dass sie ehemals ein zusammenhängendes, sehr mächtiges Massiv in der Gegend des mittleren Laufes der Lahn und des unteren Laufes der Dill bildeten.

Stratigraphisch lässt sich eine dem Eifeler Mitteldevon entsprechende Gliederung dieses ehemaligen Massivs nicht nachweisen, allein in der Fauna desselben sind alle Stufen des Eifeler Mitteldevon vertreten. Durch v. SANDBERGER ist die Fauna der oberen Stufen des Mitteldevon aus dem Kalk von Villmar bekannt geworden. Meine Untersuchungen der Kalke von Waldgirmes haben ergeben, dass darin die Brachiopoden der *Calceola*-Schichten KAYSER's, welche letztere nach den Untersuchungen von SCHULZ¹ in der Hillesheimer Eifelkalkmulde aus vier verschiedenen Stufen bestehen, vollständig enthalten sind. Die Basis des Mitteldevon bildet nach SCHULZ der Nohner Kalk, dann folgen Nohner Schiefer, Brachiopodenkalk und unterer Korallenkalk. In diese Stufen gehen in der Eifel, wie auf der rechten Rheinseite in den Kalk von Waldgirmes aus der *Cultrijugatus*-Stufe² folgende Arten über:

¹ Jahrb. d. k. pr. geol. Landesanst. f. 1883.

² Es ist auffallend, mit welcher Hartnäckigkeit sich die Legende, dass der typische *Spirifer cultrijugatus* im rechtsrheinischen Unterdevon nicht vorkomme, erhält. Nach den neuesten Äusserungen KAYSER's (Abhandl. d. k. pr. geol. Landesanst. 1889. p. 21) besteht zwischen *Sp. cultrijugatus* und *Sp. auriculatus* nur noch ein Unterschied in der Breite des Schlossfeldes, welches bei *cultrijugatus* die grösste Breite der Muschel bilden, während bei *auriculatus* die grösste Breite in der Mitte liegen soll. KAYSER beruft sich dabei auf das Zeugnis F. RÖMER's, aber sehr mit Unrecht, denn dieser sagt (Rhein. Übergangsgebirge. 1844. p. 70) in seiner Diagnose der Eifeler Form, dass „die Area der grössten Breite der ganzen Muschel nicht ganz gleich komme, denn an die Enden setzen sich die Randkanten mit einem etwas grösseren Winkel als einem rechten“. Aus den weiteren Angaben F. RÖMER's scheint hervorzugehen, dass ihm überhaupt nur wenige Exemplare dieser Art bekannt geworden waren. Allein der scharfe Beobachter SCHNUR sagt (Brachiopoden der Eifel 1853. p. 32) übereinstimmend

<i>Rhynchonella parallelepiped</i>	<i>Strophomena rhomboidalis</i> WAHL.
BRONN	— <i>interstitialis</i> REIN
<i>Atrypa reticularis</i> LINN.	— <i>porrigata</i> MAUR. ²
<i>Retzia ferita</i> BUCH	<i>Cyrtina heteroclita</i> PHILL.
<i>Bifida lepida</i> GOLDF.	<i>Orthis striatula</i> SCHLOTH.

Die Kalke von Villmar und Waldgirmes enthalten die ganze Serie von Leitfossilien des Eifeler Mitteldevon von *Calceola sandalina* bis *Uncites gryphus*, nur fehlen der rechten Rheinseite eine grössere Zahl von Korallen und Echinodermen, welche jedoch auch in der Eifel nur local häufig auftreten.

Von den neu auftretenden und auf die unteren Stufen des Eifeler Mitteldevon beschränkten Brachiopoden finden sich im Waldgirmeser Kalk:

<i>Rhynchonella pugnus</i> MART.	<i>Camarophoria rhomboidea</i> PHIL.
— <i>triloba</i> SOW.	<i>Streptorhynchus lepidus</i> SCHNUR
— <i>tetratoma</i> SCHNUR	<i>Strophomena irregularis</i> PHIL.
<i>Camarophoria protracta</i> SOW.	dazu: <i>Calceola sandalina</i> LAM.

Die Leitfossilien der mittleren und oberen Stufe des Mitteldevon, *Stringocephalus Burtini* und *Uncites gryphus*, finden sich sowohl in dem Kalk von Waldgirmes wie von Villmar.

Als das Aequivalent einer fehlenden Stufe in palaeontologischem Sinn, insbesondere der *Calceola*-Schichten der Eifel, kann deshalb der *Orthoceras*-Schiefer der rechten Rheinseite nicht betrachtet werden, es bleibt demnach für denselben nur

mit der Diagnose F. RÖMER's, dass der Schlossrand fast gerade und nicht die grösste Breite der Schale einnehme. Dieselbe Beobachtung wurde von mir an einem Eifeler Exemplar aus der *Cultrijugatus*-Stufe von Uxheim in der Hillesheimer Mulde gemacht, welches eine auffallend kurze Area hat. In Bezug auf die Vorkommen der rechten Rheinseite sagt F. RÖMER, „dass gewisse Steinkerne der älteren Grauwacke bei Braubach, Ems u. s. w., wenn dieser Zustand der Erhaltung überhaupt eine sichere Bestimmung zulasse, gewiss derselben Art angehören.“ Nun sind allerdings die Seiten dieser Steinkerne weniger in der Richtung der Breite der Muschel erweitert, allein an Schalenabdrücken kann man sich leicht überzeugen, dass auch in der *Cultrijugatus*-Stufe der rechten Rheinseite Exemplare mit breitem Schlossfeld durchaus nicht zu den Seltenheiten gehören, dass demnach KAYSER's Annahme verschiedener Arten oder Mutationen für rechts- linksrheinisches Devon den thatsächlichen Verhältnissen nicht entspricht.

² *Strophomena porrigata* von Waldgirmes (l. c. p. 148. Taf. VI Fig. 1) hat sich auch in der *Cultrijugatus*-Stufe bei Niederlahnstein und an der Auburg bei Gerolstein im Mitteldevon der Eifel gefunden.

die Vorstellung einer Parallelbildung übrig, welcher in der That auch die eigenthümliche Zusammensetzung der Fauna entspricht, die für sich andere Lebensbedingungen in Anspruch nahm als die vorherrschend aus Brachiopoden bestehende Fauna des geschichtlich älteren Devon.

Nun finden sich Thonschiefer, welche ihrer Fauna nach allgemein als *Orthoceras*-Schiefer bezeichnet werden, im rechtsrheinischen Devon bekanntlich ziemlich verbreitet. Eine kurze Zusammenstellung der einzelnen Lager mag hier folgen:

1. Ein langgestreckter Zug von *Orthoceras*-Schiefer beginnt am Nordrand des Taunus bei Dörsdorf (Amt Nastätten) und lässt sich in nordöstlicher Richtung über Enfinger und Niederselters bis nach Langenbach im Weilthal verfolgen. An Versteinerungen enthält dieser Zug nach v. SANDBERGER, KOCH und RIEMANN¹:

<i>Phacops fecundus</i>	<i>Orthoceras commutatum</i>
<i>Orthoceras triangulare</i>	<i>Mimoceras compressum</i>
— <i>planiseptatum</i>	<i>Spirifer linguifer</i>
-- <i>crassum</i>	Korallen.

2. Die blauen Thonschiefer am Hausberg bei Butzbach enthalten²:

<i>Phacops</i> sp.	<i>Anarcestes subnautilus</i>
<i>Orthoceras triangulare</i>	<i>Spirifer paradoxus</i>
<i>Bactrites gracilis</i>	<i>Chonetes sarcinulata</i> .

Diese beiden Züge werden in Betracht ihrer Lage mitten in Unterdevonschichten wohl widerspruchslos für unterdevonischen Alters angesehen werden dürfen. Ebenso

3. die Dachschiefer von Niedererbach, welche nach KOCH³ ihrer Fauna nach dem *Orthoceras*-Schiefer mehr als irgend einer anderen Unterdevonschicht angehören dürften, und zwischen welche Schiefer und das Mitteldevon sich die Schichten des rheinischen Unterdevon mit Quarziten, Grauwacken und Schiefen einschieben.

4. Endlich ist noch ein isolirtes Vorkommen von Fossilien aus der Fauna der *Orthoceras*-Schiefer am Ostrand des rheinischen Schiefergebirges in der Umgebung des Kellerwaldes

¹ v. SANDBERGER, l. c. p. 62.

² v. SANDBERGER, l. c. p. 63.

³ Jahrb. d. k. pr. geol. Landesanst. 1880. p. 232.

südlich von Wildungen zu erwähnen. CHELIUS¹ hat den südlichen Theil dieses aus Quarzit, Thon- und Kieselschiefer bestehenden Gebietes untersucht und theilt aus den Schiefen am Fuss des Winterberg bei Hüttenrode folgende Versteinerungen mit:

<i>Anarcestes plebejus</i> BARR.	<i>Orthoc. planicanaliculatum</i> SANDB.
— <i>vittatus</i> KAYS.	— <i>erosum</i> BARR.
<i>Bactrites gracilis</i> SANDB.	<i>Cardium</i> (?) <i>sexcostatum</i> A. RÖM.
— <i>Koeneri</i> CHEL.	<i>Pleurotomaria</i> cf. <i>subcarinata</i>
<i>Orthoceras commutatum</i> GIEB.	A. RÖM.

Aus den Schiefen von Armsfeld und Haddenberg werden angeführt:

<i>Mimoceras compressum</i> BEYR.	<i>Cardiola</i> cf. <i>rigida</i> A. RÖM.
<i>Orthoceras commutatum</i> GIEB.	<i>Spirifer</i> cf. <i>linguifer</i> SANDB.
<i>Styliola laevis</i> RICHT.	

WALDSCHMIDT² hat einen Theil der nördlichen Hälfte des erwähnten Gebietes, die Umgegend von Wildungen, einer Untersuchung unterzogen und theilt folgende Versteinerungen mit:

Aus Schiefen an der Strasse von Wildungen nach Reinhardshausen:

<i>Mimoceras compressum</i> BEYR.	<i>Anarcestes bicanaliculatus</i> SANDB.
<i>Anarcestes lateseptatus</i> BEYR.	<i>Pinacites Jugleri</i> A. RÖM.
<i>Orthoceras commutatum</i> GIEB.	<i>Loxonema</i> sp.
<i>Bactrites carinatus</i> MÜNST.	<i>Nucula</i> sp.

Im Hangenden dieser Schiefer finden sich in Kalkeinlagerungen:

<i>Bronteus thysanopeltis</i> = <i>speciosus</i> CORDA	<i>Aphyllites verna-rhenanus</i> MAUR.
<i>Phacops fecundus</i> BARR.	<i>Orthoceras</i> sp.
<i>Acidaspis</i> sp.	<i>Leptaena</i> cf. <i>corrugatella</i> DAV.
<i>Proetus</i> sp.	<i>Camarophoria glabra</i> WALDSCH.
<i>Aphyllites occultus</i> BARR.	<i>Chaetetes undulatus</i> GIEB.

Die vorstehenden Listen von Versteinerungen sind nicht vollständig genug, um in Bezug auf das Niveau der einzelnen Schichten sichere Vergleiche mit den bis jetzt bekannten Stufen an der Lahn und Dill ziehen zu können. Auffallend ist das gleichzeitige Vorkommen von *Mimoceras compressum* mit Arten höherer Stufen bei Armsfeld und Haddenberg im Hangenden der Schiefer bei Hüttenrode mit *Anarcestes vittatus*, *Orthoceras*

¹ Verhandl. d. naturhist. Ver. d. pr. Rheinlande. 1881. p. 1.

² Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1885. p. 906.

planicanaliculatum u. a., während *Mimoceras compressum* an der Dill auf die tiefere Stufe der *Orthoceras*-Schiefer beschränkt ist und in den Schiefen an der Lahn gar nicht vorkommt. Sieht man jedoch von der erwähnten Art ab, so weisen die vorstehenden Listen mit *Anarcestes vittatus*, *Anarcestes bicanaliculatus*, *Pinacites Jugleri*, *Aphyllites occultus*, *Aphyllites verna-rhenanus* u. a. und das Fehlen von *Orthoceras triangulare* wohl auf analoges Alter mit der Stufe der Grube Langscheid.

CHELIUS erklärt die mit Thon- und Kieselschiefen wechselnden Quarzitzüge des von ihm untersuchten Gebietes für unterdevonisch und von gleichem Alter mit den Quarziten bei Biedenkopf und Greifenstein. Diese Annahme wird sehr plausibel, wenn man sich meiner früheren Beobachtungen aus der Umgegend von Greifenstein erinnert (dies. Jahrb. 1880. II. 72 u. f.), nach denen *Pentamerus*-Quarzit und Greifensteiner Kalk Zwischenlager eines Schieferzuges mit Quarziten und Kieselschiefer Einlagerungen bilden, welcher zwischen den Orten Greifenstein und Wallendorf, ohne an beide Orte dicht heran zu kommen, eine Mächtigkeit von mehreren Hundert Meter besitzt und durch das Vorkommen von *Phacops fecundus* und *Tentaculites acuarius* RICHTER = *longulus* BARR. (kürzlich in mehreren Exemplaren aufgefunden) in Kalklinsen dem Greifensteiner Kalk und *Pentamerus*-Quarzit im Alter gleichstehend angesehen werden muss. Die nahen Beziehungen auch der *Orthoceras*-Schiefer an der Lahn zu dem Greifensteiner Kalklager ergeben sich daraus von selbst. WALDSCHMIDT dagegen kommt bei seinen Untersuchungen zu dem Resultat, dass auf die Thonschiefer und Kalke westlich von Wildungen unmittelbar Oberes Mitteldevon folge, und schliesst daraus auf mitteldevonisches Alter der fraglichen Schiefer. Abgeschwächt wird diese Annahme durch die nachfolgende Erklärung, dass die directe Überlagerung nicht zu beobachten sei. Es ist demnach in den schmalen Schieferzügen auf der rechten Rheinseite keine zweifellos mitteldevonische Ablagerung von *Orthoceras*-Schiefer mit Sicherheit nachgewiesen worden.

Gehen wir nun zur Frage des muthmaasslichen Alters der *Orthoceras*-Schiefer des Rupbachthales über, so spricht schon die Thatsache des unterdevonischen Alters der angeführten Ablagerungen dafür, dass die in erster Linie die Bezeichnung

Orthoceras-Schiefer verdienenden mächtigen Schieferzüge im Rupbachthal und bei Wissenbach unterdevonischen Alters sein müssen, weil andernfalls eine in ihrer Entwicklung unverändert gebliebene Fauna sich während der langen Zeitdauer der Bildung des Unter- und Mitteldevon erhalten haben müsste.

Zur Stratigraphie der *Orthoceras*-Schiefer des Rupbachthales.

Meine ersten Untersuchungen der Thonschiefer des Rupbachthales führten bekanntlich zu dem Ergebniss, dass vier durch sehr verschiedene Faunen ausgezeichnete Stufen zu unterscheiden waren. Es wurden aus dem Liegenden ins Hangende angenommen die Stufen: 1. der Schiefer der Grube Schöne Aussicht, 2. der Schiefer der Grube Königsberg, 3. der Grube Langscheid, und 4. wurden die Schiefer hinter der Fritzemühle mit *Pentamerus rhenanus* als das jüngste Glied der Reihenfolge betrachtet. KAYSER hat das Verdienst, gestützt auf die Entdeckung einer grösseren Zahl gemeinsamer Arten der Grube Schöne Aussicht und der Schiefer hinter der Fritzemühle, wie *Pentamerus Heberti*, *Atrypa reticularis*, *Strophomena rhomboidalis* und *Rhynchonella Orbignyana?*, auf das wohl unzweifelhaft gleiche Alter dieser Schieferlager aufmerksam gemacht zu haben, und daraus, wie aus anderen Gründen, die Vermuthung abgeleitet, dass die Schiefer des Rupbachthales ihre jetzige Lagerung einer Muldenbildung zu danken haben. Es fehlten jedoch zur Bestätigung dieser Annahme nicht weniger wie zwei correspondirende Glieder, dem Südflügel das Aequivalent für die Schiefer der Grube Königsberg, dem Nordflügel das Aequivalent für die Schiefer der Grube Langscheid.

Nun pflichtet v. SANDBERGER (l. c. p. 14) der Meinung KAYSER's bei, dass die Kalknieren führenden Tentaculitenschiefer in der Nähe der Fritzemühle für den Südflügel wohl als Aequivalent des Lagers der Grube Königsberg betrachtet werden könnten, weil die petrographische Beschaffenheit der Schiefer eine übereinstimmende sei.

Als Aequivalent der Schiefer der Grube Langscheid auf dem Nordflügel könnten vielleicht, wie auch KAYSER annimmt, die dunklen Schiefer der Grube Mühlberg, nördlich der das Centrum bildenden Schalsteine und Diabase, angesehen werden, nachdem es dem Verfasser gelungen ist aus den Schiefnern

der Grube Mühlberg einen verkiesten Goniatiten herauszupräparieren, welcher zwar nur theilweise erhalten ist, aber doch mit ziemlicher Sicherheit auf das Leitfossil der Grube Langscheid, auf einen *Aphyllites verna-rhenanus* schliessen lässt. Die angenommene Muldenbildung würde alsdann für die Schichtenfolge im Rupbachthal folgendes Bild ergeben:

Südflügel.	Nordflügel.
f) Schalsteine und Diabase,	f) Schalsteine und Diabase,
e) Kalknieren führende Schiefer,	e) Kalknieren führende Schiefer,
d) Schiefer der Grube Langscheid,	d) dunkle Schiefer d. Grube Mühlberg,
c) Schiefer der Grube Oscar,	c) helle Schiefer der Grube Mühlberg,
b) Kalknieren führende Tentaculitenschiefer,	b) Schiefer der Grube Königsberg,
a) graue Schiefer der Fritzemühle.	a) Schiefer d. Grube Schöne Aussicht.

Mögen nun weitere Untersuchungen der Schiefer der Grube Mühlberg zu einem bestätigenden Resultat führen, und mag damit eine Muldenbildung gesichert sein oder nicht, es würden auch bei normaler Schichtenfolge immerhin die Schiefer der Grube Schöne Aussicht das Liegende der Schiefer der Gruben Königsberg und Langscheid bleiben.

Der Schlüssel zur Altersbestimmung der *Orthoceras*-Schiefer des Rupbachthales liegt demnach in der Fauna der Grube Schöne Aussicht. Auf den Verfasser hatten die ersten, ihm bekannt gewordenen Funde von Versteinerungen, unter denen sich nicht eine einzige für die *Cultrijugatus*-Stufe charakteristische Art befand, den Eindruck gemacht, dass diesen Schiefen ein höheres Alter zukomme. KAYSER hat die Liste der Versteinerungen bedeutend erweitert, glaubt nach ihr ein sehr jungdevonisches Alter der Schiefer der Grube Schöne Aussicht als gesichert ansehen zu müssen (l. c. p. 14) und führt als Belege das Vorkommen folgender Arten an: *Atrypa reticularis*, *Rhynchonella Orbignyana*, *Spirifer curvatus* und *Orthoceras planiseptatum*. Die übrigen von KAYSER neu mitgetheilten Arten sind *Puella bellistriata*, *Pentamerus Heberti*, *Cryphaeus cf. rotundifrons*, *Cryphaeus Kochi*, *Acidaspis* sp. und ein neues *Pleurodictyum*, eine kleine Form mit wenigen breiten Zellen. Die angeführten Arten scheinen mir aus nachfolgenden Gründen auf ein jungdevonisches Alter nicht schliessen zu lassen.

Beginnen wir mit den zuletzt genannten Arten, so hat

die Gattung *Puella* (*Panenka* BARR.) ihre Hauptverbreitung in den böhmischen Stufen e² (mit 83 Arten) und g³ (mit 126 Arten) und soll nach KAYSER auch im normalen Unterdevon — Hunsrückschiefer und Obere Coblenzstufe — ihre Vertreter haben. *Pentamerus Heberti* findet sich nach KAYSER (l. c. p. 39) auch bei Niedererbach in einem Schiefer, welcher das unmittelbar Liegende der dortigen *Orthoceras*-Schiefer bildet; diese Schiefer werden aber, wie oben erwähnt, von KOCH für unterdevonisch erklärt. *Phacops fecundus* findet sich häufig in grossen Exemplaren und ist nach KAYSER (l. c. p. 35) nicht nur die gewöhnliche *Phacops*-Art des *Orthoceras*-Schiefer, sondern auch der Oberen Coblenzstufe. Aber ebenso wenig unterscheiden sich die Vorkommen aus der Grauwacke von Oppershofen (ältere rheinische Grauwacke) von *Phacops fecundus*. — Auch durch die von KAYSER mitgetheilten Arten des normalen Unterdevon ist ein jung-unterdevonisches Alter der Schiefer der Grube Schöne Aussicht keineswegs gesichert. *Orthoceras planiseptatum* fehlt fast keiner Fundstelle der Stufe der älteren Grauwacke (Stufe III) und geht von da durch alle Stufen bis in das Mitteldevon. Von Rhynchonellen führt KAYSER ausser *Rh. daleidensis* nur *Orbignyana* an, welche sehr häufig und typisch vorkommen soll. Es würden demnach die von mir gesammelten Exemplare von Rhynchonellen auch zu dieser Art gezählt werden müssen. Nun haben aber alle Versteinerungen der Schiefer der Grube Schöne Aussicht mehr oder weniger durch Druck gelitten, und es ist mir unmöglich, daran die geringen Unterschiede in den Formen der rheinischen *Rh. Orbignyana* und der *pila* festzustellen. SCHNUR¹ hat bekanntlich zwischen der Eifeler Form, welche er mit *Rh. cf. Orbignyana* DE VERN. bezeichnet, und der typischen *Orbignyana* eine Reihe von Verschiedenheiten angegeben, durch welche erstere der unterdevonischen *pila* viel näher rücken soll wie der spanischen Art. Es ist leicht aus dem rheinischen Unterdevon eine Anzahl Kerne der *Rh. pila* auszusuchen, welche durch Druck eine mit *Rh. Orbignyana* übereinstimmende Form angenommen haben, an denen die Zunge stark nach dem Schlossrand gedrückt, der Wulst eine Furche zeigt und die Naht eingesenkt ist; auch wohlherhaltene Stein-

¹ Brachiopoden der Eifel. 1853. p. 19.

kerne haben manchmal diese Eigenschaften, allein man wird sie deshalb allein von *Rh. pila* nicht trennen können. Dazu kommt noch, dass die Rippenbildung der *Rh. Orbignyana* und *Rh. pila* eine verschiedene ist: sie besteht bei letzterer aus feinen, aber ziemlich scharfen, bündelförmigen Rippen, im Gegensatz zur spanischen *Rh. Orbignyana* mit schmalen, flachen Rippen. Die mir vorliegenden vier Exemplare von der Grube Schöne Aussicht haben ziemlich scharfe Rippen und sind von *Rhynchonella pila* nicht zu trennen. Letztere Art findet sich in allen Stufen des rechtsrheinischen Unterdevon. — *Atrypa reticularis* ist eine Form, welche in Böhmen in den Stufen E, F bis g' vertreten ist, die Art ist aus unterdevonischen Schichten bekannt, durch KAYSER¹ aus unterdevonischen Ablagerungen des Harzes, durch BARROIS² aus dem unterdevonischen Kalk von Erbray, durch GEYER³ aus den Karnischen Alpen, durch TSCHERNYSCHEW⁴ vom Ural aus Schichten gleichen Alters, überall in Gemeinschaft mit anderen böhmischen Arten. Auf der rechten Rheinseite tritt sie im typischen Unterdevon zuerst in der Hohenrheiner Stufe auf. *Atrypa reticularis* ist jedoch nicht die einzige Art, welche aus Böhmen den Weg in das rheinische Unterdevon gefunden hat. Es wären aus dem Schiefer der Grube Schöne Aussicht noch anzuführen: *Cyrtina heteroclita*, *Strophomena rhomboidalis* und wahrscheinlich auch *Spirifer curvatus*. Die letztere Art steht dem *Sp. indifferens* BARR. in Form und Schalenzeichnung ausserordentlich nahe, Jugendformen sind nicht zu unterscheiden, wie Abbildungen solcher bei SCHNUR⁵ zeigen; bei der rheinischen Art herrschen Formen mit tiefem Sinus vor⁶.

Die angeführten Arten lassen annehmen, dass schon frühzeitig eine Verbindung des böhmischen Becken mit dem rechtsrheinischen Unterdevon bestanden hat, und weder *Atrypa reticularis* noch die anderen, von KAYSER namhaft gemachten Arten lassen ein jung-unterdevonisches Alter der Schiefer der

¹ Abhandl. z. geol. Specialkarte v. Preussen. 2. Heft 4. 1878. p. 184.

² Faune de Calcaire d'Erbray. 1889. p. 100.

³ Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1894. p. 115.

⁴ Mém. du Com. géologique. 4. No. 3. 1893. p. 173.

⁵ Vergl. SCHNUR, Brach. d. Eifel. t. 15 f. 3, g, h, i. 1853.

⁶ Vergl. damit die Bemerkungen, welche FRECH (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1889. p. 271) zu *Sp. curvatus* macht.

Grube Schöne Aussicht mit Sicherheit erkennen. Vielmehr deutet das Fehlen charakteristischer Arten der oberen Niveaus auf ein höheres Alter hin. Die Schiefer des Rupbachthales scheinen in ihrem östlichen Streichen bei Balduinstein mit den geschilderten Lagerungsverhältnissen übereinstimmend entwickelt zu sein. Sie treten dort dicht an das linke Lahnufer heran und sind durch die Grube Gnade Gottes abgeschlossen. Diese Schiefer scheinen versteinierungsleer zu sein, allein nach KAYSER (l. c. p. 24) zeichnen sie sich durch hohen Kalkgehalt, ähnlich dem Schiefer der Grube Königsberg, aus. Die Schiefer bilden das Lahnbett und treten in einem schmalen Streifen auf das rechte Lahnufer über. Hier haben sich bei Arbeiten am Leinpfad, Balduinstein gegenüber, in blauem, ziemlich dünnblättrigem Thonschiefer mit eingesprengten Glimmerplättchen folgende Versteinerungen gefunden:

Phacops fecundus BARR. (fünf Exemplare, von denen zwei eingerollt),

Cyrtina heteroclita DEFR.,

Pleurodictyum sp., am Kern haben die nicht sehr zahlreichen Kelche stumpfe Kegelform, starke, mit Knötchen besetzte Septen und sehr zahlreiche, feine Poren,

Zaphrentis sp., grosse Kelche mit zahlreichen Septen,

Tropidoleptus laticosta CONR.

Die vier erstgenannten Fossilien sind solche, welche auch in den Schiefen der Grube Schöne Aussicht vorkommen, und von welchen wohl eine neue Art *Pleurodictyum*¹, von welcher meine Sammlung zwei Exemplare von der Grube Schöne Aussicht enthält, die interessanteste ist. Auch die *Zaphrentis*-Kerne der beiden Fundstellen gehören einer vorerst nicht näher bestimmbaran Art mit tiefen Kelchen und zahlreichen Septen an.

Als eine für die Stufe der älteren rheinischen Grauwacke charakteristische Art bleibt noch *Tropidoleptus laticosta* übrig, von welcher Art sich Exemplare mit den charakteristischen Muskelabdrücken der Ventral- und Dorsalklappe gefunden haben. *Strophomena laticosta* ist eine auf die ältere Grauwacke (Stufe III) beschränkte Art und kommt auf der rechten Rheinseite nur an wenig Fundstellen an der Brexbach bei Sayn,

¹ Es ist wohl dieselbe Art, welche von KAYSER (l. c. p. 12) als eine kleine Form mit einigen wenigen, breiten Zellen bezeichnet wird.

Vallendar, Holzappel und Seelbach-Attenhausen in tieferen Niveaus, und zwar immer nur in wenigen Exemplaren vor.

Das Vorkommen dieser Art bei Balduinstein bestätigt zugleich ein hohes Alter der Schiefer der Grube Schöne Aussicht, denn beide Lagerstätten von Fossilien liegen in einer und derselben Schieferablagerung, welche die Nordgrenze des grossen Schieferzuges an der Lahn bildet. Da jedoch *Tropidoleptus laticosta* in den Schiefen der Grube Schöne Aussicht noch nicht gefunden worden ist, so wäre vielleicht das Vorhandensein zweier verschiedener Altersstufen für diese Schieferablagerung anzunehmen, immerhin bliebe auch in diesem Fall die Annahme eines sehr jung-unterdevonischen Alters für die Schiefer der Grube Schöne Aussicht ausgeschlossen.

Das von KAYSER (l. c. p. 25) erwähnte Vorkommen von unzweifelhaft oberen Coblenzschichten in der Gegend von Balduinstein mit *Spirifer cultrijugatus* bezieht sich auf eine, zahlreiche Versteinerungen enthaltende Bank auf der rechten Lahnseite, gegenüber Balduinstein, „da, wo der Fahrweg nach Langenscheid das Lahnthal verlässt“. Hier finden sich *Murchisonia polita* MAUR., *Spirifer cultrijugatus* RÖM., *Spirifer speciosus* SCHLOTH., *Chonetes minuta* GOLDF., *Strophomena Sedgwicki* D'ARCH. et DE VERN. und andere Arten der *Cultrijugatus*-Stufe. Allein diese Grauwackenbank bildet nach dem Vorhergesagten nicht, wie KAYSER annimmt, das Äquivalent der Schiefer der Grube Schöne Aussicht, sondern das Hangende derselben. Hier findet sich demnach keine regelmässige Lagerungsfolge, sondern es hat eine Verwerfung die älteren Glieder des rheinischen Unterdevon mit dessen jüngsten Ablagerungen in Berührung gebracht. Die *Cultrijugatus*-Stufe bei Balduinstein kann nicht als das jüngste Glied der Schichtenfolge der Schiefer des Rupbachthales angesehen werden, sie kann demnach nicht als Beweis für ein jüngerer Alter der *Orthoceras*-Schiefer dienen, die geschilderten Verhältnisse lassen vielmehr annehmen, dass die *Orthoceras*-Schiefer des Rupbachthales eine Parallelbildung der unteren Stufen des rechtsrheinischen Unterdevon sind, deren Grenzen nach unten und oben allerdings noch genauer festgestellt werden müssen.

Wenn man die oben erwähnten, im Unterdevon zerstreut liegenden Thonschieferlager mit Versteinerungen der *Orthoceras*-

Schiefer nach den darin vorkommenden Arten auf ihr Alter gegenüber den Stufen der *Orthoceras*-Schiefer im Rupbachthal zu prüfen sucht, so zeigt sich, dass diese Zwischenlager sehr wahrscheinlich diesen Stufen analogen Zeitabschnitten angehören. Die Schiefer bei Dörsbach am Nordrand des Taunus mit *Jovellania triangularis*, *Orthoceras crassum* und *Mimoceras compressum*, und wahrscheinlich auch die Thonschiefer am Hausberg bei Butzbach mit *Jovellania triangularis* und *Anarcestes subnautilinus* entsprechen der Stufe der Grube Königberg, während in der Gegend von Wildungen mehrere Arten der Grube Langscheid, wie *Aphyllites occultus* und *A. verna-rhenanus* zu finden sind.

Es zeigt sich ferner, dass diese Schieferlager in verschiedenen Niveaus des rheinischen Unterdevon vertheilt vorkommen: die Schiefer mit *Jovellania triangularis* u. s. w. bei Dörsdorf und am Hausberg in Schichten im Alter der älteren Grauwacke (Stufe IV), die Schiefer mit *Aphyllites occultus* und *verna-rhenanus* bei Wildungen in einem höheren Niveau des rheinischen Unterdevon, an der Grenze des Mitteldevon. Wenn man erwägt, dass die bekannten zwei resp. drei Stufen der *Orthoceras*-Schiefer eine auffallende Verschiedenheit ihrer Faunen zeigen und aus Schlamm Massen von besonders feinem Korn bestehen, welche einen längeren Zeitraum zu ihrer Ablagerung erforderten wie die verschiedenen, zum Theil aus fein- bis grobkörnigen quarzitäen Sandsteinmassen bestehenden Niederschläge des Unterdevon, so lässt sich aus diesen That-sachen der Schluss ziehen, dass sowohl die Entwicklung der Fauna wie die Ablagerung der Thonschiefer eine verhältniss-mässig lange Zeit in Anspruch genommen und die Ablagerungen mehrerer Stufen des Unterdevon überdauert haben muss.

Zusammenstellung und Beschreibung der Versteinerungen aus den Orthoceras-schiefern des Rupbachthales.

I. Versteinerungen der Grube Schöne Aussicht und am Weg nach Gutenacker.

Nach KAYSER¹ und eigenen Beobachtungen.

Pleurodictyum sp., eine kleine Form mit wenigen, grossen Zellen.
Microcyclus sp. (nach KAYSER).

¹ Jahrb. d. k. pr. geol. Landesanst. f. 1883. p. 11.

Zaphrentis sp.

Fenestella sp., häufig.

Chonetes dilatata F. RÖM.

— *plebeja* SCHNUR.

Orthis vulvaria SCHLOTH. (nach KAYSER).

Streptorhynchus unbraculum SCHLOTH.

Strophomena rhomboidalis WAHL.

Spirifer aculeatus SCHNUR?

— *paradoxus* SCHLOTH. sp., langgeflügelte Art mit breiten Rippen.

— *curvatus* SCHLOTH. sp. cf. *indifferens* BARR.

Cyrtina heteroclita DEFR.

Atrypa reticularis LINN., in zahlreichen, grossen Exemplaren.

Rhynchonella pila SCHNUR.

— *Orbignyana* VERN. (nach KAYSER).

— *daleidensis* F. RÖM.

Pentamerus Heberti OEHL. (nach KAYSER).

Pterinea cf. *concentrica* A. RÖM.

Cypricardinia crenistria SANDB. (nach KAYSER).

Buchiola rupbachensis BEUSH.?

Puella bellistriata KAYS. (nach KAYSER)¹.

Orthoceras planiseptatum SANDB. (nach KAYSER).

Goniatites sp. indetermin.²

Phacops fecundus BARR.

Cryphaeus cf. *rotundifrons* EMMR.? (nach KAYSER)³.

— *Kochi* KAYS.

Acidaspis sp. (nach KAYSER).

II. Versteinerungen aus den Schiefeln hinter der Fritzemühle.

Strophomena rhomboidalis WAHL.

Spirifer aculeatus SCHNUR? (Ein dieser Art ähnlicher Schalenabdruck.)

Atrypa reticularis LINN. Häufig.

Rhynchonella sp.

Pentamerus rhenanus F. RÖM.

Jovellania sp. (Mit querovalen Querschnitt und randlichem, auf der Seite gelegenen Siphon.)

Goniatites sp. (Eine kleine, dick aufgeblähte Form mit starken Querrippen.)

Phacops fecundus BARR. sp.

Bronteus cameratus MAUR. cf. *Br. Brongniarti* BARR.⁴

¹ BEUSHAUSEN, Abhandl. d. k. pr. geol. Landesanst. Heft 17. 1895. p. 312.

² v. SANDBERGER, Jahrb. d. nassauischen Ver. f. Naturkunde. 1889. p. 65.

³ Vergl. Versteinerungen der Grube Königsberg: *Cryphaeus acutifrons* SCHLÜTER.

⁴ Vergl. Versteinerungen der Grube Königsberg: *Bronteus* sp.?

KAYSER führt noch an:

Pentamerus Heberti OEHL.

Rhynchonella Orbignyana DE VERN.

Spirifer speciosus SCHLOTH. ?

Alveolites sp.

III. Versteinerungen der Grube Königsberg.

Anthozoa.

Zaphrentis sp.?

Reste einer ziemlich grossen, kegelförmigen Koralle bis 6 cm Länge und 4 cm grösstem Durchmesser finden sich häufig, aber es sind nur flach gedrückte Exemplare erhalten und die Kelche nicht sichtbar. Anschliffe haben über den Bau der Koralle keinen Aufschluss gegeben, es lässt sich daher nicht mit Sicherheit angeben, welcher Gattung diese Reste angehören. KOCH¹ bezeichnet sie mit *Zaphrentis* sp. und vereinigt sie mit den Vorkommen aus den Hunsrückschiefern, welche letztere v. SANDBERGER (l. c. p. 19) als eine neue Art mit *Rhipidophyllum* bezeichnet. KAYSER (l. c. p. 15) stellt die Korallen der Grube Königsberg zu *Petraja*. Da nun in den Schiefen der Grube Schöne Aussicht nicht nur die gleichen, äusseren Abdrücke der Grube Königsberg, sondern auch Kerne, d. h. Kelchausfüllungen vorkommen, an welchen die Septen auf der einen Hälfte deutlich fiederstellig geordnet sind, auf der anderen nicht, und das Hauptseptum in einer tiefen Furche zu liegen scheint, so spricht die Wahrscheinlichkeit dafür, dass diese Reste zur Gattung *Zaphrentis* gehören.

Die Gattung *Zaphrentis* ist im rheinischen Unterdevon durch eine grössere Zahl von Arten vertreten.

Favosites bohémica BARR. — Taf. XV Fig. 1, 1a.

Beaumontia venelorum MAURER, dies. Jahrb. 1880. II. 64. Taf. IV Fig. 16.

Beaumontia venelorum SANDB., Jahrb. d. Nass. Ver. f. Naturk. 1889. p. 66.

Der Stock bildet knollige Massen von unregelmässiger Form. Die Kelche sind flach, der Durchmesser der polygonalen Zellen ist verschieden gross, im Ganzen sind die Zellen weit und erreichen den grössten Durchmesser mit 5 mm. Sie sind auf dem Querschnitt vier-, fünf- bis sechsseitig. Am

¹ Jahrb. d. k. pr. geol. Landesanst. 1880. p. 208.

Längsschnitt sieht man die Zellen, der Knollenform des Stockes entsprechend, fächerförmig geordnet, indem sich neue Zellen einschieben. Die Zellenwände haben eine mässige Dicke, die Bodenwände sind dünn und liegen horizontal, mit kleinen Abweichungen von der normalen Linie und folgen sich in kurzen Abständen. Unsere Koralle stimmt mit keiner mitteldevonischen Form oder Gattung vollständig überein und lässt sich nur mit *Favosites basaltica* GOLDF. vergleichen, deren Zellen jedoch beim Anwachsen des Stockes eine mehr verticale Richtung einhalten, einen geringeren Durchmesser und weniger zahlreiche Böden haben. Auch die kleinen Abweichungen in der Horizontallage der Böden finden sich bei *F. basaltica* nicht so häufig.

Während unsere Koralle zu devonischen Formen keine nahen Beziehungen zeigt, stimmt dieselbe mit einer im böhmischen Becken, in den Stufen f^2 und g^1 (Dc bei KATZER) anscheinend ziemlich häufig vorkommenden Art sehr gut überein. Eine Diagnose der böhmischen Art ist mir unbekannt, allein durch Vermittelung des leider verstorbenen Dr. O. NOVÁK erhielt ich s. Zt. eine grössere Anzahl Korallen, sämtlich mit der Bezeichnung: „*Calamopora bohémica*“ von Schwagerkg $G g^1$, versehen. Der ähnliche Erhaltungszustand der rheinischen und böhmischen Formen erleichtert sehr eine vergleichende Untersuchung. Beide bilden knollige Massen mit einem graublauen Thonschieferüberzug und bestehen aus unreinem, späthigen Kalk. Die Structur der böhmischen und rheinischen Stücke ist vollständig übereinstimmend und eine Identität der beiden Formen, soweit die bisherigen Untersuchungen reichen, zweifellos. Bei den beigegebenen Abbildungen finden sich zwei Schläffe des rheinischen und böhmischen Vorkommen nebeneinandergestellt.

Zur Beurtheilung der gegenseitigen Beziehungen der Fauna des böhmischen Beckens zur Fauna der rheinischen *Orthoceras*-Schiefer ist die Thatsache von Bedeutung, dass auch unter den Korallen eine gemeinsame Art sich gefunden hat, welche aus anderen Stufen des rheinischen Devon nicht bekannt ist.

Ähnlichkeit mit unserer Art zeigt die von mir mit *Beaumontia* cf. *venelorum* M. E. et H. bezeichnete Koralle aus

dem Greifensteiner Kalk. Auch diese, welche nur in einem schon ziemlich der Verwitterung anheimgefallenen Exemplar vorliegt, bildet eine knollige Masse, zusammengesetzt aus von der Basis aus durch Einfügung neuer Zellen stark divergirenden, prismatischen Zellen bis zu 6 mm Durchmesser. Das Vorhandensein von Knötchen (Poren), welche in 2—3 durch feine Längslinien getrennten Reihen auf den Prismenflächen erkennbar sind, wurde von mir bereits erwähnt und die Vermuthung ausgesprochen, dass die Greifensteiner Koralle vielleicht zur Gattung *Favosites* gehöre. Sollten sich auch bei *Favosites bohemica* bis zu 3 Reihen Poren, im Gegensatz zu *F. Goldfussi* mit 2 und *F. basaltica* mit 1 Reihe Poren, nachweisen lassen, so wäre die Identität der beiden Formen gesichert, und würden Greifensteiner Kalk und *Orthoceras*-Schiefer des Rupbachthales in *Favosites bohemica* eine gemeinsame Koralle besitzen. In der Liste der Versteinerungen von der Grube Königsberg wird von v. SANDBERGER auch *Beaumontia venelorum* M. E. et H. aufgeführt und in einer Anmerkung beigefügt, dass diese Art auch aus dem Kalkstein von Greifenstein bekannt sei. Nachdem, wie oben ausgeführt, die Greifensteiner Koralle sehr wahrscheinlich zu *Favosites bohemica* gehört, wird auch die von v. SANDBERGER erwähnte *Beaumontia* zu dieser Art gehören.

Pleurodictyon regulare n. sp. — Taf. XV Fig. 2, 2 a.

Pleurodictyon sp. KAYSER?, Jahrb. d. k. pr. geol. Landesanst. 1883. p. 15.

„ „ SANDB., Jahrb. d. nass. Ver. f. Naturk. 1889. p. 66.

Sowohl KAYSER wie v. SANDBERGER erwähnen unter den Versteinerungen der Grube Königsberg das Vorkommen einer zur Gattung *Pleurodictyon* gehörenden Koralle, ohne eine Beschreibung beizufügen. Danach scheint die Gattung ziemlich häufig vertreten zu sein, aber in schlecht erhaltenen Exemplaren. Auch meine Sammlung enthält mehrere dahin gehörende Reste, welche flachgedrückt sind und nur unvollkommen die ursprüngliche Form erkennen lassen. Man kann jedoch mit Sicherheit feststellen, dass die vorliegenden Flächenabdrücke (viel mehr wie diese allerdings scharfen Abdrücke der Koralle ist nicht zu sehen) einer bisher unbekanntten Art angehören. Das Neue daran ist die regelmässige An-

ordnung der Kelche. Die Koralle hat kreisförmigen Umriss und besteht aus 8 Kelchen, von denen vier breitere zu einander in rechtem Winkel stehen, einen flachen Boden und einen fast quadratischen Umriss haben. Zwischen je zwei grössere Kelche schiebt sich ein kleinerer, keilförmig nach innen spitz zulaufender Kelch ein, im Ganzen vier Kelche, welche unter sich wieder in rechtem Winkel stehen. Die Zwischenwände waren dünn und von Canälen durchbohrt, welche sich anscheinend dicht aneinander reihten. Die Mitte der Koralle nimmt ein Abdruck ein, welcher einer gewundenen Röhre gleicht, wie so häufig bei *Pleurodictyon problematicum* beobachtet wird. Die untere Epithek ist in der Zahl der Kelche entsprechende Felder eingetheilt, welche deutliche Spuren concentrischer Runzeln zeigen.

Mit dem beschriebenen Fossil wird unsere Kenntniss der unter der Gattung *Pleurodictyon* zusammengefassten Korallenformen um eine interessante Art vermehrt. Insbesondere sind es zwei bekannte Arten, zu welchen dieselbe in naher Beziehung zu stehen, resp. ein Mittelglied derselben zu bilden scheint. Die eine Art ist *Pleurodictyon Petri* (dies. Jahrb. 1874. p. 4. Taf. 7 Fig. 1 u. 2) aus einem weichen, rothen, trilobitenreichen Sandstein südlich Giessen, die andere das im Unterdevon weit verbreitete *Pleur. problematicum*. Bei ersterer Art gruppieren sich 7 stumpfkegelförmige Kelche um einen centralen Kelch von gleicher Form, während die untere Epithek wie bei *Pleur. regulare* in der Zahl der Kelche entsprechende runzelige Felder getheilt ist¹. An *Pleur. regulare* zeigen sich die ersten Übergänge der ursprünglich kreisrunden Form der Kelche in polygonale Formen. Der centrale Kelch ist verschwunden und in den Kreis der bisherigen sieben Kelche schiebt sich ein achter ein. Um dem neu hinzugekommenen Kelch in dem Kreis Platz zu schaffen, mussten vier Kelche an der nach dem Centrum gerichteten Seite, resp. an ihrer Unterseite sich verschmälern. Bei *Pleur. problematicum* erwei-

¹ KAYSER giebt (Devon-Ablagerungen des Harzes. 1878 p. 230.) für *Pleurodictyon Petri* die Zahl der Kelche auf eine im Centrum und 8—12 umliegende an. Ich habe eine so grosse Zahl noch nie beobachtet, es ist überhaupt undenkbar, dass sich um einen Kelch mehr wie 7 derselben Grösse und in gleichem Abstand im Kreis gruppieren können.

tert sich der Kreis, indem sich die Zahl der Kelche in eine unbestimmt grosse vermehrt, und deren Form geht infolge dessen in eine schiffchenförmige mit der einen spitzen Seite nach dem Mittelpunkt gerichtete über.

Von zoologischem Gesichtspunkte betrachtet würde *Pleur. Petri* seines einfachsten Baues wegen als die älteste Entwicklungsform angesehen werden müssen, während *Pleur. regulare* die Übergangsform zu *Pleur. problematicum* bilden würde. Dem heutigen Stand unserer freilich immer noch nicht zum Abschluss gekommenen Untersuchungen über das Alter der *Orthoceras*-Schiefer entspricht freilich das Resultat dieser zoologischen Betrachtung nicht, denn *Pleur. problematicum* findet sich schon sehr häufig in der unteren Grauwacke (Stufe III) bei Oberstadtfeld und Vallendar, die Schiefer der Grube Königberg müssten demnach ein noch tieferes Niveau einnehmen.

Bemerkung. Für einen Theil der von mir s. Zt. aus dem oben erwähnten, trilobitenreichen Sandstein von Giessen angeführten Arten möchte ich die Vertretung heute nicht mehr übernehmen. *Cheirurus* sp., *Harpes* sp. und *Acidaspis* sp., sowie ein *Phacops*, welcher wohl mit *breviceps* BARR. var. *minuscule* NOVÁK identisch ist, lassen auf nahe Beziehungen der Fauna dieses Sandsteins zu böhmischen Arten schliessen, während das Alter desselben, resp. seine Stellung innerhalb der Gliederung des rheinischen Devon noch sehr zweifelhaft ist.

Cephalopoda.

Cyrtoceras? transverso-cancellatum MAURER.

Taf. XV Fig. 3, 3a.

Orthoceras transverso-cancellatum MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 119.

Das in einem Exemplar erhaltene Fossil besteht nur aus einem Bruchstück des Gehäuses, Anfangskammer und Wohnkammer fehlen. Der erhaltene Theil der Röhre ist wenig gekrümmt, der Querschnitt eiförmig. Die Breitenzunahme ist mässig: auf eine Länge von 40 mm erweitert sich der kleine Durchmesser von 20 auf 28 mm, der grössere von 25 auf 35 mm. Die zahlreichen Kammern sind niedrig, die Kammerhöhe bleibt bei der angeführten Länge der Röhre von 40 mm eine gleichmässige von 4 mm. Die Kammergrenzlinie ist regelmässig

horizontal, die Querscheidewand schwach convex. Der Siphon liegt central und bildet eine einfache, in einer kurzen Siphonaldute gelegene, cylindrische Röhre von 2 mm Durchmesser.

Der Kern hat horizontale, schwach wulstige Anschwellungen, deren Höhe auf der zweiten Kammer gelegen ist, die zwischenliegende Kammer fällt in die Hohlkehle. Deutlicher treten Wulst und Hohlkehle an den Stellen hervor, an welchen die Schale erhalten ist. Diese hat anscheinend eine ungleiche Dicke, von 0,5 mm in den Hohlkehlen schwillt sie an den wulstigen Erhöhungen des Kernes etwas an, und infolge davon entstehen in Zusammenhang mit diesen an der Schale breite, wellige Querringel mit flachen Rücken und zwischenliegenden, noch flacheren Hohlkehlen. Die Schale ist durch eine Anzahl Längs- und Querleisten fein gegittert, die Längsleisten haben unter sich einen Abstand von 1,5 mm, die Querleisten einen solchen von 1 mm, die zwischenliegenden Felder sind infolge davon breiter wie hoch. Auf den Kreuzungspunkten bilden die Leisten schwache Knötchen. Da die Kammerhöhe geringer ist wie der Abstand zwischen Ringelhöhe und Mitte der Hohlkehle, so fällt die Kammergrenzlinie nicht, wie häufig bei anderen Arten der Fall ist, weder in die Mitte der Hohlkehle, noch mit dem Rücken der Ringel zusammen, sondern bleibt ganz unabhängig von der Schalenbildung.

Die geringe Krümmung des Gehäuses und die centrale Lage des Siphon waren Veranlassung gewesen, das beschriebene, nur im Bruchstück erhaltene Fossil zur Gattung *Orthoceras* zu zählen, allein bei Berücksichtigung der übrigen Eigenthümlichkeiten desselben und der für *Orthoceras* doch ungewöhnlich starken Krümmung möchte die Zugehörigkeit zur Gattung *Cyrtoceras* eine viel grössere Wahrscheinlichkeit für sich haben. Eine centrale Lage des Siphon findet sich zwar viel häufiger bei der Gattung *Orthoceras*, sie kommt aber auch bei *Cyrtoceras* vor, während die schwache Krümmung des Fossils und der eiförmige Querschnitt eher die Zugehörigkeit zu letzterer Gattung wahrscheinlich machen. Die Gitterbildung der Schale findet sich noch an zwei anderen Arten der Gattung *Cyrtoceras* aus den *Orthoceras*-Schiefern, an *Cyrt. breve* SANDB. und *Cyrt. plano-excavatum* SANDB., aber an beiden ohne

die Querwülste. Beim Fehlen der Anfangskammern und der Wohnkammer unserer Art lässt sich eine sichere Bestimmung der Gattung nicht vornehmen.

Orthoceras crassum A. RÖMER.

Orthoceras crassum A. RÖMER, Verst. d. Harzgeb. 1843. p. 35. Taf. X Fig. 6.

„ „ SANDB., Rh. Schicht. Nass. 1856. p. 164. Taf. XIX Fig. 1.

„ „ MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 819.

Röhre subcylindrisch, Querschnitt kreisrund, Siphon central, Kammern mässig hoch. Querscheidewände convex, Kammergrenzlinie gerade und horizontal. Schale mit sehr feinen, schräg verlaufenden Querlinien bedeckt, von welchen bis zu 60 auf eine Kammer kommen.

Vorkommen: Schiefer der Grube Königsberg und im Streichen derselben bei Gramberg, im Schiefer bei Wissenbach und an der Schalke im Harz.

Ähnliche Formen mit feiner Querstreifung der Schale finden sich unter rheinischen und böhmischen Arten ziemlich häufig. *Orthoceras crassum* zeichnet sich durch die grosse Zahl und Feinheit der Streifen aus.

Orthoceras solidum n. sp. — Taf. XV Fig. 5, 5a.

Es sind nur Bruchstücke erhalten, welche auf eine ziemliche Dicke und Länge der Art schliessen lassen. Das Gehäuse ist subcylindrisch, der Querschnitt kurz-queroval. Der mittlere Durchmesser des grösseren Exemplars ist 3,5 : 4,5 cm. Die Kammern sind zahlreich und niedrig und haben eine gleichmässige Höhe von durchschnittlich 7 mm. Die Kammergrenzlinie liegt horizontal; die Querscheidewand ist stark convex, der Siphon ziemlich dick, central und besteht aus einer in einer kurzen Siphonaldute gelegenen Röhre.

Von der Schale sind nur Reste erhalten, welche erkennen lassen, dass dieselbe mit dichtstehenden, matten, schräg verlaufenden Querstreifen von ungleicher Stärke geziert war, welche von verticalen Rinnen in einem regelmässigen Abstand von 2 mm durchkreuzt werden.

Die beschriebene Art gehört einer grossen Gruppe mit schräg verlaufender Querstreifung der Schale an, ist aber neben der Streifung noch durch Längsrinnen ausgezeichnet.

Sie steht dem vorher beschriebenen *Orthoceras crassum* nahe, unterscheidet sich jedoch von letzterem leicht durch den kurz querovalen Querschnitt, die niedrige Kammerhöhe und die Längsrinnen.

Orthoceras planiseptatum SANDBERGER.

Orthoceras planiseptatum SANDB., Rh. Schicht. Nass. 1856. p. 160. Taf. XVII
Fig. 4.

„ „ MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 818.

Den früheren Mittheilungen über das Vorkommen dieser Art wäre noch Folgendes nachzutragen. Die Formen der Grube Königsberg erreichen mit 17 mm Durchmesser und 4 mm Kammerhöhe die mittlere Grösse der Art und bleiben kleiner wie die durchschnittlichen Vorkommen aus dem Unterdevon mit einem Durchmesser von .25 mm und mehr.

Die verticale Verbreitung erstreckt sich auf der rechten Rheinseite über alle Stufen des Unterdevon von der unteren Grauwacke aufwärts bis zur *Cultrijugatus*-Stufe, sie findet sich im Eifeler Mitteldevon und geht ins Oberdevon (Ober-scheld) über. Aus Böhmen ist eine ähnliche Form bis jetzt nicht bekannt geworden.

Orthoceras vertebratum SANDBERGER.

Orthoceras vertebratum SANDB., Rh. Schicht. Nass. 1856. p. 170. Taf. XX Fig. 3.

„ „ MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 878.

„ *consolans* BARR.?, Syst. Sil. 1874. 2. Text III. p. 318. Pl. 277.
Fig. 8.

Röhre subcylindrisch, von beträchtlicher Länge, mit stark vortretenden horizontalen Querringeln und zwischenliegenden, sehr schmalen Hohlkehlen. Querschnitt kreisrund, das vorliegende Exemplar hat einen Durchmesser von 30 mm. Die horizontale Kammergrenzlinie liegt immer je in der zweiten Hohlkehle. Die Kammern haben eine ansehnliche Höhe, die Querscheidewand ist ziemlich stark convex, der Siphon mässig dick und central. Nach v. SANDBERGER hat die Schale quergeringelte, schuppig sich überlagernde, schmale Binden, der Steinkern sehr feine, dichtstehende, eingeritzte Querlinien. An den mir vorliegenden Exemplaren ist die Schalenverzierung nicht erhalten.

Das Vorkommen dieser Art ist auf die Schiefer von Wissenbach und die Gruben Königsberg und Langscheid beschränkt. Die entsprechende böhmische Form ist, wie bereits SANDBERGER erwähnt, *Orth. consolans* BARR. aus dem Band g³ von Hlubocep. Diese Art hat auch kreisrunden Querschnitt, horizontale Querringel und centralen Siphon, ist jedoch nur in einem Bruchstück erhalten, dessen Schale einfache horizontale Querstreifung zeigt. Es ist möglich, dass nur infolge des Erhaltungszustandes des böhmischen Exemplares, an diesem die eigenthümliche feine Schalenverzierung der rheinischen Art nicht sichtbar ist, wie es auch an rheinischen Exemplaren vorkommen kann.

Orthoceras pseudo-calamiteum BARRANDE.

Taf. XV Fig. 4.

Orthoceras pseudo-calamiteum BARR., Syst. Sil. II. 1867. p. 261. Taf. 217. 222.

„ *tenuilineatum* SANDB., Rh. Schicht. Nass. 1856. p. 168. Taf. XIX
Fig. 7, 7 a.

„ *tenuisulcatum* SANDB., Jahrb. d. Nass. Ver. f. Naturk. 1889? p. 66.

Das mir vorliegende Exemplar aus der Sammlung des Herrn Bergrath ULRICH ist cylinderförmig, etwas flach gedrückt und scheint kreisrund gewesen zu sein; es hat im Verhältniss zur Dicke eine ziemliche Länge. Das Gehäuse hat auf seiner unteren Hälfte mässig starke Querringel mit flachem Scheitel, die zwischenliegenden Rinnen sind flach concav. Die Scheitel der Ringel haben untereinander einen Abstand von 4 mm. Auf der oberen Hälfte des Gehäuses verflachen sich die Ringel und die Rinnen nehmen ein wenig an Breite zu. Diese Hälfte scheint entweder der Wohnkammer anzugehören, oder wenigstens dieser sehr nahe zu liegen. Auf beiden Hälften laufen über Ringel und Rinnen dünne aber scharfe Längsleistchen in einem Abstand von 0,5 mm. Diese Längsleistchen werden von feinen horizontalen Linien gekreuzt und geben der Oberfläche ein gitterartiges Ansehen. Ein Unterschied von der böhmischen Art ist nicht zu finden.

v. SANDBERGER führt in der Zusammenstellung der Versteinerungen der Grube Königsberg (l. c. p. 66) einen *Orth. tenuisulcatum* auf, während in der Gesammliste der Arten der *Orthoceras*-Schiefer an dessen Stelle *Orth. tenuilineatum*

erscheint (l. c. p. 75). Die erstere Bezeichnung ist bisher unbekannt und scheint nur eine irrthümliche für *tenuilineatum* zu sein, mit welchem Namen v. SANDBERGER offenbar die vorliegende Versteinerung bezeichnen wollte. Die Beziehungen von *Orthoceras tenuilineatum* zu *pseudo-calamiteum* festzustellen, wird sich bei der nachfolgenden Beschreibung der Arten von der Grube Langscheid Veranlassung finden, während das Vorhandensein feiner horizontaler Linien, welche der SANDBERGER'schen Art fehlen, die Zugehörigkeit der Königsberger Form zu *pseudo-calamiteum* zweifellos erscheinen lässt.

Orthoceras (Jovellania) triangulare D'ARCH. et DE VERN. —
Taf. XVI Fig. 1.

Orthoceras triangulare D'ARCH. et DE VERN., Geol. Transact. Ser. II. 6.
p. 347. Taf. XXVII Fig. 1.

„ „ SANDB., Rh. Schicht. Nass. 1856. p. 155. Taf. XVI
Fig. 1—4.

„ „ MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 857.

Von einer allgemeinen Beschreibung dieser Art kann wohl abgesehen werden, eine genaue und zutreffende Schilderung und vortreffliche Abbildungen der rheinischen Vorkommen finden sich bei SANDBERGER, weitere Beobachtungen hat KAYSER¹ mitgetheilt. Formschwankungen kommen kaum vor, mit Ausnahme der Lage des Siphos, welcher ganzwandig oder bis zu 4 mm von der breiten Seite abgerückt sein kann. Zu erwähnen ist, dass das Vorkommen der Art in den Schiefen des Rupbachthales auf die Grube Königsberg beschränkt ist, aber dort häufig und in wohl erhaltenen Exemplaren gefunden wird. v. SANDBERGER² erwähnt einen *Orthoceras* sp. aff. *triangulare* von der Grube Langscheid ohne weitere Angaben, das Vorkommen der typischen Form aus den *Orthoceras*-Schiefen von Dörsdorf am Taunus und von Hausen bei Butzbach, ferner aus dem Spiriferensandstein von Laubbach und Niederlahnstein, KAYSER endlich führt das Vorkommen im Bickener Kalk und im Knollenkalk von Hasselfelde im Harz an.

Im böhmischen Becken finden sich zwei Repräsentanten dieser Art, *Orthoceras Archiaci* und *Orth. victor*, beide ausschliesslich im Band g³, in nur wenigen schlecht erhaltenen

¹ Abhandl. z. geol. Specialkarte v. Preussen. 2. 1878. p. 65.

² Jahrb. d. nassauischen Ver. f. Naturkunde. 1889. p. 53 u. 68.

Exemplaren, welche eine vergleichende Untersuchung mit den rheinischen Vorkommen schwierig machen. Immerhin lässt sich zweifellos feststellen, dass kleine Verschiedenheiten in der Ausbildung bestehen. BARRANDE¹ hat eine sehr vollständige Beschreibung des Siphos von *Orth. Archiaci* gegeben, welche in Verbindung mit den zugehörigen Abbildungen (pl. 251 f. 2 u. 5) eine genaue Vergleichung dieses Theiles mit der rheinischen Art zulässt. Die Zeichnung pl. 251 f. 5 könnte zwar die Vorstellung erwecken, dass der Siphos des *Orth. Archiaci* Schraubenform besitze, allein aus der sehr ausführlichen Beschreibung, sowie der Zeichnung f. 2 geht zur Genüge hervor, dass dem nicht so ist, vielmehr der Siphos sich aus übereinanderliegenden Querringeln zusammensetzt. Die beifolgende Abbildung eines Längsschnittes durch den Siphos eines mittelgrossen Exemplares der rheinischen Form zeigt eine ähnliche perlschnurartige Gliederung. Die Form der einzelnen Glieder ist bedingt durch die Lage der Böden, resp. der durch diese gebildeten Siphonalduten. Letztere entstehen dadurch, dass die Böden in gleichmässigem Abstand vom Aussenrand eine kurze, wellenförmige Biegung nach unten erleiden und dann ihre ursprüngliche Richtung bis nahe zum centralen Canal wieder aufnehmen. In dieser durch je zwei übereinanderliegende Böden gebildeten Senkung liegt je ein vollständig isolirter Ring. Während untere und obere Lage des Ringes durch die Böden scharf abgegrenzt ist, zeigt seine nach der Kammer gelegene Wand zwar eine durch verschiedene Färbung der Gesteinsmasse gut erkennbare, aber keine scharfe Abgrenzung. Man beobachtet mehrere mit dem Rand parallel laufende, bogenförmige Linien des Ringes, und es scheint Siphos und Kammer nur durch eine häutige Wand getrennt gewesen zu sein. Auch die dem Canal zugekehrte Seite des Ringes hatte nur eine sehr schwache Wand und zeigt sich vielfach durch in den Canal eingedrungene Meerestheile verletzt.

Der Durchmesser des Siphos beträgt, bis zu dem Scheitel der Ringe gemessen, 15 mm, an der schmalsten Stelle der Einschnürung 13 mm. Das Innere des Siphos besteht aus einem cylindrischen Canal von 4 mm Durchmesser, in welchen nach

¹ Céphalopodes, 1877. 2. Texte III. p. 102.

dem Tod des Thieres gelöste Grundmasse von der Farbe des Gesteins eingedrungen war und kleine Organismen mit sich geführt hatte. Man sieht auf dem Schnitt deutlich die Reste eines Gastropoden, wahrscheinlich einer *Loxonema*, und einen kleinen Goniatiten. Der Canal hat zwischen je zwei Ringel gelegene, dornförmige Ausläufer, welche jedoch nicht so weit eindringen, dass eine Verbindung mit den Kammern hergestellt wäre, sie stossen vielmehr mit ihrer Spitze auf die Böden. Die radialen Lamellen der Siphohülle, welche sich am Querbruch und noch deutlicher auf dem Querschnitt durch hellere Färbung von den zwischenliegenden, dunkeleren, feinen Linien abheben, verschwinden auf dem Längsschnitt vollständig. Der Siphon des *Orth. Archiaci* stimmt nach der Beschreibung von BARRANDE im Ganzen gut mit dem des *triangulare* überein. Nicht erwähnt werden von BARRANDE die dornförmigen Ausläufer des Canals, wie sie bei der rheinischen Art vorhanden sind, allein nach der Zeichnung pl. 251 f. 2 scheinen solche an der böhmischen Art nicht zu fehlen. Sie sind an der Zeichnung oben links als kurze Spitzen auf der Schnittlinie des Canals erkennbar. Man muss annehmen, dass die dornförmigen Ausläufer wohl vorhanden, aber nicht so stark entwickelt waren, wie an der rheinischen Art. Ein zweiter Unterschied besteht in der Weite des Canals. BARRANDE giebt den Durchmesser in seiner ganzen Länge zu ungefähr 10 mm an, der Durchmesser des Canals von *Orth. triangulare* beträgt nur 4 mm bei einem Gesamtdurchmesser des Siphon von 21 mm für die böhmische und 15 mm für die rheinische Art. Nach dem bis jetzt vorliegenden und zur Untersuchung brauchbaren, geringen, böhmischen Material sind die gegenseitigen Beziehungen des *Orth. Archiaci* und *Orth. triangulare* nicht mit Sicherheit festzustellen, sie können vorerst nur als analoge Formen betrachtet werden; dasselbe gilt für *Orth. victor*.

Orthoceras (Jovellania) rupbachense MAURER. —
Taf. XVI Fig. 8, a, b.

Orthoceras Rupbachi MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 819. Taf. XIV Fig. 2.

Diese Art wurde in den Schiefen der Grube Königsberg nur in einem Exemplar, dem Bruchstück eines Kernes, und in den Schiefen der Grube Langscheid in einem zweiten

Exemplar gefunden. Das Gehäuse ist lang, cylinderförmig, der Querschnitt ist dreiseitig oval. Die Kammern sind zahlreich und niedrig, die Kammergrenzlinie ist horizontal, die Querscheidewand wenig convex. Der Siphon liegt auf der convexen Seite des Querschnittes, neben der kleinen Axe, dicht am Aussenrand, nur 3 mm davon entfernt. Er hat einen Gesamtdurchmesser von 5 mm, die Dicke des Canals ist nicht festzustellen. Die Umhüllung hat radiale Lamellenbildung. Eine Eigenthümlichkeit der Art, wenigstens der beiden bis jetzt bekannten Exemplare, ist, dass auf der Scheidewand zwischen Siphon und Aussenrand eine radialblättrige Ablagerung liegt, welche zwar mit der radialen Lamellenbildung des Siphon in naher Beziehung steht, allein ausserhalb des Siphon liegt und nur als eine Verlängerung eines Theiles seiner Lamellen und Übergang derselben in den Kammertheil angesehen werden kann. Diese Verlängerung erstreckt sich an beiden Exemplaren nur auf den vierten Theil des Umkreises des Siphon, auf den Raum zwischen Siphon und Aussenwand, und kann nicht als eine Verwitterungsfolge angesehen werden, wengleich diese Erscheinung sehr an die eigenthümlich blätterstrahlige Structur der Kerne von *Orth. planiseptatum* in einem bestimmten Verwitterungszustand erinnert. An diesen Kernen ist mitunter das ganze Innere in verticale, radiale, dichtstehende, dünne Blättchen umgewandelt, während die Grenze zwischen Canalhülle und Kammer vollständig verschwunden ist¹.

Die Erscheinung an *Orth. rupbachense* muss jedenfalls auf eine andere Weise ihre Erklärung finden, denn ein solch' vorgeschrittener Verwitterungszustand liegt an beiden Exemplaren nicht vor, und eine Ausdehnung in verticaler Richtung scheinen die Blättchen überhaupt nicht zu besitzen.

Dass unsere Art nicht, wie KAYSER² meint, auf ein abgewittertes und verdrücktes Exemplar des *Orth. Jovellani* gegründet ist, wurde von mir schon wiederholt auseinandergesetzt. Während von einer Abwitterung unserer Exemplare, wie KAYSER um die Übereinstimmung der Formen zu be-

¹ Es scheint mir aus diesem Verwitterungszustand des *Orthoceras planiseptatum*, welcher nicht so selten ist, und auch von v. SANDBERGER (l. c. Taf. XVII Fig. 4, d, e, f) abgebildet wurde, hervorzugehen, dass die Hülle des Canals aus denselben Elementen bestehen kann wie das Innere der Kammern.

² Jahrb. d. k. pr. Landesanst. f. 1883. p. 42.

gründen annimmt, keine Rede sein kann, wurde die Ähnlichkeit der rheinischen Art mit der spanischen von mir gebührend erwähnt. Die Verschiedenheit liegt in dem stumpfkegelförmigen Bau des Gehäuses und der nach innen gerückten Lage des Siphos der letzteren Art, welche eine ähnliche, blätterstrahlige Entwicklung zwischen Siphos und Aussenwand ausschliesst.

Goniatites (Anarcestes) lateseptatus var. *Wenkenbachi* KOCH.

Goniatites subnautilus MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 817.

„ *Wenkenbachi* KAYSER, Jahrb. d. k. pr. geol. Landesanst. 1883. p. 42. Taf. IV Fig. 1—6.

Dieser Goniatit ist von KAYSER an einer grösseren Zahl von Exemplaren untersucht und sehr ausführlich beschrieben worden. Das Resultat seiner Untersuchungen lautet in wenigen Worten, dass die Form des Königsberger Goniatiten kleinen Schwankungen unterworfen und als eine mit BEYRICH'S *Gon. lateseptatus* verwandte und dem *Gon. subnautilus* nahestehende, jedoch selbständige Art zu betrachten sei. Sein Vorkommen ist beschränkt auf die Gruben Königsberg und Gabelstein bei Cramberg, er kann deshalb als eine Localform der mittleren Stufe der Rupbacher Schiefer bezeichnet werden. Er erscheint gewissermaassen als Repräsentant des *Gon. lateseptatus* und des *subnautilus* in den Rupbacher Schiefen, das Vorkommen der beiden letzteren Arten wird weder von KAYSER noch von v. SANDBERGER erwähnt, und zwar in gewisser Beziehung ganz mit Recht, indem nur Verwandte derselben, *Gon. vittatus*¹ und *convolutus* (beide früher als Varietäten des *subnautilus* von v. SANDBERGER bezeichnet), und eine dritte, der typischen Art nahestehende Form, welche unter den Vorkommen der Grube Langscheid beschrieben werden wird, vorkommen. Mit *Gon. lateseptatus* hat aber KAYSER² *Gon. plebejus* BARR. für synonym erklärt, und seinem Vorgehen sind NOVÁK³ und FRECH⁴ gefolgt.

¹ Das von mir früher (l. c. p. 826) erwähnte Vorkommen des *Goniatites lateseptatus* in den Schiefen der Grube Langscheid beruht auf einer Verwechselung mit *Gon. vittatus*, dessen Jugendformen oft einen breiten, tiefen Nabel und eine breite Rückenbinde zeigen.

² Abhandl. z. geol. Spezialkarte v. Preussen. 1878. p. 50.

³ Palaeontol. Abhandl. 5. Heft 3. p. 24.

⁴ Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1889. p. 236.

Es liegt nahe, darauf hin auch die Beziehungen unseres Goniatiten zu *Gon. plebejus* näher anzusehen. Vorher mögen jedoch verschiedene Beurtheilungen auch Anderer über die Beziehungen des *plebejus* zu den rheinischen Goniatiten *subnautilus* und *lateseptatus* hier Platz finden. In diese Beurtheilungen ist *Gon. Wenkenbachi* nicht eingeschlossen, weil diese Art erst später von KAYSER durch Beschreibung und Abbildungen bekannt gegeben wurde.

BARRANDE¹ findet, dass *Gon. subnautilus* durch die rasche Erweiterung seines letzten Umganges oder der Wohnkammer, welche durch schwache Rippen oder Wellen nahe der Öffnung geschmückt ist, sich auszeichnet. Die Windungen sind viel involuter, und infolge davon ist sein Nabel weniger weit wie bei *plebejus*. *Gon. lateseptatus*, dessen grösste Zahl von Exemplaren elliptisch ist, wie gewisse Formen des *Gon. plebejus*, unterscheidet sich durch die geringere Zahl seiner Windungen, welche die Zahl 7 nicht übersteigt, durch die Wohnkammer, welche $1\frac{1}{2}$ Windungen einnimmt, durch die Nabelkante, durch die schwache Tiefe des Laterallobus, und endlich durch die sehr zarten Verzierungen der Schale.

CHELIUS² stellte das Vorkommen des *Gon. plebejus* aus den Schiefeln am Fuss des Winterberges am Ostrand des rheinischen Devon auf Grund der Untersuchungen von 7 Exemplaren fest. Die Exemplare stimmen nach ihm in der Gestalt des Gehäuses, in der Länge der Kammern, in der Form des Nabels und dem Verlauf der Loben gut überein, während BARRANDE, welchem die Exemplare zur Einsicht vorgelegen hatten, nur in der Dünne der Windungen einen Unterschied von dem böhmischen *plebejus* zu finden wusste.

CHELIUS findet seine Exemplare besser mit den böhmischen *plebejus* übereinstimmend, wie mit *lateseptatus* SANDBERGER'S von Wissenbach und *lateseptatus* KAYSER'S aus dem Harz. Die Unterschiede bestehen hauptsächlich in dem Fehlen der Rückenbinde und der scharfen Nabelkante der rheinischen und Harzer Formen, während beide letztere wieder in den Suturlinien nicht vollständig übereinstimmen, indem der typische *lateseptatus* von Wissenbach einen eigentlichen Laterallobus

¹ Syst. Sil. Boh. 1867. 2. p. 37. Pl. 5—7.

² Verhandl. nat. Vereins f. Rheinl. u. Westf. 1881. p. 10.

überhaupt nicht besitzt, die Harzer Formen aber einen flachen Laterallobus zeigen. Die von CHELIUS erwähnten Unterschiede zwischen *plebejus* und *lateseptatus* machen sich auch bei *Wenkenbachi* geltend. Dem letzteren fehlt die scharfe Nabelkante und die Rückenbinde, der Laterallobus bildet einen flachen Bogen. Der Königsberger Goniatit steht deshalb dem *plebejus* näher wie dem *lateseptatus*. Zwischen der Zeichnung des *G. Wenkenbachi* bei KAYSER (l. c. Taf. IV Fig. 1) und des *plebejus* auf pl. 6, von Hlubočep (g³) bei BARRANDE sind die Unterschiede sehr gering, man wird diese beiden Formen kaum trennen können. Als Unterschiede zwischen böhmischen und rheinischen Formen bleibt nur die geringere Zahl der Windungen und damit in Verbindung der flachere Nabel der letzteren übrig.

Aus vorstehenden Betrachtungen geht hervor, dass zwischen den angeführten Formen des *lateseptatus*, *plebejus* und *Wenkenbachi* nahe Beziehungen bestehen, aber auch unverkennbare Verschiedenheiten, insbesondere in der Zahl der Windungen und in den Suturlinien. Da nun diese Verschiedenheiten an ganz bestimmte Örtlichkeiten gebunden sind, möchte es sich vielleicht empfehlen, sie nicht ganz ausser Beachtung und die verschiedenen Bezeichnungen als Ausdrücke für Localformen bestehen zu lassen. Die älteste Bezeichnung des *lateseptatus* BEYRICH von Wissenbach würde die Stammform bilden, der böhmische *plebejus* und der Rupbacher *Wenkenbachi* wären als dessen Varietäten zu betrachten.

Crustacea.

Phacops fecundus BARRANDE sp.

- Phacops fecundus* var. *major* BARRANDE, Syst. S. il. Boh. I. 1852. p. 514.
Pl. 21 Fig. 10—21.
- „ *latifrons* MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 816.
- „ *fecundus* WALDSCHMIDT, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1885. p. 917.
- „ „ SANDB., Jahrb. d. nass. Ver. f. Naturk. 1889. p. 66.
- „ „ var. *major* MAURER, dies. Jahrb. 1890. II. 244.
- „ „ „ „ NOVÁK, Palaeontol. Abhandl. N. F. 1890. 1.
p. 23. Taf. XXI Fig. 6—8.

Ein vollständig erhaltenes Exemplar liegt nicht vor; es wurden nur Bruchstücke gefunden, welche sämtlich durch Druck gelitten haben. Trotzdem ist die Zugehörigkeit dieser

Bruchstücke zu *Phacops fecundus* nicht zweifelhaft. Zu welcher Varietät dieselben gehören, ist aus den vorhandenen Resten mit Sicherheit nicht zu bestimmen. Der Kopf ist breit, die Wangen sind nach hinten verlängert und flach, während der Palpebralhöcker stark entwickelt ist. Der Zwischenring ist an beiden Enden mit einem Knoten versehen, der vordere Stirnrand ist breit, der hintere Stirnrand ist von einer breiten Furche begrenzt. Am Rumpf zeichnen sich die Axenringe durch starke Knotenbildung an den Seiten aus. Das Pygidium hat 6—7 Axenringe und 5—6 Seitenrippen. Bei guter Erhaltung der Schale sind Kopf und Pygidium wie an den böhmischen Exemplaren stark gekörnelt, die Seitenlappen des Pygidium haben zwei Reihen dichtstehender Körner, eine eigentliche Furchung ist nicht wahrzunehmen. Wesentliche Unterschiede von böhmischen Exemplaren sind nicht vorhanden.

Nach den Untersuchungen von Novák (l. c. p. 24) ist das Vorkommen der var. *major* im rheinischen Devon ausserdem sichergestellt aus den Kalken von Wildungen und Bicken, in Böhmen beschränkt sich das Vorkommen auf das Band g³ bei Zwakov in der Nähe von Hlubočep in Gemeinschaft mit *Anarcestes lateseptatus* BEYR. sp. (*Goniatites plebejus* BARR.) und bei Mnienian. Ob auch die Königsberger Form zu dieser Varietät gehört, ist zweifelhaft.

Cryphaeus acutifrons SCHLÜTER? — Taf. XV Fig. 6.

Cryphaeus acutifrons SCHLÜTER, Verh. nat. Ver. Rheinl. 1881. Sitzungsber. p. 144.

„ *rotundifrons* EMMR.? KAYSER, Jahrb. d. k. pr. geol. Landesanst. 1883. p. 36.

KAYSER beschreibt unter der Bezeichnung *Cryphaeus rotundifrons* EMMR.? eine häufige Versteinerung der Grube Schöne Aussicht, dieselbe Form kommt auch in den Schieferen der Grube Königsberg, in derselben Grösse wie dort, bis zu 70 mm Länge und 50 mm Breite vor, und wurde von mir in zwei Exemplaren gefunden, deren Erhaltungszustand genau dem Vorkommen von der Grube Schöne Aussicht entspricht, es sind flachgedrückte Exemplare. Immerhin erlaubt ein in seinen Umrissen noch ziemlich wohl erhaltenes Exem-

plar die Angaben KAYSER's über die wichtigsten Theile des Fossils zu bestätigen und zu ergänzen.

Das mir vorliegende kleinere Exemplar von der Grube Königsberg hat 56 mm Länge, davon entfallen auf das Kopfschild 17 mm, den Rumpf 24 mm und das Pygidium 15 mm. Der äussere Umriss des Kopfes bildet einen flachen Bogen, die Stirn ist leicht zugespitzt, das Kopfschild wird von einem mässig breiten Randsaum umschlossen, die Hinterecken sind stumpf. Die Axe ist schmaler wie eine der Seiten. Das Pygidium hat eine an der Basis breite, und dann spitz kegelförmig zulaufende Mittelspitze von 4 mm Länge, die nur zum Theil erhaltenen Seitenspitzen haben eine Länge von 8 mm, sind nach hinten gebogen, an der Basis breit, dann spitz zulaufend und durch breite Zwischenräume getrennt. Trotzdem, dass mir von der Grube Schöne Aussicht keine vollständig erhaltenen Exemplare vorliegen, ist zweifellos, dass die erhaltenen Reste beider Gruben, welche einen Vergleich ermöglichen, Rumpf und Pygidium einer und derselben Art angehören. Schwieriger ist schon diesen Formen die richtige Bezeichnung zu geben. KAYSER hat die Vorkommen der Grube Schöne Aussicht (Vorkommen von der Grube Königsberg werden von ihm nicht erwähnt) nach Einsicht eines Gypsabgusses von EMMERICH's Original exemplar zu *Cryph. rotundifrons* gezogen, an welchem im Gegensatz zu *latifrons* die Hinterecken nicht zu Hörnern ausgezogen sind. Er bezeichnet die Stirn anscheinend flachbogig begrenzt und die Zwischenräume der Seitenspitzen weit. Ich glaube, dass diesen Angaben Beobachtungsfehler zu Grunde liegen, welche bei den im Ganzen schlecht erhaltenen Abdrücken leicht vorkommen können. Das Exemplar der Grube Königsberg hat, wie bereits erwähnt, eine leicht zugespitzte Stirn, schmalen Randsaum und die ziemlich langen Seitenspitzen sind an der Basis breit und spitzen sich rasch zu, weite Zwischenräume bildend. Die Vorkommen der Gruben Königsberg und Schöne Aussicht scheinen mit EMMERICH's *rotundifrons* demnach nicht vollständig übereinzustimmen, während sie offenbar mit den von SCHLÜTER erwähnten und beschriebenen Vorkommen von Daleiden und nach den mir vorliegenden, jedoch nicht in allen Theilen gut erhaltenen Exemplaren von dort identisch

sind. Sie zeichnen sich aus durch leicht zugespitzte Stirn, schmalen Randsaum und Kopfschild ohne Hörner. SCHLÜTER giebt diesen Formen die neue Bezeichnung *Cryph. acutifrons*, sie scheint auch den Vorkommen der Gruben Königsberg und Schöne Aussicht gegeben werden zu müssen, ohne dass man gerade mit SCHLÜTER'S weiterer Meinung von der Identität des *latifrons* und *rotundifrons* einverstanden sein muss.

Die beschriebene Art ist für die Fauna der *Orthoceras*-Schiefer in zweifacher Hinsicht interessant, einmal, weil sie mit *Phacops fecundus* eine den beiden Stufen Schöne Aussicht und Königsberg gemeinsame Art ist und ausserdem dem rheinischen Unterdevon angehört.

Acidaspis pigra BARRANDE? — Taf. XV Fig. 7.

Acidaspis pigra BARRANDE, Syst. Sil. Boh. 1872. 1. Suppl. p. 80. Taf. XV Fig. 4—7.

„ sp. MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 817.

„ *pigra* NOVÁK, Palaeontol. Abhand. 1890. 1. Heft 3.

An dem vorliegenden Fossil ist mit Sicherheit nur die Gattung zu bestimmen, denn es ist nur ein Theil des Aussenrandes des Kopfes, der breite Randsaum mit dem langen hornförmig verlängerten Hinterrande erhalten. Die Stacheln sind mässig stark, die Oberfläche ist dicht und ziemlich grob gekörnelt. Dieser Theil des Kopfes zeigt für sich betrachtet Ähnlichkeit mit *Acidaspis pigra* BARR., welche Art durch die sehr verdienstvollen Untersuchungen von NOVÁK erst vollständig bekannt geworden ist. Dessen vergleichende Studien über die Trilobiten von Bicken, Greifenstein und Wildungen mit böhmischen Arten haben das gleichzeitige Vorkommen dieser Art in den Kalken bei Konieprus (*f*²), Bicken und Wildungen festgestellt.

Bronteus sp.?

Bronteus cameratus SANDB., Jahrb. d. nass. Ver. f. Naturk. 1889. p. 66.

Ein mir zur Einsicht vorgelegener Schalenabdruck des Pygidium eines *Bronteus*, welcher von v. SANDBERGER mit meinem *Bront. cameratus* von der Fritzemühle für identisch bezeichnet wird, ist vollständig flachgedrückt, überhaupt in einem Erhaltungszustand, dass es vollständig unmöglich ist, mit Ausnahme des Umrisses, eine weitere Vergleichung durchzuführen und eine Übereinstimmung zu erkennen. In einer An-

merkung spricht SANDBERGER die Vermuthung aus, dass das Rupbacher Fossil identisch mit *Bront. intumescens* A. RÖM. aus den *Calceola*-Schichten des Harzes sei, d. h. aus den von RÖMER zum *Calceola*-Niveau gezählten, dunkelen Kalken am Riesbach oberhalb Mittel-Schulenburg. Eine grosse Ähnlichkeit zwischen *Bront. cameratus* der Fritzemühle und der Harzer Art besteht zweifellos. Die starke Wölbung des Pygidium, dessen Breite und eine concentrische Streifung der einzelnen Rippen sind beiden Formen gemeinschaftlich, allein es fehlt der Harzer Form der horizontale Aussenrand, auch hat dieselbe eine ungetheilte breite Mittelrippe, während diese bei *Bront. cameratus* getheilt. Eine vollständige Übereinstimmung besteht demnach nicht, allein bei RÖMER¹ findet sich der Diagnose die Bemerkung beigefügt, dass BARRANDE Ähnlichkeit zwischen dem Harzer *Bront. intumescens* und dem *Bront. Brongniarti* gefunden habe. Diese Bemerkung hat zu einer anderen Erkenntniss geführt. Ein Vergleich des *Bront. cameratus* mit *Bront. Brongniarti* zeigt, dass diese beiden Arten in viel näherer Beziehung zu einander stehen, wie zu der Harzer Form. An beiden Pygidien ist übereinstimmend die starke Wölbung, verbunden mit einem horizontalen Aussenrand, die Flachheit der Rippen, die breite Mittelrippe, welche am Kern deutlich gespalten ist, während der Schalenabdruck nur einen schwachen, mittleren Eindruck zeigt. Unebenheiten der Oberfläche haben beide Formen, aber in etwas verschiedener Ausbildung. Die böhmische Art zeigt kleine, unregelmässig geordnete, wie von Nadelstichen ausgeführte Vertiefungen neben concentrischen Leistchen auf den Rippen, die rheinische Form hat unregelmässige, concentrische Streifen oder Leistchen ohne die feinen Vertiefungen, welche höckerförmig auf den Rippen sitzen.

Die Abbildung des *Bront. Brongniarti* bei BARRANDE (pl. 46 f. 6) zeigt eine auffallende Ähnlichkeit mit dem rheinischen Fossil, es besteht nur die erwähnte kleine Verschiedenheit der Schalenoberfläche, und ist demnach *Bront. cameratus* kaum noch als eine selbständige Art zu betrachten. *Bront. Brongniarti* wurde gefunden in den Etagen F und G (in der Umgegend von Mnienian).

¹ Beitr. II. 1852. p. 75. Taf. XI Fig. 25.

Ausser den beschriebenen Arten wird theils von KAYSER (l. c. p. 15), theils von v. SANDBERGER (l. c. p. 66) noch das Vorkommen folgender Gattungen und Arten von der Grube Königsberg angeführt:

Zaphrentidae sp.	<i>Jovellania Jovellani</i> VERN.
<i>Poteriocrinus</i> sp.	<i>Orthoceras commutatum</i> GIEB.
<i>Discina</i> sp.	<i>Cyrtoceras ventrali-sinuatum</i>
<i>Limoptera</i> n. sp. aff. <i>bifida</i>	SANDB.
SANDB.	<i>Cyrtoceras</i> sp.
<i>Holopella</i> sp.	<i>Phragmoceras</i> sp.
<i>Euomphalus</i> sp.	

IV. Versteinerungen der Grube Langscheid.

Brachiopoda.

Spirifer indifferens BARRANDE.

Spirifer indifferens BARR., Naturw. Abhandl. II. 1848. p. 159. Taf. XVI Fig. 3.

" " " Syst. Sil. 1879. 5. Texte I. Taf. III.

" *linguifer* SANDB., Rh. Schicht. Nass. 1856. p. 313. Taf. XXXI Fig. 7.

" " MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 833.

Die Ähnlichkeit der von den Brüdern SANDBERGER mit *Spirifer linguifer* bezeichneten Kerne aus den Schiefen von Wissenbach mit dem böhmischen *Spir. indifferens* BARR. war der Beobachtung der genannten Forscher nicht entgangen. Der Beschreibung der rheinischen Art ist die Bemerkung beigefügt, dass dieselbe mit *Spir. indifferens* verwandt sei, sich indess leicht durch das Verhältniss der Höhe der Ventralklappe zu derjenigen der Dorsalklappe, hier 2 : 1, bei der rheinischen 4 : 1, und durch den weit flacheren Boden der Stirn unterscheidet. Diese Zahlenverhältnisse mögen im Ganzen, namentlich wenn man Altersformen der böhmischen Art in Betracht zieht, vollkommen zutreffend sein, allein bei Formen gleicher Grösse (die rheinischen bleiben fast bis zur Hälfte kleiner wie die Mehrzahl der böhmischen) ändert sich dieses Verhältniss doch sehr zu Gunsten einer fast vollständigen Übereinstimmung. Mit der grösseren Flachheit der Dorsalklappe steht alsdann auch der weit flachere Bogen des Stirnrandes in ursächlichem Zusammenhang, und als unterscheidendes Merkmal der rheinischen und böhmischen Formen bleibt nur die etwas geringere Höhe der Area der letzteren Art. Auch die

Schalenoberflächen der rheinischen und böhmischen Formen zeigen Übereinstimmung. In dieser Beziehung stützen sich die Angaben der Brüder SANDBERGER auf Untersuchungen von Wissenbacher Exemplaren; sie erwähnen, dass die Art durch sehr matte Anwachsstreifen ausgezeichnet sei und überdies noch feine Längsstreifen diese schräg durchkreuzen. An den Kernen der Grube Langscheid ist mit schwacher Lupe deutlich feine Anwachsstreifung zu erkennen. An mehreren Exemplaren des *Spir. indifferens* aus dem Greifensteiner Kalk zeigen sich auf der erhaltenen, äusserst dünnen Schale dichtstehende, feine Anwachsstreifen (dies. Jahrb. 1880. II. 55), und BARRANDE¹ glaubt, an böhmischen Exemplaren auf der Oberfläche der Schale bisweilen die Spur sehr feiner Querstreifen bemerkt zu haben. Auch im Syst. Sil. 5. 1879. pl. 3 f. 4—7 ist eine gleich feine Streifung, wie sie an den rheinischen Exemplaren sichtbar, zur Darstellung gebracht. Unter 20 von mir untersuchten Exemplaren von Konieprus waren 4 Exemplare, welche eine sehr feine Querstreifung zeigen, und es ist deutlich wahrzunehmen, dass nur der Erhaltungszustand der untersuchten Exemplare eine öftere Wahrnehmung der Streifung verhindert hat. Es sind demnach zwischen den rheinischen und böhmischen Formen wesentliche Unterschiede nicht vorhanden. Das Vorkommen des *Spir. indifferens* ist in Böhmen auf das Band f² beschränkt; im Kalk bei Greifenstein findet sich die Art sehr häufig, weniger häufig im rheinischen *Orthoceras*-Schiefer². Auch im mitteldevonischen Kalk bei Waldgirmes kommen Formen vor, welche auf *Spir. indifferens* zurückzuführen sind.

Retzia novemplicata SANDBERGER.

Retzia novemplicata SANDB., Rh. Schicht. Nass. 1856. p. 382. Taf. XXXII Fig. 5.

„ „ MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 833.

„ „ KAYSER, Jahrb. d. k. pr. geol. Landesanst. 1883. p. 56.

Diese kleine Muschel ist ausgezeichnet durch ovalen Umriss, gleich starke Wölbung der beiden Klappen und die wenig

¹ HÄIDINGER's Nat. Abhandl. II. 1848. p. 159.

² MAURER, Die Fauna der Kalke bei Waldgirmes. Abhandl. d. gr. hess. geol. Landesanst. 1885. I. p. 157.

zahlreichen Rippen. Die gleichen Eigenschaften zeigt die böhmische *Retzia electa* BARR. (5. 1879. pl. 82) von Konieprus (f²), insbesondere die ovale Ausbildung derselben. Die rheinische Art soll zwar einen schmalen, wenig vertieften Sinus haben, in dessen Grunde eine schmale Falte liegt, allein diese Ausbildung zeigen nicht alle Exemplare, ein Sinus ist öfters nicht zu erkennen, ebensowenig eine schmale Mittelrippe. Diese Exemplare zeigen bei einer gleichen Zahl Rippen keine Unterschiede von der böhmischen Art. Ob auf der Grube Langscheid vielleicht zwei verschiedene Arten vorkommen, festzustellen reicht mein Untersuchungsmaterial nicht aus.

Atrypa Philomela BARRANDE. -- Taf. XVI Fig. 2, a, b.

Atrypa Philomela BARR., Syst. Sil. 1879. 5. pl. 84, 134, 145.

" " MAURER, dies. Jahrb. 1880. II. 40. Taf. III Fig. 3, 5.

" " " Abhandl. geol. Landesanst. Darmstadt. 1885.
p. 186. Taf. VIII Fig. 2.

Des Vorkommens dieser Art in dem Schiefer der Grube Langscheid geschah bereits in meiner Studie über die Fauna des Greifensteiner Kalkes Erwähnung.

Damals lag mir nur ein unvollständig erhaltenes Exemplar vor, die Zahl der mehr oder weniger gut erhaltenen Kerne hat sich nunmehr bis zu 6 vermehrt, und ist darunter die typische längliche und die etwas breitere Form vertreten.

Der Umriss der Kerne ist länglich bis fast kreisrund. Die Muschel ist mässig dick, die Ablenkung des Stirnrandes sehr gering, an fast sämtlichen Exemplaren kaum bemerkbar. Die Ventraklappe ist stärker gewölbt als die Dorsalklappe, letztere hat ihre grösste Erhebung in der Nähe des Buckels und verflacht sich gleichmässig nach Seiten- und Stirnrand. Die Seitenkanten bilden eine gerade Linie.

An einem vortrefflich erhaltenen Kern liegen auf der Ventralseite zwei vom Schnabel ausgehende, divergierende schmale Leisten, welche bis zur Mitte des Kernes reichen, dazwischen liegt eine kürzere, mittlere Leiste mit einer schwach entwickelten Rinne in der Mitte. Auf der Dorsalseite ist das Medianseptum an einer verhältnissmässig breiten,

beiderseits von schmalen Leistchen begrenzten Rinne erkennbar, während am Schlossrand in zwei schwach divergirenden Vertiefungen die Zahngruben erhalten sind. Die Kerne der Grube Langscheid stimmen sowohl in Bezug auf Umriss wie der Muskeleindrücke, soweit die Abbildungen bei BARRANDE (l. c. Taf. 145. II. Fig. 4, 5) eine Vergleichung gestatten, mit den böhmischen Exemplaren vollständig überein. Das Vorkommen der *Atrypa Philomela* ist in Böhmen auf die Kalkbänder e² und f² beschränkt, auf der rechten Rheinseite, ausser in den Schiefnern der Grube Langscheid, im Greifensteiner Kalk und in dem mitteldevonischen Kalk bei Waldgirmes von mir gefunden worden. Die rheinischen Vorkommen bleiben etwas kleiner als die böhmischen.

Rhynchonella nympha BARRANDE. — Taf. XVI Fig. 3, a, b.

Rhynchonella nympha BARR., Syst. Sil. 1879. 5. pl. 29, 93.

„ „ „ Brachiopodes, études locales. 1879. p. 74.

„ *livonica* MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 26.

Unter den Vorkommen der Grube Langscheid wurde von mir (l. c.) auch die *Rhynchonella livonica* v. BUCH aufgeführt, mit der Erläuterung, dass das aufgefundene Exemplar Übereinstimmung mit der *Rh. hexatoma* SCHNUR zeige, welche Art bei KAYSER¹ unter den Synonymen der *Rh. livonica* aufgenommen sich findet. Gleichzeitig wurde bemerkt, dass dem aufgefundenen Kern noch Kalktheile anhaften, welche eine vollständige Untersuchung desselben auszuführen verhinderten.

Nachdem es durch sorgfältige Präparation möglich geworden ist, den Kern von den anhaftenden Kalk- und Schiefertheilen vollständig zu reinigen, kann auch eine genauere und ausführlichere Diagnose desselben gegeben werden.

Beschreibung. Der Kern hat gerundet-dreieitigen Umriss, ist etwas breiter als lang und von mässiger Höhe. Die Dorsalklappe hat ihre grösste Erhöhung vom Schnabel bis gegen die Mitte der Schale; von da bis zum Stirnrand erhebt sich mit mässiger Steigung ein Wulst, dessen Breite geringer ist als eine der Seitenflächen. Letztere fallen nach der Seite und dem Stirnrand in flachgewölbtem Bogen ab,

¹ Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1871. 23. p. 518.

während sie längs des Seitenrandes nach dem Schnabel zu eingedrückt sind und die sogenannten Ohren bilden. Die Ventralklappe ist in ihrer ersten Hälfte fast flach, in der zweiten Hälfte erhebt sich, einen rechten Winkel bildend, ein ziemlich breiter Sinus, dessen Seitenkanten nur wenig divergieren; die Seitenflächen stehen flügelförmig vor. Man zählt auf dem Wulst 4 volle Rippen und je eine secundäre Rippe auf jeder Seite, der Sinus hat 5 Rippen, und auf jeder Seitenfläche liegen 9 Rippen.

Länge 16 mm, Breite 21 mm, Höhe 12 mm

Seit dem Erscheinen meiner Studie über die Fauna der Thonschiefer des Rupbachthales im Jahre 1876 ist *Rh. livonica* v. BUCH von Seiten verschiedener Forscher wiederholt Gegenstand vergleichender Untersuchungen gewesen. WENJUKOW beschäftigt sich in seiner „Fauna des devonischen Systems im nordwestlichen und centralen Russland“, Petersburg 1886, p. 108, sehr ausführlich mit ihr, unter Beigabe einer grösseren Zahl von Abbildungen. Als Resultat seiner Untersuchung werden die Formen des rheinischen Unterdevon, *Rh. daleidensis*, resp. *inaurata*, ferner die mitteldevonischen *Rh. hexatoma* und *Wirtgeni* SCHNUR als Synonyme der Livländer Art aufgeführt.

GOSSELET trennt in einer Studie über die Rhynchonellen des belgisch-französischen Devon (Annal. de la Soc. géol. du Nord. 14. 1887. p. 188) *Rh. daleidensis* als eine besondere Art von *Rh. livonica* und unterscheidet eine mehrrippige Abänderung und eine solche mit 3 Rippen im Sinus.

KAYSER giebt in seiner „Fauna des Hauptquarzites u. s. w.“ (Berlin 1889, p. 43) seine frühere Meinung von der Übereinstimmung der *Rh. livonica* mit der *Rh. daleidensis* auf, findet aber eine Trennung der letzteren in zwei besondere Arten nicht gerechtfertigt.

v. SANDBERGER (Über die Entwicklung des Unterdevon in Nassau 1889. p. 13) findet dagegen an russischen Exemplaren der *Rh. livonica*, welche WENJUKOW vom Sjass-Flusse (l. c. Taf. V Fig. 5) abbildet, keine Unterschiede mit der unterdevonischen *Rh. inaurata* (*Rh. daleidensis* A. RÖM.).

Seitdem mir die erwähnten Abbildungen der *Rh. livonica* bei WENJUKOW bekannt geworden waren, war ich überzeugt,

dass die Formen des rheinischen Unterdevon sich mit denen des russischen Mittel- und Oberdevon nicht zu einer Art vereinigen lassen. Nach den ausführlichen Angaben, welche die vorstehend erwähnten Arbeiten über diese Frage enthalten, liegt keine Veranlassung vor, die Unterschiede zwischen *Rh. daleidensis* und *livonica* hier nochmals hervorzuheben, zudem in den folgenden Mittheilungen über die Beziehungen unseres Kernes von der Grube Langscheid zu den Formen des rheinischen Unterdevon auch die Beziehungen der letzteren zu *Rh. livonica* Erwähnung finden werden.

Rh. daleidensis ist eine der häufigsten Arten des rechtsrheinischen Unterdevon, sie findet sich nach KAYSER¹ bereits im Taunusquarzit und in Schichten gleichen Alters. In der dahin gehörenden Grauwacke von Seifen wurde die Art von mir nicht aufgefunden, sie wird aber von BÉCLARD² aus der äquivalenten Grauwacke von St. Michel (Belgien) aufgeführt. Aus den Hunsrückschiefern ist die Art nicht bekannt. Von da aufwärts kann man *Rh. daleidensis* als eine keiner Stufe fehlenden und an allen Fundstellen mehr oder weniger häufig vorkommende Art bezeichnen.

Es wurden nun aus den verschiedenen Altersstufen des rheinischen Unterdevon, welche auf der rechten Rheinseite eine ungestörte Entwicklung erfahren haben, etwa 80 mehr oder weniger gut erhaltene Abdrücke, darunter eine grössere Zahl Vollkerne einer vergleichenden Untersuchung unterzogen, und lässt sich das Resultat derselben kurz in folgender Weise zusammenfassen.

Rh. daleidensis zeigt durch alle Stufen eine in Bezug auf Umriss und Grösse ausserordentlich gleichmässige Ausbildung. Der Unterschied in der Grösse der Formen von Daleiden scheint mir nicht so bedeutungsvoll zu sein. Ein grösserer Theil der Kerne ist infolge der Düntheit der Schale flachgedrückt, die Seiten der beiden Schalen treten vor, und zwischen denselben entstehen grössere oder kleinere Vertiefungen, welche man für Ohrenbildungen halten könnte. Diese Vertiefungen fehlen jedoch allen nicht gedrückten Kernen.

¹ Jahrb. d. k. pr. geol. Landesanst. 1880. p. 263.

² Bulletin d. l. Société belge de Géologie etc. I. 1887. p. 85.

Ferner ist zu beachten, dass an allen Kernen die Seitenkanten bis nahe zum Schnabel Zickzacklinien bilden, mithin bis dahin auch die Rippen reichen. Da jedoch mit einer Ohrenbildung immer ein Zurücktreten der Rippen verbunden ist, so lässt sich eine solche an den rheinischen Vorkommen der *Rh. daleidensis* nicht nachweisen. Dieser Befund bestätigt die Angabe von F. RÖMER¹, dass als charakteristisch für *Rh. daleidensis* das Fehlen jeden Ohres anzusehen sei. In der Zahl der Rippen zeigt sich eine Regelmässigkeit darin, dass die Exemplare der unteren Stufen bis zu den Chondritenschiefern, d. h. in der unteren Grauwacke, den Haliseritenschiefern und dem Coblenzquarzit 3 Rippen im Sinus und 4 auf dem Wulst zählen, die Exemplare der oberen Stufen, der Chondritenschiefer, der Hohenreiner Stufe und der *Cultrijugatus*-Stufe 5 Rippen im Sinus und 6 auf dem Wulst zählen. Die Ausnahmen sind sehr gering, auf den Quarzit kommt nur ein Exemplar mit 4 Rippen im Sinus, auf die *Cultrijugatus*-Stufe kommen 3 Exemplare mit 4 resp. 3 Rippen im Sinus. Die Zahl der Rippen hat auf die Grösse der Muschel keinen Einfluss, bei den mehrrippigen sind die Rippen entsprechend schmaler, wie folgende Zahlen ergeben:

1. Formen der unteren Stufen mit 4 resp. 3 Rippen :

Länge	15 mm,	Breite	17 mm,	Höhe	14 mm
"	19 "	"	19 "	"	15 "
"	18 "	"	20 "	"	19 "

2. Formen der oberen Stufen mit 6 resp. 5 Rippen :

Länge	16 mm,	Breite	17 mm,	Höhe	15 mm
"	17 "	"	20 "	"	20 "
"	18 "	"	20 "	"	20 "

Die von GOSSELET in Vorschlag gebrachte Trennung der Formen mit nur 3 Rippen im Sinus zu einer besonderen Art, der *Rh. inaurata* SANDB. von der vierrippigen *daleidensis*, würde insofern geologischen Werth haben, als erstere zur Bezeichnung der vorherrschenden Form der unteren Abtheilung, die zweite als solche der oberen Abtheilung des Unterdevon sehr wohl dienen könnte.

Aus vorstehenden Mittheilungen über die Ausbildung und

¹ Das rheinische Übergangsgebirge. 1844. p. 65.

Verbreitung der *Rh. daleidensis* im rechtsrheinischen Unterdevon folgt, dass diese Art sehr geringe Formschwankungen zeigt und nicht zu den variablen Arten gerechnet werden kann. Die von mehreren Forschern als Synonyme betrachteten *Rh. Wirtgeni* SCHNUR und *Rh. hexatoma* SCHNUR können nicht als zugehörige Formen betrachtet werden, es sind keinerlei Übergangsformen zu beobachten. Die erstere Art erinnert vielmehr an *Rh. Wilsoni*, die letztere an *Rh. nymphe*. Auch unser Kern von der Grube Langscheid kann nicht mit der *Rh. daleidensis* vereinigt bleiben. Er unterscheidet sich durch geringere Höhe, breiten Sinus, dessen Seitenwände divergiren, und wohl ausgebildete Ohren, und stimmt mit der Vorläuferin der *Rh. daleidensis*, *Rh. nymphe*, überein. Unter den zahlreichen Abbildungen dieser Art bei BARRANDE hat die rheinische Form die grösste Ähnlichkeit mit der flacheren Ausbildung auf pl. 122, I Fig. 2 von Branik g¹ (junge typische Form) und pl. 147, VII Fig. 2 von Konieprus f².

Der beschriebene Kern ist zwar das einzige Exemplar dieser Art, welches bis jetzt aus dem rheinischen Devon bekannt geworden ist, kann jedoch durchaus nicht als eine auffallende Erscheinung betrachtet werden. Die Heimath der *Rh. nymphe* ist das böhmische Becken, in welchem sie in den Stufen e², f² und g¹ existirt hat. Sie hat von da in Gemeinschaft mit anderen böhmischen Arten in unterdevonischen Ablagerungen von Deutschland, Frankreich und Russland und vielleicht auch in Spanien weitere Verbreitung gefunden. Die ältere Literatur hat bereits KAYSER¹ erwähnt, in neuerer Zeit wird *Rh. nymphe* von BARROIS² aus dem unterdevonischen Kalk von Erbray mit einer aus böhmischen und devonischen Typen zusammengesetzten Fauna angeführt und von TSCHERNYSCHEW³ aus den Kalken von Bogoslowsk und Petropawlowsk am Ostabhange des Ural aus Schichten, welche im Alter dem westeuropäischen Unterdevon und dem Horizont der Etage F BARRANDE'S entsprechen, erwähnt; aus mitteldevonischen Schichten ist sie bisher nicht bekannt geworden.

¹ Abhandl. z. geol. Specialkarte v. Preussen. 1878. 2. p. 143.

² Faune de Calcaire d'Erbray. Lille 1889. p. 86.

³ Mémoire du Comité géologique. 1893. 4. No. 3. p. 145.

Lamellibranchiata¹.*Nucula cornuta* SANDBERGER.

Nucula cornuta SANDB., Rh. Schicht. Nass. 1856. p. 278. Taf. XXIX Fig. 9.

„ „ MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 832.

„ „ BEUSHAUSEN, Abhandl. d. k. pr. geol. Landesanst. 1895.
Heft 17. p. 50. Taf. IV Fig. 11, 12.

Durch ihre gewölbte, querverlängerte Schale, ziemlich stumpfe Wirbel und sehr flachbogigen Unterrand ausgezeichnete Art. Wurde nach BEUSHAUSEN von v. SANDBERGER mit *Nucula Krachtae* A. RÖMER's aus dem Coblenzquarzit bis zur *Cultrijugatus*-Stufe irrtümlich vereinigt. Ihr Vorkommen beschränkt sich auf die rheinischen *Orthoceras*-Schiefer, die *Tentaculiten*-schiefer der Gegend von Wildungen, die *Orthoceras*-Schiefer des Klosterholzes bei Ilsenburg und den Oberharzer Grünsteinzug.

Ctenodonta Krotonis A. RÖMER.

Nucula Krotonis A. RÖMER, Beitr. I. 1850. p. 13. Taf. III Fig. 5.

Cucullela tenuiarata SANDB., Rh. Schicht. Nass. 1856. p. 276. Taf. XXIX Fig. 4.

Nucula Krotonis MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 832.

Ctenodonta Krotonis BEUSHAUSEN, l. c. p. 72. Taf. VI Fig. 24, 25.

Nach BEUSHAUSEN eine auf die rheinischen *Orthoceras*-Schiefer und die *Orthoceras*-Schiefer des Ziegenberger Teiches und der Hutthaler Widerwaage im Oberharz beschränkte Art mit mässig gewölbter Schale, sehr ungleichseitig, querverlängert, mit vor der Mitte gelegenen, nach vorn eingebogenen vorspringenden Wirbeln. Feine concentrische Streifen. Nur ein unvollständig erhaltenes Exemplar ist gefunden.

Cardiomorpha Humboldti HÖNINGHAUS sp.

Isocardia Humboldti GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae. II. 1840. p. 207.
Taf. CXL Fig. 2.

„ *caelata* SANDB., Rh. Schicht. Nass. 1856. p. 260. Taf. XXVII Fig. 11.

Cardiomorpha Humboldti BEUSHAUSEN, l. c. p. 278. Taf. XXV Fig. 12.

Schale gleichklappig, von querverlängerter, trapezoidischer Gestalt. Schlossrand fast gerade, Vorderrand beilförmig

¹ Die Arten dieser Classe haben durch BEUSHAUSEN in seinem Werk „Die Lamellibranchiaten des rheinischen Devon“ eine so eingehende Beurteilung erfahren, dass hier einfach darauf Bezug genommen werden kann. Kurze Mittheilungen daraus sind zu dem Zweck, einen Gesamtüberblick über die Fauna der Schiefer der Grube Langscheid zu geben, auch von Arten, welche mir nicht vorgelegen haben, in die vorliegende Studie aufgenommen worden.

vorspringend, Hinterrand schräg abgestutzt, Unterrand sehr flachbogig. Die Sculptur besteht aus dachziegelig geordneten concentrischen Rippen. Ein Exemplar in meiner Sammlung. BEUSHAUSEN giebt das Vorkommen dieser Art an aus den *Orthoceras*-Schiefern von Wissenbach, Olkenbach und der Grube Langscheid, sowie aus dem Kalk von Günterod in Nassau.

Dualina? sp. BEUSHAUSEN,

Dualina? sp. BEUSHAUSEN, l. c. p. 298. Taf. XXXI Fig. 1.

Es sind nur Bruchstücke einer stark aufgeblähten, nach links gerichteten Schale mit rechts eingekrümmtem Wirbel erhalten. Die Schale ist mit ziemlich scharfen, durch ein wenig breitere Zwischenräume getrennten Rippen bedeckt.

Wissenbach und Grube Langscheid (Geologische Landesanstalt Berlin).

Silurina inflata SANDBERGER.

Dualina? inflata SANDB. KAYSER, Jahrb. d. k. pr. geol. Landesanst. 1883. p. 55. Taf. III Fig. 7.

Silurina inflata BEUSHAUSEN, l. c. p. 299. Taf. XXXI Fig. 2, 3.

Die Schale ist stark ungleichklappig, mit einer stark gewölbten, linken und einer flach deckelförmigen, rechten Klappe, und hat einen quereiförmigen Umriss. Der sehr flache Wirbel liegt vor der Mitte. Die Sculptur besteht aus etwas unregelmässigen, feinen und gröberen Anwachsstreifen.

Grube Langscheid, Kalk von Günterod.

Regina minor BEUSHAUSEN.

Regina minor BEUSHAUSEN, l. c. p. 306. Taf. XXXI Fig. 10.

Schale gleichklappig, dreieckig eiförmig, mit etwa median gelegenen Wirbel, ohne deutliche Lunula. Der Steinkern hat zahlreiche feine, ziemlich schrägrückige, radiale Rippchen.

Nach BEUSHAUSEN stammt ein im Göttingener Museum befindliches Exemplar aus dem Rupbachthal vermuthlich von der Grube Langscheid.

Puella bellistriata KAYSER?

Panenka bellistriata KAYSER, Jahrb. d. k. pr. geol. Landesanst. 1884. p. 38. Taf. II.

Puella bellistriata BEUSHAUSEN, l. c. p. 312. Taf. XXXII Fig. 4, 5.

Eine durch KAYSER aus den Schiefern der Grube Schöne Aussicht bekannt gewordene Art mit stark vorragendem Wir-

bel und scharfen, schmalen Rippen, hat sich wahrscheinlich auch in den Schiefen der Grube Langscheid in einem schlecht erhaltenen Exemplar gefunden. Ausserdem Wissenbach und Bicken.

Buchiola rupbachensis BEUSHAUSEN.

Cardiola cf. *retrostriata* MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 831.

Buchiola rupbachensis BEUSHAUSEN, l. c. p. 324. Taf. XXXIV Fig. 8.

Eine stark gewölbte Schale, mit langem geraden Schlossrand und niedriger Area. Der Kern hat 15—16 planconvexe Rippen mit scharfen Kanten und ungleich breite Zwischenräume. Die erhabenen Anwachsstreifen sind nur auf den Rippen sichtbar und einfach bogenförmig.

Ein Exemplar auf der Grube Langscheid gefunden, ein zweites Exemplar, wahrscheinlich derselben Art angehörig, auf der Grube Schöne Aussicht.

Chaenocardiola nassoviensis BEUSHAUSEN.

Chaenocardiola nassoviensis BEUSHAUSEN, l. c. p. 365. Taf. XXVII Fig. 16.

Schale spitz dreieckig eiförmig, ziemlich nach hinten ausgedehnt, mit geradem Ausschnitt von der Länge der Schalenhöhe. Der Ausschnitt wird durch eine scharfe, erhabene Kante begrenzt, hinter welcher die Schale durch eine Furche zusammengeschnürt ist. Sculptur: Ziemlich grobe, flache Radialrippen mit etwa gleichbreiten Zwischenräumen.

Geologische Landesanstalt Berlin.

Gastropoda.

Pleurotomaria subcarinata A. RÖMER.

Pleurotomaria subcarinata A. RÖMER, Beitr. III. 1852. p. 78. Taf. XII Fig. 16.

” ” Beitr. V. 1866. p. 7. Taf. II Fig. 2.

” ” KAYS., Fauna d. ält. Dev.-Abl. d. Harzes. 1878. p. 106.

” ” MAURER, dies. Jahrb. 1880. II. 29. Taf. II Fig. 8.

Die Art ist bekanntlich durch ein stumpfes, aus 3—4 Umgängen bestehendes Gewinde und ein wenig unter der Mitte des Rückens liegendes, von zwei Kielen begrenztes Schlitzband ausgezeichnet, ein ganz schmaler dritter Längskiel liegt in der Mitte des Schlitzbandes. Nach v. SANDBERGER soll zwar der Kern glatt sein, allein an den verkiesten Kernen der Grube Langscheid sind sowohl die stumpfbogigen

Rippchen des Schlitzbandes, wie auch die oben nach vorn und unten nach hinten gebogenen Anwachsstreifen deutlich erkennbar. Nur der ganz schmale, mittlere Längskiel des Schlitzbandes ist nicht zu sehen, eine Erscheinung, welcher man keine grosse Bedeutung beilegen kann, denn v. SANDBERGER bildet auch von Wissenbach (l. c. Taf. XXII Fig. 15 c) ein Exemplar ohne einen mittleren Längskiel ab. Das Verbreitungsgebiet dieser Schnecke sind die *Orthoceras*-Schiefer, in denen sie keiner bekannten Fundstelle zu fehlen scheint. Sie kommt im Harz in den Schiefen des Riesbaches bei Schulenburg, aber auch in dem Kalk des Klosterholzes bei Ilsenburg vor, am Rhein findet sie sich in den Schiefen bei Wissenbach und der Grube Langscheid, CHELIUS¹ fand eine übereinstimmende Form in den Schiefen am Winterberg bei Hüttenrode, und FOLLMANN² erwähnt die Art aus den Schiefen von Olkenbach. Das übrige rheinische Unter- und Mitteldevon hat eine ähnliche Form nicht aufzuweisen, dagegen findet sich die Art ziemlich häufig in dem Greifensteiner Kalk, und BARRANDE (l. c. p. 29), dem Exemplare von dort zur Einsicht vorgelegen hatten, fand Ähnlichkeit mit der böhmischen *Pleurotomaria famula* aus f² in der ganzen Form, im Schlitzband und in dem Verlauf der Anwachsstreifen, nur besitzt die böhmische Art dabei noch Längsstreifen. Man hat demnach in *Pl. subcarinata* wohl eine Form zu sehen, welche auf böhmischen Ursprung hinweist.

Loxonema commune MAURER. — Taf. XVI Fig. 4, a.

Loxonema commune MAURER, dies. Jahrb. 1880. II. 30. Taf. II Fig. 11.

Diese Art ist bis jetzt nur durch drei nicht vollständig erhaltene Exemplare vertreten. Das eine besser erhaltene Exemplar hat sich im Greifensteiner Kalk gefunden, und wurde von mir s. Z. (l. c.) beschrieben, zwei Reste enthielten die Schiefer der Grube Langscheid. In dem gemeinsamen Vorkommen dieser Art in dem *Orthoceras*-Schiefer des Rupbachthales und dem Greifensteiner Kalk, und zwar auf diese Fundstellen beschränkt, wird deren Erwähnung, trotz des mangelhaften Erhaltungszustandes der bis jetzt bekannten

¹ Verhandl. nat. Ver. f. Rheinl. u. Westf. 1881. p. 14.

² Verhandl. nat. Ver. f. Rheinl. u. Westf. 1882. p. 158.

Exemplare, ihre Rechtfertigung finden. — Das Gehäuse besteht aus mindestens 6 Umgängen. Die Windungen sind ziemlich flach gewölbt und mit feinen Anwachsstreifen bedeckt. Diese haben eine ziemlich schiefe Lage und sind auf dem unteren Rand der Windung schwach nach vorn, auf dem oberen Rand schwach nach hinten gedreht. Man zählt auf 1 mm Fläche 8—9, auf der halben Fläche jedes Umganges über 30 solcher feinen Streifen. Wie bereits früher erwähnt, unterscheidet sich unsere Art von der ihr nahestehenden *Loxonema obliquiarcuratum* SANDB.¹ des rheinischen Unterdevon, sowie der Harzer *Lox. multiplicatum* A. RÖM.² und *Lox. moniliforme* A. RÖM.³, erstere aus den Wissenbacher Schieferen des Huthales, letztere aus den schiefrigen Schichten des Klosterholzes im Harz; leicht durch die bedeutend grössere Zahl und die schiefere Lage der feinen Anwachsstreifen. Ein Vergleich mit böhmischen Arten kann zur Zeit noch nicht angestellt werden.

Cephalopoda.

Cyrtoceras plano-excavatum SANDBERGER.

Cyrtoceras plano-excavatum SANDB., Rh. Schicht. Nass. 1856. p. 145.
Taf. XV Fig. 4.

„ „ MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 828.

Es ist nur ein Bruchstück des Gehäuses ohne Anfangskammern und Wohnkammer erhalten. Dasselbe hat 40 mm Länge und ist schwach gebogen, der untere Theil etwas mehr wie der obere. Die Breite nimmt auf die angegebene Länge von 17 : 25 mm zu, die Höhenzunahme beträgt 13 : 19 mm. Der Querschnitt ist am unteren schmalen Theil querelliptisch, mit höherem und breiterem Rücken wie die Bauchseite, die Seitenflächen sind abgestumpft, der Querschnitt des oberen Theiles ist auch querelliptisch und hat eine viel regelmässiger Form, ohne abgestumpfte Seitenflächen, mit nur unbedeutend höherem Rücken. Die Kammern sind niedrig und haben auf der Ventralseite eine Höhe von 2 mm, auf der Dorsalseite von 3—4 mm. Die Kammergrenzlinie verläuft auf der Bauchseite in gerader Linie, hebt sich auf den Seiten ein wenig nach vorn und senkt sich auf

¹ Rh. Schicht. Nass. 1856. p. 231. Taf. XXVI Fig. 12.

² Beitr. I. 1850. p. 16. Taf. III Fig. 16.

³ Beitr. V. 1866. p. 8. Taf. II Fig. 5.

dem Rücken in breitem flachen Bogen nach hinten. Der Boden ist in der Breitenrichtung flach convex, in der Höhenrichtung convexer, namentlich nach dem Rücken hin. Der Siphon ist wenig excentrisch nach dem Rücken gelegen und hat den ansehnlichen Durchmesser von 4 mm.

Der Kern ist mit starken, flachgerundeten Längsleisten bedeckt, welche sich in einem regelmässigen Abstand von 2 mm folgen; zwischen den Leisten liegt eine sehr flache Mulde. Die auf der Mitte des Rückens gelegene Leiste ist zwar schmaler, aber doch markirter wie die übrigen. Über jede Kammer zieht, ein wenig unter ihrer Mitte, 1 mm über der Kammergrenzlinie und mit dieser parallel, eine schwache Kante, welche an den Kreuzungspunkten mit den Längsleisten einen schwachen Wulst bildet, letzterer entwickelt sich jedoch nicht an allen Kreuzungspunkten deutlich sichtbar.

Den Brüdern SANDBERGER lag zur Aufstellung ihrer Art nur ein Bruchstück des oberen Röhrentheiles aus dem *Orthoceras*-Schiefer des Gabelsteines bei Cramberg vor, von einer Stelle, welche wahrscheinlich im Streichen der Schiefer der Grube Langscheid liegt. Das zweite, hier abgebildete Exemplar enthält meine Sammlung, und auch von KAYSER (l. c. p. 18) wird das Vorkommen dieser Art in den Schiefen der Grube Langscheid erwähnt. Von einer anderen Stelle ist die Art bis jetzt nicht bekannt geworden; auch unter den zahlreichen böhmischen Arten dieser Gattung lässt sich keine herausfinden, welche man damit vereinigen könnte. Am meisten Ähnlichkeit besteht mit *Cyrtoceras limosum* BARR. (S. S. 2. p. 704. pl. 156) aus der Etage (Kalk) E mit elliptischem Querschnitt, schmalen Längsleisten und schwach concaven Hohlkehlen, allein die Kammergrenzlinie verläuft in entgegengesetzter Richtung, auf den Seiten in einem schwachen Sinus, während sie sich auf der convexen Seite ein wenig erhebt.

Cyrtoceras gracile MAURER. — Taf. XVI Fig. 6, a, b.

Es ist nur ein Bruchstück des Gehäuses erhalten, klein, mässig gekrümmt, mit elliptischem Querschnitt im Verhältniss von 6 : 8 mm. Die Breiten- und Höhenzunahme beträgt 2 mm auf eine Länge von 9 mm. Der Steinkern hat auf der Rücken- seite mehrere, schwach entwickelte Längsrippchen, im Übrigen

ist derselbe glatt. Die Kammern sind von mässiger Höhe, auf der Bauchseite 1 mm, auf der Rückenseite nicht vollständig 2 mm hoch. Die Kammergrenzlinie ist auf der Bauchseite gerade, erhebt sich auf den Seiten allmählich, auf dem Rücken stärker und bildet auf dessen Mitte einen stumpfen Winkel. Die Querscheidewand ist ziemlich und gleichmässig convex. Der dünne Siphon ist dicht an der Rückenlinie gelegen. Die kleine, zierliche Art erinnert an *Cyrtoceras breve* SANDB., dessen Vorkommen in den Schiefen der Grube Langscheid von v. SANDBERGER erwähnt wird. Sie unterscheidet sich von letzterer Art durch das Fehlen der Gitterbildung des Steinkernes und die randliche Lage des Siphon. Der Querschnitt unserer Art ist elliptisch, der von *Cyrt. breve* mehr eiförmig.

Hercoceras subtuberculatum SANDB. var. *irregularis*.
— Taf. XVI Fig. 7, a.

Nautilus subtuberculatus SANDB., Rh. Schicht. Nass. 1856. p. 333. Taf. XII Fig. 3.

„ „ A. RÖMER, Beitr. IV. 1860. p. 158. Taf. XXIV Fig. 5.

Hercoceras mirum var. *irregularis* BARR.?, Syst. Sil. 1867. 2. p. 153.
pl. 43 Fig. 6.

Hercoceras? *subtuberculatum* KAYSER, Abhandl. z. geol. Specialkarte v. Preussen. 1878. p. 86. Taf. XIII Fig. 5, 6.

Das vorliegende Exemplar ist unvollständig erhalten und durch Druck beschädigt, es lässt sich deshalb eine in allen Theilen genaue Beschreibung nicht geben. Es sind $2\frac{1}{2}$ Windungen erhalten, von denen $\frac{1}{2}$ Windung die nicht vollständig erhaltene Wohnkammer einnimmt. Die in der Form eines abgestutzten Kegels anscheinend ein wenig seitlich gebogene Anfangskammer liegt frei, der übrige Theil der Windungen berührt sich in der Weise, dass die untere Fläche einen schwach concaven Bogen bildet. Der Querschnitt ist abgerundet trapezoidal. Der breite Rücken ist flach convex, auch die Seiten bilden etwas flach convex gebogene Linien, während die verkürzte, untere Fläche einen schwach concaven Bogen bildet. Die Höhe erreicht etwa die Hälfte der Breite, die Wohnkammer liegt der vorhergehenden Windung auf, ist an unserem Exemplar breitgedrückt und scheint eine grössere Höhe wie der übrige Theil der Windungen erreicht zu haben.

Die Windungen liegen nicht in einer Ebene, vielmehr ist

die letzte Windung nach der Seite gedrängt. Dass diese Form des Gehäuses nicht die Folge eines äusseren Druckes ist, ergibt sich aus der ungebrochenen Richtung der Rückenlinie. Erst die beiden letzten Luftkammern haben zugleich mit der Wohnkammer durch einen Druck von oben eine etwas zur Seite geschobene Lage erhalten. Die Kammerhöhe ist mässig und nimmt bei dem Wachsthum des Gehäuses nur unbedeutend zu. Die Kammergrenzlinie verläuft auf der Bauchseite fast horizontal, erreicht auf der Seitenkante ihre grösste Höhe und bildet auf der Rückenseite einen breiten, ziemlich flachen Sinus. Die Querscheidewand ist mässig convex. Der Siphon liegt nahe dem Rücken, keinen vollen Millimeter vom Rand entfernt, sein Querschnitt ist kreisrund. Am Kern befindet sich auf der Mitte des Rückens ein schmaler, convex vortretender Längskiel und mehrere mit diesem parallel laufende, schwache Längslinien, welche unter sich einen gleichmässigen Abstand von 1 mm haben. Diese werden von mit der Kammergrenzlinie parallel laufenden, noch schwächeren und weniger zahlreichen Linien gekreuzt. Von der Wohnkammer ist ein Theil der Schale erhalten, sie zeigt ungleich starke, wellige Querstreifen, welche in flachem Bogen über die Rückenseite laufen. Knotenbildung ist nicht vorhanden.

Der Kern zeigt grosse Übereinstimmung mit der von BARRANDE beschriebenen und pl. 43 f. 6 abgebildeten Varietät *irregularis* des *Hercoceras mirum* von Hlubočep, g³, welche von der typischen Form durch die eigenthümliche, von der horizontalen Axe sich abwendende Richtung der letzten Windung unterschieden ist. Das rheinische Fossil erreicht zwar nur die halbe Grösse des bei BARRANDE abgebildeten, böhmischen Exemplares, man zählt nur 2½ Windungen, während BARRANDE bei den am meisten entwickelten Individuen bis zu 4 angiebt, und der erhaltene Theil der Wohnkammer ist aufliegend. Letztere Eigenschaft besitzen die meisten böhmischen Exemplare, während der Unterschied in der Grösse und geringeren Zahl der Windungen durch verschiedenen Alterszustand zu erklären ist. Auch in dem Fehlen der Dornen steht unser Exemplar nicht vereinzelt da, indem BARRANDE pl. 102 f. 4 u. 6 auch zwei böhmische Exemplare des *Herc. mirum* ohne Dornen zur Abbildung gebracht

hat. Die Mündung der Wohnkammer ist auch an den abgebildeten böhmischen Exemplaren nicht erhalten. Es scheint mir demnach bei der im übrigen vollständigen Übereinstimmung das rheinische Exemplar zur erwähnten Varietät *irregularis* des *Herc. mirum* zu gehören.

Die grosse Ähnlichkeit des *Herc. mirum* mit *Nautilus subtuberculatus* SANDB. mit den Schiefen von Wissenbach und dem Kalke des Laddekenberges im Harz ist der Aufmerksamkeit von BARRANDE nicht entgangen; er nahm eine Vereinigung nicht vor, weil von letzterer Art die Wohnkammeröffnung nicht bekannt ist, deren eigenthümliche Form für BARRANDE Veranlassung zur Aufstellung der Gattung *Hercoceras* war. Auch KAYSER hält die Wissenbacher und Harzer Formen mit *Herc. mirum* für höchst wahrscheinlich identisch.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass das Rupbacher Fossil im Ganzen wie im Einzelnen mit der Form von Wissenbach identisch ist. Die beiden Diagnosen stimmen vollständig überein, auch unser Exemplar zeigt am Kern eine deutliche Rückenlinie, schwache Längslinien und noch schwächere Querlinien, es unterscheidet sich nur durch die Drehung des Gehäuses analog derjenigen der Varietät *irregularis* des *Herc. mirum*. Damit wird die Wahrscheinlichkeit der Identität der letzteren Art mit dem rheinischen *Nautilus subtuberculatus* sehr wesentlich erhöht, und da BARRANDE die mitunter vorkommenden eigenthümlichen Drehungen des Gehäuses mit zur Charakteristik der Gattung *Hercoceras* gehörend betrachtet, so wird man auch die Rupbacher und Wissenbacher Formen zu dieser Gattung zu zählen haben.

Nautilus vetustus BARRANDE. — Taf. XVI Fig. 5, a.

Nautilus vetustus BARR., Syst. Sil. 1869. 2. pl. 152. Pl. 35.

„ „ MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 827.

Der Mittheilung des Vorkommnisses dieser Art in den Schiefen der Grube Langscheid war bereits eine kurze Beschreibung des nur in einem Bruchstück erhaltenen Exemplares beigegeben worden. Die Identität mit der böhmischen Art festzustellen wurde durch den Umstand erleichtert, dass unter den Abbildungen bei BARRANDE pl. 35 f. 2 u. 3 das Bruchstück eines Gehäuses wiedergegeben ist, welchem das rhei-

nische in allen seinen Theilen sehr gut entspricht¹. Die Röhre ist mässig gebogen, die Breitenzunahme ein wenig grösser wie die der Höhe, der Querschnitt bildet ein Quer-oval mit halbkreisförmiger Rückenlinie und sehr flacher Bauchlinie. Die Kammern sind zahlreich und von mässiger Höhe; letztere beträgt 2 mm auf der Bauchseite, welcher 5 mm auf der Rückenseite entsprechen. Die Kammergrenzlinie erhebt sich schwach auf der Rückenseite und erfährt auf der Rückenlinie eine geringe Rückbiegung. Die Kammerböden sind flach gewölbt. Der Siphon liegt dicht an der Rückenoberfläche, ist ziemlich angeschwollen und erleidet eine Einschnürung beim Durchgang aus einer Kammer in die andere. Die Schale ist unbekannt.

In Böhmen findet sich die Art im Kalkband g³ bei Hlubočep sehr selten. BARRANDE schätzt die Zahl der Windungen auf 2—3 und vermuthet, dass in der Mitte ein grosser leerer Raum sei. Der Nabel demnach weit geöffnet, aber auch sehr tief. Lage der Windungen vollkommen evolut.

Orthoceras (Jovellania) rupbachense MAURER. —
Taf. XVI Fig. 8, a, b.

Orthoceras Rupbachi MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 831. Taf. XIV Fig. 2.

Auch auf der Grube Langscheid hat sich ein Exemplar dieser, bereits unter den Vorkommen von der Grube Königsberg beschriebenen Art gefunden. Das Fossil ist verkiest und hat durch Druck gelitten, infolge dessen der Querschnitt des Gehäuses nicht mit Sicherheit festzustellen ist. Alle übrigen Eigenthümlichkeiten der Art lassen sich jedoch erkennen, und deshalb ist die Identität zweifellos. Das Gehäuse ist subcylindrisch mit sehr geringer Breitenzunahme. Die Kammern sind niederig, die Böden flach. Der Siphon liegt seitlich der Axe, nahe am Aussenrand. Er besteht aus einem starken kreisrunden Strang, in dessen Mitte der Canal nicht zu erkennen ist. Auch an dem vorliegenden Exemplar zeigt sich zwischen Siphon und Aussenrand auf der Bodenfläche eine radialblättrige Ablagerung, welche mit der radialen Structur

¹ Eine vollständige Identität des rheinischen Fossils mit der böhmischen Art ist freilich damit nicht festgestellt, allein die Wahrscheinlichkeit so gross, dass auch BARRANDE keinen Anstand genommen hatte, in einer brieflichen Mittheilung sich zustimmend zu äussern.

des Siphos übereinstimmt und in inniger Verbindung steht. Offenbar hat ein günstiger Fossilisationsprocess diese Bildung zur Erscheinung gebracht, allein eigenthümlich ist, dass an dem verkalkten Exemplar der Grube Königsberg und an dem verkiesten der Grube Langscheid die Stäbchenbildung in vollständig übereinstimmender Weise zur Erscheinung gekommen ist und die gleiche Lage zwischen Siphos und Aussenrand einnimmt.

Vorerst wird man diese Bildung als eine Eigenthümlichkeit der Art betrachten müssen.

Orthoceras rupbachense ist eine der wenigen gemeinschaftlichen Arten der Gruben Königsberg und Langscheid.

Orthoceras indifferens SANDBERGER. — Taf. XVI Fig. 12, a.

Orthoceras indifferens SANDB., Jahrb. d. Nass. Ver. f. Naturk. 1889. p. 75.

„ *regulare* SANDB., Rh. Schicht. Nass. p. 174. Taf. XX Fig. 2e excl. etc.

SANDBERGER hat in seiner oben angeführten Abhandlung über die Entwicklung des Unterdevon in Nassau unter den früher in seinem Werk über das rheinische Schichtensystem in Nassau Taf. XX Fig. 2 abgebildeten, zahlreichen Formen des *Orthoceras regulare* ein Exemplar (Fig. 2e) als besondere Art unter der Bezeichnung *Orth. indifferens* ausgeschieden, ohne weitere Bemerkungen beizufügen. Nur in dem früheren Text zu *Orth. regulare* findet sich die folgende Angabe: „Der Rand der Kammer erscheint nach der Normallinie zu einem ganz kleinen, stumpfen Winkel emporgezogen (Fig. 2e).“ Mit dieser Angabe übereinstimmende Ausbildungen haben sich unter den zahlreichen Kernen der Grube Langscheid an drei Exemplaren gefunden, welche sich auch in anderer Weise noch von den Kernen des *Orth. regulare* unterscheiden und wohl verdienen, als eine besondere Art betrachtet zu werden. Die Kerne lassen auf eine ziemlich grosse und dicke Art schliessen, das besterhaltene Exemplar hat SANDBERGER in Fig 2e abgebildet, mit 14 cm Länge und fast 4 cm grösster Breite. Das Gehäuse ist subcylindrisch, die Breite nimmt bei 20 mm kleinstem Durchmesser auf eine Länge von 34 cm bis zu 34 mm zu, der Querschnitt ist kurz oval, die zahlreichen Kammern haben eine durchschnittliche Höhe von $\frac{1}{3}$ der Breite. Die Kammergrenzlinie ist horizontal, in der Nähe

der Normallinie zu einem sehr flachen und stumpfen Winkel emporgezogen. Die Normallinie besteht aus einer sehr schmalen, in der Mitte der schmalen Seite des Querschnittes gelegenen Rinne. An einem Exemplar besteht die Normallinie aus zwei feinen Parallellinien und liegt auf der breiten Seite des Kernes. Der dünne Siphon liegt in der Mitte der grossen Axe, ein wenig seitlich der kleinen Axe, von der Normallinie etwas abgerückt. Der Kern ist glatt.

Die erwähnte Biegung der Kammergrenzlinie nach der Normallinie und der kurz ovale Querschnitt des Gehäuses unterscheidet die Art von *Orth. commutatum*, mit welchem sie im Übrigen leicht verwechselt werden kann.

Orthoceras commutatum GIEBEL.

- Orthoceras commutatum* GIEBEL, Fauna d. Vorwelt, Cephalopoden. 1852. p. 233.
 „ *regulare* SANDB., Rh. Schicht. Nass. 1856. p. 173. Taf. XX
 Fig. 2 excl. 2e.
 „ *regulare* } MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 830.
 „ *gracile* }
 „ *commutatum* KAYSER, Abhandl. z. geol. Specialkarte v. Preussen.
 1878. 2. p. 69. Taf. X Fig. 4, 8.
 „ *capillosum* BARR.?, Syst. Sil. 1868. 2. p. 486. pl. 325 u. f.

Die frühere Vereinigung eines in den *Orthoceras*-Schichten überall verbreiteten und am häufigsten vorkommenden Orthoceratiten mit dem untersilurischen *Orth. regulare* SCHLOTH. wurde bekanntlich durch GIEBEL und nach ihm durch KAYSER beseitigt, und für diese Formen eine besondere Bezeichnung *Orth. commutatum* gewählt. Das Vorkommen dieser Art ist auch auf der Grube Langscheid ein ausserordentlich häufiges, allein sämtliche Individuen zeichnen sich durch eine von der allgemeinen Diagnose abweichende, geringe Kammerhöhe aus. KAYSER bezeichnet (l. c.) nach seinen Messungen an den Harzer Vorkommen die Kammern von wechselnder Höhe, meist höher wie breit, im Maximum $1\frac{1}{2}$ Mal so hoch wie breit. Während an den Formen der Grube Langscheid der Durchmesser zwischen 2 und 25 mm schwankt, erreicht bei der grösseren Zahl der untersuchten Exemplare die Kammerhöhe noch nicht die Hälfte des entsprechenden Durchmessers des Gehäuses, die kleinste Höhe entspricht $\frac{1}{4}$, die grösste Höhe $\frac{3}{8}$ des Durchmessers. Diese Eigenthümlichkeit der Kerne von der

Grube Langscheid bringt dieselben in sehr nahe Beziehungen zu einer im Greifensteiner Kalk sehr häufig vorkommenden Art, welche gleichfalls fast cylindrische Form, centralen, in einer kurzen Siphonaldute gelegenen Siphon und sehr niedrige Kammern mit stark convexen Böden hat, und deren Schale mit dicht stehenden, horizontalen Querstreifen geziert ist. Ein vollständiger Vergleich und Nachweis der Identität lässt sich nicht feststellen, weil die Grube Langscheid nur Bruchstücke von Kernen geliefert hat, Wohnkammer und Zeichnung der Schale unbekannt sind.

Die Greifensteiner Formen wurden von mir (dies Jahrb. 1880. II. p. 27) identisch mit dem böhmischen *Orth. capillosum* BARR. gefunden, dessen Beschreibung und Abbildungen bei BARRANDE (l. c.) keine wesentlichen Abweichungen von den rheinischen Formen erkennen lassen. Aus der Diagnose der Greifensteiner Formen mag hier nur wiederholte Erwähnung finden, dass Bruchstücke der Wohnkammer eine an den böhmischen Exemplaren mitunter vorkommende, schwache Depression zeigen, dass die feine, horizontale Streifung der Schale übereinstimmt, und man, genau der Angabe von BARRANDE entsprechend, 3 bis 10 dieser Streifen auf einer Breite von 1 mm zählt. Nur die Kammerhöhe ist an den böhmischen Exemplaren durchschnittlich eine geringere, sie beträgt ungefähr $\frac{1}{3}$ des entsprechenden Durchmessers. Aus den geschilderten Verhältnissen geht hervor, dass das böhmische *capillosum* wahrscheinlich nicht nur in dem Greifensteiner Kalk, sondern auch in den Schiefen der Grube Langscheid vertreten ist, und dass *Orth. capillosum* und *Orth. commutatum* demnach wohl als Synonyme bezeichnet werden können. Die Harzer Formen des *commutatum* zeichnen sich zwar durch bedeutendere Kammerhöhen aus, allein darin kann ein Artenunterschied nicht erkannt werden, während deren Schalenzeichnung mit der des *capillosum* übereinzustimmen scheint.

KAYSER bezeichnet sie nämlich als matte, sich sehr leicht verwischende Querstreifen, während *Orth. capillosum* und mit diesem übereinstimmend die Greifensteiner Formen zwar auch sehr feine und dichtstehende, aber scharfe Schalenstreifen haben. Jedoch ist dieser Unterschied wohl nur ein schein-

barer, durch den Erhaltungszustand der untersuchten Harzer Exemplare hervorgerufener.

Übrigens muss angeführt werden, dass BARRANDE das Vorhandensein von für *Orth. commutatum* charakteristischen Normallinien an den Kernen der böhmischen Art nicht erwähnt, jedoch sind an Greifensteiner Exemplaren auch keine zu beobachten und selbst an solchen der *Orthoceras*-Schiefer sind sie oft nicht sichtbar.

Orth. capillosum hat im böhmischen Becken eine sehr grosse verticale Verbreitung, erscheint bereits im Band e¹ und findet sich in e², f¹, f², g¹, g² und h¹. Nur aus dem Band g³ ist sie bis jetzt nicht bekannt geworden. Bei Arten von solcher Langlebigkeit sind aber kleine Formänderungen eine sehr häufige Erscheinung, und es scheint mir, dass die zwischen dem *Orth. capillosum* und *Orth. commutatum* bestehenden kleinen Unterschiede sich auf diese Weise ungezwungen erklären lassen. Die hochgekammerten und vielleicht schwächer gestreiften Ausbildungen der Exemplare des Harzes würden dann nur als locale Abänderungen der Hauptform zu betrachten sein. Die Schalenzeichnung der Langscheider Kerne ist unbekannt; ihre Kammerhöhe ist gegenüber den Harzer Vorkommen gering, sie stimmt besser mit der der Greifensteiner Exemplare überein.

Orthoceras planiseptatum SANDB.

Orthoceras planiseptatum SANDB., Rh. Schicht. Nass. 1856. p. 160.
Taf. XVII Fig. 4b—f, non Fig. g—i.

Unter der Bezeichnung *Orthoceras planiseptatum* haben die Gebr. SANDBERGER Formen zusammengefasst, welche, wie mir scheint, zwei verschiedenen Arten angehören. Die eine Art bilden die Figuren 4b—f, die andere die Figuren 4g—i. Die beigegebene Beschreibung passt nicht vollständig weder auf die eine noch die andere Art, sondern setzt sich aus beiden Arten zusammen. Die mit den Zeichnungen Fig. 4b—f übereinstimmenden Formen sind die typischen des rheinischen Unterdevon. Die Röhre ist subcylindrisch, die Breitenzunahme sehr mässig, mitunter zeigt sich eine schwache Biegung der Röhre, der Querschnitt ist kurz queroval. Die Kammern sind zahlreich und niedrig. Die Kammergrenzlinien stehen schief zur Axe und bilden mit der Horizontale einen spitzen Winkel

von 5—10°. Die Kammerböden sind nur wenig convex, der Siphon ist etwas excentrisch, von cylindrischer Hülle umgeben, welche bei beginnender Verwitterung radiale Streifen erkennen lässt. Diese Art findet sich in allen Stufen des rheinischen Unterdevon von der älteren Grauwacke aufwärts bis in die *Cultrijugatus*-Stufe, aber nirgends häufig, geht ins Mitteldevon über und erreicht dort die ansehnliche Grösse von 40 mm Durchmesser. In den Schiefen der Grube Langscheid haben sich mehrere Exemplare (z. Th. im Besitz des Herrn Bergrath ULRICH in Diez) gefunden, welche zwar kleiner bleiben und einen Durchmesser von 10 mm nicht überschreiten, sich aber den typischen unterdevonischen Formen sehr gut anpassen.

SANDBERGER'S Figuren 4, 4a, 4g—i sind spitz kegelförmig und haben horizontale Querscheidewände, der Querschnitt ist mehr kreisförmig; es sind dies Formen aus dem Stringocephalenkalk von Gerolstein und dem Cypridinschiefer von Oberscheld. Sie zeigen Ähnlichkeit mit *Orth. multiseptatum* F. A. RÖMER aus den Wissenbacher Schiefen von der Festenburg im Harz.

Mit letzterer Art übereinstimmende Formen kommen auch auf der Grube Langscheid vor, sie lassen sich jedoch mit den unterdevonischen Formen des *Orth. planiseptatum* nicht zu einer Art vereinigen.

Orthoceras multiseptatum F. A. RÖMER. — Taf. XVI Fig. 9, a.

Orthoceras multiseptatum F. A. RÖMER, Beitr. II. 1852. p. 80. Taf. XII Fig. 21;

non Beitr. III. 1855. p. 36 Taf. VII Fig. 10.

„ „ MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 830.

Das Gehäuse ist spitz kegelförmig, der Querschnitt kreisrund, die Kammern sind zahlreich und ihre geringe Höhe ist sehr gleichmässig, wie RÖMER bereits angeführt hat, eine dem vierten Theil des Durchmessers entsprechende. Die Kammergrenzlinien sind horizontal gelegen, die Querscheidewände ziemlich convex. Siphon von mässiger Dicke, central, Normallinie ein einfacher, schwacher Kiel.

Die Art ist von RÖMER nach Vorkommen aus den Schiefen bei der Festenburg im Harz, einem höheren Niveau als das der Schiefer der Grube Langscheid, beschrieben worden, und hat sich auch auf letzterer Grube in mehreren Exemplaren gefunden. Sie steht *Orth. planiseptatum* sehr nahe, unter-

scheidet sich jedoch, wie bereits erwähnt, durch kreisrunden Querschnitt, horizontale Querscheidewände, durch einen mehr convexen Boden und die centrale Lage des Siphos, auch ist die Kammerhöhe ein wenig bedeutender. In den Schiefern der Grube Langscheid haben sich mehrere, in ihrer Grösse der Zeichnung bei RÖMER entsprechende Exemplare gefunden.

RÖMER hat übrigens zwei verschiedenen Arten die gleiche Bezeichnung *multiseptatum* gegeben, einmal der beschriebenen Art aus den Wissenbacher Schiefern bei der Festenburg (l. c. Taf. XII Fig. 21) und dann einer zweiten aus dem oberdevonischen Harzer Kalk von Grund (l. c. Taf. VII Fig. 10). Dass er unter diesen beiden, im Alter sehr verschiedenen Vorkommen nicht identische Formen verstanden hat, geht aus der nicht übereinstimmenden Diagnose derselben zur Genüge hervor. Die Festenburger Form wird als länglich-conisch mit kreisrundem Querschnitt und centralem Siphos geschildert, die Form von Grund soll sich durch eine geringe Zusammendrückung auszeichnen, die Kammerscheidelinien sollen an den schmaleren Seiten etwas nach dem dickeren Ende hin niedergebogen sein und in der Mitte der breiteren Seite kleine, schwache, linienförmige Erhöhungen zeigen. Die Form von der Festenburg ist die von RÖMER zuerst beschriebene und würde demnach die ihr gegebene Bezeichnung behalten müssen, während nach den Untersuchungen von CLARKE (dies. Jahrb. Beil.-Bd. III. 1884. 334) die Iberger Form von *Orth. subregulare* F. A. RÖM. oft sehr schwer zu unterscheiden sein soll und für diese der Name *Orth. multiseptatum* vielleicht einfach cassirt werden könnte.

Orthoceras Dannenbergi D'ARCH. et DE VERN.

Orthoceras Dannenbergi D'ARCH. et DE VERN., Geol. Transact. 1842.

Ser. II. 5. p. 345. Taf. XXVIII Fig. 1.

„ *undatolineolatum* SANDB., Rh. Schicht. Nass. 1856. p. 163.

Taf. XVIII Fig. 6.

„ *Dannenbergi* A. RÖMER, Beitr. V. 1866. p. 11. Taf. II Fig. 16.

Gehäuse sehr spitz kegelförmig und lang. Querschnitt kreisrund, Kammern zahlreich und ziemlich niedrig. Kammergrenzlinie gerade und horizontal. Querscheidewand convex. Der verhältnissmässig dicke Siphos central. Die Normallinie,

an den Kernen immer sichtbar, besteht aus einem mittleren, breiten und zwei seitlichen, schwachen Längskielen. Am Kern sind die feinen Querlinien nicht immer deutlich erhalten. Es wurden mehrere, nicht vollständig erhaltene Exemplare gefunden. Die Art kommt im *Orthoceras*-Schiefer bei Wissenbach vor und wird von RÖMER aus dem Harz vom Ziegenberger Teich beschrieben.

Orthoceras bicingulatum SANDB.

- Orthoceras bicingulatum* SANDB., Rh. Schicht. Nass. 1856. p. 162. Taf. VIII Fig. 3.
 „ *bicingulatum*? KAYSER, Jahrb. d. k. pr. geol. Landesanst. 1883. p. 18.
 „ *bicingulatum* SANDB., Jahrb. d. Nass. Ver. f. Naturk. 1889. p. 68.

Das Vorkommen dieser Art in den Schiefen der Grube Langscheid wird von v. SANDBERGER und von KAYSER, von letzterem mit einem ? erwähnt.

Der Beschreibung derselben fügt v. SANDBERGER die Bemerkung bei, dass die Ringel der Schale eine überraschende Ähnlichkeit mit *Orthoceras styloideum* BARR. zeigen. Die Ähnlichkeit erstreckt sich jedoch nicht nur auf die Ringel, sondern auch auf andere Theile und ist grösser als die wenigen Verschiedenheiten, welche die rheinische Form von der böhmischen trennt.

Beide Formen sind ziemlich lang, die rheinische nimmt vielleicht ein wenig mehr an Dicke zu, der Querschnitt ist kurz-oval. Die Kammern haben eine gleichmässige Höhe von 3 mm und eine horizontale Kammergrenzlinie. Verschieden ist die Lage des Siphos: an der rheinischen Art fast central, an der böhmischen mehr excentrisch. Die Schale hat feine Querstreifung, welche an der rheinischen schwach bogig, an der böhmischen horizontal verläuft.

Orth. styloideum erscheint zuerst im Band d⁵, hat die grösste Entwicklung im Band e¹ und wird seltener in e² und f¹, gehört demnach zu den langlebigen Arten.

Das Vorkommen der rheinischen Art ist auf die Schiefer von Wissenbach und der Grube Langscheid beschränkt.

Orthoceras vinculum MAURER. — Taf. XVI Fig. 10, a.

Orthoceras vinculum MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 830.

Es sind nur Steinkerne erhalten, denen Anfangs- und Wohnkammer fehlt. Das Gehäuse ist anscheinend lang, sub-

cylindrisch, der Durchmesser nimmt beim Wachsthum der Röhre entweder kaum bemerkbar oder auf eine Strecke von 10 mm bis zu 1 mm zu. Der Querschnitt ist kreisrund. Die Kammerhöhe ist mässig, sie beträgt 5 mm bei einem Durchmesser von 9 mm, die Böden sind ziemlich convex; die Kammergrenzlinie ist gerade und liegt horizontal. Der centrale Siphon ist verhältnissmässig stark. Die Oberfläche des Kernes zeigt ein wenig schief schleifenförmig verlaufende Querringel mit gerundeter Rückenante, die sich in ziemlich regelmässigem Abstand in der Weise folgen, dass auf 1 mm zwei Querringel mit zwischenliegender Hohlkehle kommen, an einzelnen Exemplaren auch nur ein Ringel mit Hohlkehle. Auf jede Kammer kommen durchschnittlich 5—6 derselben, die Zahl kann aber auch bis zu 9 zunehmen.

Zu dieser Art, welche mir früher nur in wenigen Exemplaren bekannt war, sind 7 grössere und kleinere Bruchstücke meiner Sammlung zu zählen, sie scheint demnach kein seltenes Vorkommen in den Schiefen der Grube Langscheid zu sein. Während unter den zahlreichen, geringelten, devonischen Arten keine mit der beschriebenen übereinstimmt, ist dieselbe wahrscheinlich identisch mit dem böhmischen *Orthoceras Eichwaldi* BARR. (Syst. Sil. Boh. 1874. 2. Texte III, p. 581, Taf. 335, 357, 420).

Der Umstand, dass von der rheinischen Form nur Kerne vorliegen, lässt eine vollständige Gleichstellung nicht zu, während die Kerne in ihren erhaltenen Theilen vollständige Übereinstimmung mit der böhmischen Art zeigen, ist die Schale der rheinischen Form unbekannt. An dieser erkennt man bei *Orth. Eichwaldi* in den Zwischenräumen der Querringel mit der Loupe sehr feine und dünne, verticale Streifen. Zwar lassen sich bei den rheinischen Kernen an den Kalktheilchen, welche an einzelnen Stellen in den Hohlkehlen erhalten sind, durch die Loupe sehr feine Streifen erkennen, allein sie bilden nicht die Oberfläche der Schale, sondern zeigen die Structur an. Man ist daher genöthigt vorerst, bis zur Entdeckung der vollständigen Schale der rheinischen Kerne, diesen einen besonderen Namen beizulegen.

Das Vorkommen des *Orth. Eichwaldi* ist in Böhmen auf das Band g³ bei Hlubočep beschränkt.

Orthoceras obliquiseptatum SANDBERGER.*Orthoceras obliquiseptatum* SANDB., Rh. Schicht. Nass. 1856. p. 160.

Taf. XVIII Fig. 2.

" " MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 829.

Von dieser zierlichen Art haben sich mehrere Bruchstücke von Steinkernen gefunden, welche mit v. SANDBERGER's Beschreibung und Abbildung der Wissenbacher Vorkommen genau übereinstimmen. Das Gehäuse ist subcylindrisch und anscheinend ziemlich lang. Der Querschnitt fast kreisrund. Die Kammergrenzlinie verläuft unter schiefem Winkel geneigt von der Siphonalseite aus nach der gegenüberliegenden Seite, welche beide die schmälere Seiten bilden. Kammern sehr zahlreich und niedrig. Querscheidewand mässig convex, Siphon am Rand in einer Siphonaldute gelegen, welche am Kern bei Verletzungen zuweilen ähnlich wie bei *Bactrites* sichtbar wird. Der Steinkern ist glatt.

Diese von v. SANDBERGER aus dem *Orthoceras*-Schiefer von Wissenbach beschriebene und nicht weiter bekannte Art hat sich auf der Grube Langscheid in drei Bruchstücken von 3—6 mm grösstem Durchmesser gefunden.

Orthoceras singulare BARRANDE. — Taf. XVII Fig. 1, a.*Orthoceras singulare* BARR., Syst. Sil. 1867. 2. Texte III. p. 81. Pl. 424. Fig. 10.

BARRANDE bezeichnet mit diesem Namen ein im Band g³ bei Hlubočep aufgefundenes Bruchstück, welches anscheinend aus einem Theil der Wohnkammer nebst wenigen Kammern besteht. In den Schiefen der Grube Langscheid haben sich drei Kerne gefunden, an welchen Theile der Wohnkammer nicht erhalten sind, während die vorhandenen Reste mit dem übrigen Theil des böhmischen Fossils vollständig übereinstimmen. Die Kerne sind schlank kegelförmig mit kreisrundem Querschnitt. Der Siphon ist mässig dick und central. Die Kammern sind niedrig. Die Kammergrenzlinie verläuft in schräger Richtung und beschreibt auf zwei gegenüber liegenden Seiten schwach concave, nach oben gerichtete Bogen.

BARRANDE bringt keine Beschreibung der Schale, es scheint demnach nur der Kern des böhmischen Fossils erhalten zu sein, und lässt sich daran kein Unterschied mit den rheinischen

Kernen finden. Die Kegelform ist vollständig übereinstimmend. Nach BARRANDE ist der Anwachswinkel des Gehäuses 17° , die rheinischen Kerne haben auf eine Länge von 27 mm eine Breitenzunahme von 9:15 mm. Diese Maassverhältnisse entsprechen genau dem von BARRANDE angegebenen Winkel von 17° . Ferner ist übereinstimmend der kreisrunde Querschnitt, die Kammerhöhe und der eigenthümliche Verlauf der Kammergrenzlinien. Die Lage des Siphos ist an dem böhmischen Fossil nicht festzustellen.

Orthoceras undatocellatum MAURER. —

Taf. XVI Fig. 11, a—c.

Orthoceras undatocellatum MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 830.

Die Kerne dieser Art sind nur Bruchstücke. Anfangskammer und Wohnkammer sind nicht erhalten. Die Röhre ist lang kegelförmig mit elliptischem Querschnitt. Der untere Durchmesser hat 4:5 mm und wächst auf eine Länge von 27 mm bis zu 8:10 mm an. Die Kammern sind im Ganzen niedrig und nehmen nach oben verhältnissmässig rasch an Höhe zu. Bei dem kleineren Durchmesser von 4:5 mm beträgt die Kammerhöhe 2 mm und erreicht auf die angegebene Länge des Kernes von 27 mm eine Höhe von 5 mm. Die Kammergrenzlinien haben einen eigenthümlichen Verlauf. Sie bilden wellenförmige Linien mit 3 Hebungen und 3 Senkungen, welche zu der elliptischen Form der Röhre nur in untergeordneter Beziehung stehen. Der Rücken der einen Welle liegt in der Mitte der einen breiten Seite des Querschnittes, der zweite Rücken seitlich der Mitte der gegenüberliegenden breiten Seite, der dritte Rücken auf der Mitte der einen schmalen Seite. Dazwischen liegen in ähnlicher Weise vertheilt die Wellensenkungen. Im Ganzen verlaufen die Wellenlinien ein wenig schief zum horizontalen Querschnitt. Die Querscheidewand ist ziemlich convex, die Lage des mässig dicken Siphos ist central. Eine breite, bandförmige Normallinie zieht über den seitlich der Mitte einer breiten Seite gelegenen Rücken einer Welle.

Unsere Art hat in der spitzen Kegelform der Röhre und dem schiefen Verlauf der Kammergrenzlinien einige Ähnlichkeit mit dem vorher beschriebenen *Orth. singulare*, jedoch nehmen

die Windungen der Kammergrenzlinien einen verschiedenen Verlauf und der Querschnitt des Gehäuses ist elliptisch, am *Orth. singulare* dagegen kreisrund.

Orthoceras Wissenbachi D'ARCH. et DE VERN.

Orthoceras Wissenbachi D'ARCH. et DE VERN., Geol. Transact. 1842.
Ser. II. 6. p. 345. pl. 27 f. 3.

„ „ F. A. RÖMER, Beitr. I. 1850. p. 17. Taf. III Fig. 22.

„ *cochleiferum* SANDB., Rh. Schicht. Nass. 1856. p. 159. Taf. XVIII
Fig. 5.

Röhre ziemlich lang, sehr spitz kegelförmig, Querschnitt kurz oval. Siphon mässig stark, dicht am Rand gelegen. Die Kammern sind mässig hoch: sie haben bei einem Durchmesser von 3 mm eine Höhe von 1 mm. Die Kammergrenzlinie bildet vom Siphon aus eine nach unten schwach geneigte Schleife. Der untere Theil der Röhre hat starke, wulstförmige Ringel, welche auf der Seite, an welcher der Siphon gelegen ist, einen nach unten gerichteten, spitzen Bogen, auf der gegenüberliegenden Seite einen nach oben gerichteten, breiteren Bogen bilden.

Von dieser Art wurde nur ein sehr kleines Exemplar gefunden. Sie kommt auch im *Orthoceras*-Schiefer von Wissenbach, jedoch nur selten vor und nach RÖMER im Harz am Ziegenberger Teich.

Orthoceras vertebratum SANDB.

Orthoceras vertebratum SANDB., Rh. Schicht. Nass. 1856. p. 170. Taf. XX
Fig. 3.

„ „ MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 829.

„ *consolans* BARR.?, Syst. Sil. 1874. 2. 3. p. 318. pl. 277 f. 8.

Diese Art, welche bereits unter den Vorkommen der Grube Königsberg beschrieben worden ist, hat sich im Schiefer der Grube Langscheid nur in einem kleinen Bruchstück gefunden, welches, bedeutend kleiner wie die Exemplare der Grube Königsberg, einen Durchmesser und gleiche Kammerhöhe von 5 mm hat. In seinen Grössenverhältnissen entspricht es genau dem von BARRANDE abgebildeten Exemplar des *Orth. consolans* von Hlubočep (g³), und auch in der Ausbildung besteht kein Unterschied, indem der Kern glatt ist, ohne eine Spur von Querlinien.

Orthoceras pseudo-calamiteum BARRANDE.

Orthoceras pseudo-calamiteum BARR., Syst. Sil. 1867. 2. 3. p. 261.
pl. 217.

„ *tenuilineatum* SANDB., Rh. Schicht. Nass. 1856. p. 168.
Taf. XIX Fig. 7, 7a?

„ „ MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 829.

Das Vorkommen dieser Art in den Schiefen der Grube Langscheid wird weder von KAYSER noch von v. SANDBERGER erwähnt, obwohl dahin gehörende Kerne gerade nicht zu den Seltenheiten gehören, und von v. SANDBERGER als Fundort des Fossils unter der Bezeichnung *Orthoceras tenuilineatum* die nahe Schiefergrube bei Cramberg angeführt wird. In meiner Sammlung befinden sich fünf Bruchstücke von Kernen dieser Art, welche zwar unter sich eine volle Übereinstimmung nicht zeigen, aber doch nur verschiedene Ausbildungen einer Art sind. Auch v. SANDBERGER bildet zwei unter sich nicht vollständig übereinstimmende Formen ab, deren Zusammengehörigkeit ihm zweifelhaft erscheint, welche jedoch nach dem mir vorliegenden Material zu einer Art gehörend angesehen werden müssen.

Diese Eigenthümlichkeit der Variabilität theilen die rheinischen Formen mit *Orth. pseudo-calamiteum*, mit welchem sie, nachdem die letztere Art in den Schiefen der Grube Königsberg gefunden worden ist, wie die nachfolgende Beschreibung, verglichen mit der Diagnose bei BARRANDE, zeigen wird, identisch sind.

Das Gehäuse ist cylinderförmig, anscheinend sehr lang und nimmt nur wenig an Dicke zu. Der Durchmesser schwankt von 5 bis zu 15 mm. Der Querschnitt ist kreisrund, der Siphon central und von mässiger Dicke. Die Kammern sind mässig hoch: sie haben bei einer Länge der Röhre von 60 mm eine gleichmässige Höhe von 3 mm. Die Kammergrenzlinie ist horizontal und liegt mitten in der Rinne, welche die Ringel trennt. Die Querscheidewand ist mässig convex. Die Oberfläche hat starke Querringel mit ziemlich flach gebogenem Scheitel, welche sich in regelmässig zunehmenden Abständen von 3 bis zu 4 mm auf der angegebenen Länge von 60 mm folgen. Die zwischenliegenden Rinnen sind schwach concav und haben eine grössere Breitenausdehnung wie die Ringel. Über Ringel und Rinnen laufen schwache Längsleistchen in Zwischenräumen von 1,3 mm.

Vorstehende Diagnose stimmt vollständig mit der des *Orth. pseudo-calamiteum* bei BARRANDE überein, mit dem einzigen Unterschied, dass zu den Querringeln und Längsleisten bei letzterer Form noch feine horizontale Streifen hinzutreten. Diese Streifen sind an den einzelnen Exemplaren von verschiedener Stärke und sind mitunter so schwach entwickelt, dass sie selbst mit der Loupe schwer zu erkennen sind. Sie sind jedenfalls auf die Schalenoberfläche beschränkt und können deshalb an den nur als Kerne erhaltenen Exemplaren von der Grube Langscheid nicht wahrgenommen werden. Nachdem jedoch, wie oben (S. 640) mitgeteilt wurde, in den Schieferen der Grube Königsberg ein Exemplar mit erhaltener Schale beobachtet worden ist, welches feine Querstreifen zeigt, können die Kerne der Grube Langscheid wohl nicht als besondere Art betrachtet werden.

Orth. pseudo-calamiteum ist eine im böhmischen Becken vertical sehr verbreitete Art. Sie erscheint nach BARRANDE in wenigen Exemplaren in e^1 und e^2 , etwas häufiger in f^1 und erreicht in f^2-g^1 ihre grösste Entwicklung. Ihre Form ist eine schwankende, welche, wie BARRANDE angiebt, auf den ersten Blick verschiedenen Arten anzugehören scheint, die aber durch Zwischenformen in der Weise miteinander verbunden sind, dass Übergänge zwischen den extremsten Formen bestehen. Es sind deshalb auch nur einzelne Abbildungen bei BARRANDE, welche mit unseren Exemplaren eine besonders grosse Ähnlichkeit zeigen. Dahin gehören die Abbildungen auf Pl. 279 Fig. 29 aus e^2 und auf Pl. 361 Fig. 15—17 aus G, Chotecz. Die erstere hat schwache, etwas dichter stehende Längsrippen, die Querringel sind weniger aufgedunsen, an der zweiten Zeichnung aus G entspricht das Profil der Ringel dem von der Grube Langscheid, die Längsrippen folgen sich in gleichen Abständen; auch ein mir vorliegendes Exemplar von Konieprus f^2 stimmt sehr gut mit den rheinischen Formen überein.

Orthoceras rapiforme SANDBERGER.

Orthoceras rapiforme SANDB., Rh. Schicht. Nass. 1856. p. 167. Taf. XIX Fig. 4.

„ „ MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 329.

Röhre stumpf kegelförmig, Querschnitt kreisrund, Siphon dünn, central. Kammern niedrig, Kammergrenzlinie gerade

und horizontal. Querscheidewand mässig convex. Die Kerne zeigen eine matte, dichte Längsstreifung.

Die Art ist ein ziemlich häufiges Vorkommen in den Schiefen der Grube Langscheid. Die Grösse der Kerne schwankt zwischen 5 und 25 mm Durchmesser.

V. SANDBERGER hat die Art nach Vorkommen von Wissenbach beschrieben, mit welchen unsere Kerne vollständig übereinstimmen. Auch bei Lerbach im Harz kommt die Art vor.

Bactrites carinatus MÜNSTER.

Bactrites carinatus SANDB., Rh. Schicht. Nass. 1856. p. 129. Taf. XVII
Fig. 3.

„ „ MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 827.

Nach *Goniatites verna-rhenanus* wohl die am häufigsten vorkommende Art der Grube Langscheid, aber nur in Bruchstücken erhalten. Die grössten Exemplare haben einen Durchmesser von 10 mm bei einer Länge von 80 mm. Die Breitenzunahme des Gehäuses ist sehr gering, der Querschnitt eiförmig, die Rückenseite öfter etwas breiter wie die Bauchseite; der Kern zeigt manchmal flache, wellige, schief verlaufende Querringel. Kammern von sehr verschiedener Höhe. Sutura: Dorsallobus schwach entwickelt, Dorsalseitensattel flach gerundet, Laterallobus einen breiten, tiefen Bogen bildend. Ventralisattel spitz winkelig. Findet sich ausserdem bei Wissenbach, Olkenbach und Lerbach im Harz und geht ins Oberdevon über.

Bactrites Schlotheimi QUENSTEDT.

Bactrites gracilis SANDB., Rh. Schicht. Nass. 1856. p. 130. Taf. X Fig. 9.

„ *Schlotheimi* MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 827.

Vorkommen: weniger häufig. Röhre schlank kegelförmig, Querschnitt kreisrund, Kammern niedrig, auf der Wohnkammer flache, breite Querrippen. Sutura: geradlinig und horizontal, Dorsallobus kaum erkennbar. Ein Exemplar erreicht eine Länge von 25 cm mit über 30 Kammern. Findet sich ausserdem bei Wissenbach und Olkenbach, ferner am Winterberg, (p. 621) in Gemeinschaft mit *Goniatites plebejus* und *vittatus*, und geht ins Oberdevon über.

Bactrites subconicus SANDBERGER.

Bactrites subconicus SANDB., Rh. Schicht. Nass. 1856. p. 131. Taf. XII Fig. 1.

„ „ MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 827.

Das Gehäuse ist schlank kegelförmig, der Querschnitt kreisrund, die Kammern von mässiger und ziemlich constanter Höhe, Querscheidewände wenig convex. Der dünne Siphon in eine trichterförmige Dute eingeschlossen. Sutura: geradlinig und horizontal.

Der Kern erscheint fast glatt, hat jedoch bei günstigem Erhaltungszustand nur mit der Lupe erkennbare, haarfeine, dichtstehende Linien, welche schwachbögig nach der Ventralseite aufsteigen. Auf einer Kammer zählt man bis zu 20 solcher feinen Linien. — Die Art kommt ausserdem in dem *Orthoceras*-Schiefer bei Wissenbach und bei Olkenbach vor.

Bactrites Koeneni CHELIUS. — Taf. XVII Fig. 2, a.

Bactrites Koeneni CHELIUS, Verh. nat. Ver. f. Rheinh. 1881. p. 13.

„ *angulatus* MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 833.

Röhre schlank kegelförmig, mit einem mässig ovalen Querschnitt von 5 : 6. Die Kammern sind von mässiger und sehr constanter Höhe, die Kammerhöhe ist gleich der Hälfte des grössten Durchmessers der entsprechenden Kammer. Die Wohnkammer ist nicht vollständig erhalten, scheint aber eine ziemliche Höhe erreicht zu haben. Die Böden sind mässig stark convex. Die Sutura ist geradlinig und horizontal mit einem kaum bemerkbaren Dorsallobus. Der Siphon liegt randlich, ist dünn und in eine ziemlich lange Siphonaldute eingeschlossen. Die Schale ist nicht erhalten, der Kern zeigt auf jeder Kammer je nach der Kammerhöhe 4—6 dichtstehende, breite Querringel, welche vom Siphon aus sich auf den Seitenflächen aufwärts biegen und auf der Ventralseite einen flachen Boden bilden.

Die beschriebene Art wurde mir von dem verstorbenen C. KOCH, welchem ein Exemplar zur Einsicht vorgelegen hatte, in Briefen mit *Bactrites angulatus* bezeichnet und als weitere Fundstelle Eschburg, aus der obersten Schicht der Wissenbacher Schiefer angegeben. Eine Beschreibung und Zeichnung ist von KOCH nicht geliefert worden. Dies geschah durch CHELIUS, welcher die Form in den einen Quarzitzug beglei-

tenden Schiefeln am Fuss des Wintersbergs bei Hüttenrode am Ostrand des rechtsrheinischen Devon gefunden und (l. c.) beschrieben hat, es musste deshalb dessen Bezeichnung angenommen werden.

Bactrites Koeneni findet sich am Wintersberg in Gemeinschaft mit *Goniatites plebejus* BARR., *Gon. vittatus* KAYSER, *Bactrites Schlotheimi* QUENST., *Orthoceras commutatum* GIEB., *Orth. planicanaliculatum* SANDB. u. a., mithin in gleichem Niveau mit den Schiefeln der Grube Langscheid. Die Art ist von den übrigen bekannten Arten leicht zu unterscheiden, von

1. *Bactrites carinatus* mit eiförmigem Querschnitt, flach gerundetem Laterallobus und spitzwinkeligem Ventralsattel. Der Kern hat auch Querringel, allein sie sind flacher, weniger zahlreich und bilden einen spitzen Winkel auf der Ventralseite.

2. *Bactrites gracilis* mit kreisrundem Querschnitt und glatten Kammern am Kern.

3. *Bactrites subconicus* mit kreisrundem Querschnitt und sehr feinen, dichtstehenden Querlinien auf dem Kern.

Goniatites (Anarcestes) subnautilus SCHLOTH. var. *rupbachensis*. — Taf. XVII Fig. 3, a.

Goniatites subnautilus MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 820.

Das Gehäuse ist ziemlich dick, die grösste Dicke liegt am Nabelrand und nimmt auf den Seiten nur mässig bis zum Rücken ab, während der Rücken selbst breit gewölbt ist. Der Steinkern ist glatt, nur an zwei Exemplaren lassen sich auf beiden Seiten des gewölbten Rückens Spuren einer breiten und sehr flachen Rinne wahrnehmen. Die Windungen nehmen nur langsam an Höhe zu, und der Querschnitt ist hufeisenförmig von etwas geringerer Breite wie Höhe. Der Nabel, an welchem sich vier Windungen zählen lassen, ist mässig weit und tief. Die Kammern sind nicht immer von gleicher Höhe, im Ganzen mässig hoch, kommen auch solche von geringerer Höhe vor. Auf den Seitenflächen der Wohnkammer, mitunter auch schon auf dem gekammerten Theil zeigen sich breite, flache Querrippen, welche einen weiten, sich tief senkenden Bogen beschreiben, der weitere Verlauf auf dem Rücken ist nicht wahrnehmbar. Übrigens zeigen die Rippenbildung nicht alle Exemplare.

Die Sutura besteht aus einem grossen, trichterförmigen Dorsallobus, der sich mit seiner Spitze ziemlich tief einbiegt, der mässig breite Dorsalseitensattel ist nach dem Dorsallobus gewendet, der Laterallobus ist weit, flach gerundet, seine tiefste Stelle ist mehr nach der Bauchgrenze gelegen, sein längerer Dorsalschenkel ist leicht gebogen, der kürzere Ventral-schenkel steigt ziemlich steil zum Ventralsattel an, welcher auf der Nabelkante eine ziemlich steile Rundung bildet, er liegt höher als der Dorsalseitensattel.

Unser Goniatit hat zwar die Sutura des typischen *subnautilus*, zeigt jedoch in seiner übrigen Ausbildung wesentliche Verschiedenheiten in der engeren Nabelbildung, der geringeren Zahl der Windungen und in dem breit gewölbten Rücken. Während die typische Form sieben Windungen hat, zählt man an den Langscheider Ausbildungen nur deren vier. Er nähert sich in der geringeren Zahl der Windungen und der grösseren Dicke des Gehäuses mehr dem *Goniatites vittatus*, mit dem er schon verwechselt werden könnte; allein auch hier zeigen sich sehr wesentliche Unterschiede, welche unseren Goniatiten doch der typischen Form näher rücken. Mit der letzteren hat er nämlich gleiche Sutura, welche von der des *vittatus* sich darin unterscheidet, dass dieser einen flachen, breiten Dorsalsattel und einen flachen, gleichmässig gerundeten Laterallobus hat, auch fehlt ihm der flache Rücken mit dem breiten, von zwei seichten Längsrinnen und einem Kiel eingefassten Rückenband des *vittatus*.

KAYSER¹ erwähnt aus dem Harz das Vorkommen eines Goniatiten, welchem er die Bezeichnung *Gon. subnautilus* SCHLOTH. ? var. giebt und mit dem böhmischen *Gon. fidelis* synonym bezeichnet. Er hält die Harzer Form für eine extreme, dicke Varietät des typischen *subnautilus* und bemerkt dabei, dass ihre Identität mit dem böhmischen *fidelis* ihm durch ausgezeichnet erhaltene Exemplare von *subnautilus* aus dem Rupbachthal wahrscheinlich geworden sei.

Insofern diese Erklärung KAYSER's sich auf unseren Goniatiten beziehen soll, wäre Folgendes anzuführen:

Die Ähnlichkeit zwischen den Rupbacher und Harzer

¹ Abhandl. z. geol. Spezialkarte v. Preussen. 1878. 2. 4. p. 54.

Vorkommen ist keine vollständige. Das Gehäuse der Rupbacher Form ist etwas schlanker gebaut, erst in der Nähe der Wohnkammer erreicht dasselbe die Dicke der Harzer Formen, auch ist der Nabel enger. Ebenso wenig stimmt die Sutura überein. Die Harzer Form hat einen sehr breiten, ziemlich flachen Laterallobus, dessen äusserer Schenkel stark gegen den Dorsallobus aufsteigt. Unser Goniatit hat einen flach gerundeten Laterallobus, dessen tiefste Stelle nach der Bauchgrenze gelegen ist, der Ventralschenkel steigt ziemlich steil zum Ventralsattel an, welcher auf der Nabelkante eine ziemlich steile Rundung bildet. Eine Übereinstimmung der beiden Formen besteht in der rascheren Höhenzunahme der Windungen gegenüber dem typischen *subnautilus* von Wissenbach. Während an der Harzer Form eine Übereinstimmung mit dem *Gon. fidelis* sich schwer erkennen lässt, sind KAYSER'S Bemerkungen über das Verhältniss der Rupbacher Formen zu dem böhmischen Fossil besser begründet. Die zunehmende Dicke der Windungen und der engere Nabel lassen Ähnlichkeiten zwischen beiden Formen erkennen. Allein es fehlt die vollständige Übereinstimmung in der Sutura: die rheinische Form hat einen ziemlich steilen Ventralschenkel und der Ventralsattel liegt in gleicher Höhe mit dem Dorsalsattel; ferner besteht Verschiedenheit in der grösseren Flachheit der Seiten und schmälerer Rückenbildung der böhmischen Form. Der Rupbacher Goniatit hat glatte Oberfläche mit mehr oder weniger zahlreichen breiten Querrippen, *Gon. fidelis* hat über die ganze Schale verbreitete, feine, dichtstehende Querstreifen.

Der typische *Gon. subnautilus* kommt in den Rupbacher Schiefer nicht vor, sein Repräsentant ist die beschriebene Varietät *rupbachensis*. KAYSER'S Beobachtungen sind insoweit zutreffend, als die Abweichungen der Rupbacher Form von der typischen Ausbildung in einer Annäherung an *fidelis* bestehen und folgeweise in unserem Goniatiten eine Übergangsform von *fidelis* zu *subnautilus* schon erkannt werden könnte. FRECH¹ zerlegt KAYSER'S *Goniatites subnautilus* SCHLOTH. var. ? von Hasselfelde in zwei verschiedene Arten, in *Aphyllites*

¹ Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1889. p. 239.

Dannenbergi BEYR. (Taf. VII Fig. 1) und in *Aphyll. verna* BARR. (Taf. VII Fig. 2, 3), ein Beweis, wie schwer die nautilinen Arten oft zu trennen sind.

Goniatites (Anarcestes) vittatus KAYSER.

Goniatites vittatus KAYSER, Jahrb. d. k. pr. geol. Landesanst. 1883. p. 46. Taf. V Fig. 11—17.

„ *subnautilus* SCHLOTH. var. *vittiger* SANDB., Rh. Schicht. Nass. 1856. p. 114. Taf. XI Fig. 3.

„ *lateseptatus* MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 826.

Diese Art ist nach *Goniatites verna-rhenanus* wohl die häufigste der Grube Langscheid und kommt in allen Grössenverhältnissen von 5—40 mm vor, KAYSER hat selbst bis zu 60 mm gemessen. Der Nabel ist in der Regel ziemlich eng, einzelne junge Exemplare zeichnen sich durch weitere Nabelbildung aus und waren bei abgeriebener Oberfläche für mich Veranlassung, die Art mit *Gon. lateseptatus* zu verwechseln. Der letztere muss unter den Vorkommen der Grube Langscheid gestrichen werden. KAYSER hat eine ausführliche Beschreibung und verschiedene Abbildungen der Art aus den Schiefen der Grube Langscheid gegeben.

Die verticale Verbreitung des *Gon. vittatus* ist eine ziemlich grosse. Die Art kommt nach KAYSER in den Schiefen von Olkenbach an der Mosel, der Grube Escheburg bei Wissenbach, in dem Kalke bei Ballersbach an der Dill, nach CHELIUS, wie oben erwähnt, am Winterberg bei Hüttenrode und nach FRECH¹ in dem Knollenkalk g³ von Hlubočep vor.

Goniatites (Anarcestes) convolutus SANDBERGER.

Goniatites subnautilus SCHLOTH. var. *convolutus* SANDB., Rh. Schicht. Nass. 1856. p. 114. Taf. XI Fig. 2, 2a.

„ *convolutus* SANDB., Jahrb. d. Nass. Ver. f. Naturk. 1889. p. 68.

Die Art wurde, wie die Untersuchungen von BEYRICH² über die Goniatiten v. BUCH's ergeben, von v. SANDBERGER als eine mit dem *Ammonites subnautilus* v. BUCH übereinstimmende Form richtig erkannt, aber als eine Varietät des SCHLOTHEIM'schen *subnautilus* aufgefasst, und die letztere Art als die typische Form bezeichnet. BEYRICH stellt anheim, für erstere

¹ Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1889. p. 239.

² Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1884. p. 206.

Form die Varietätenbezeichnung aufzugeben und derselben den Namen *convolutus* zu geben. Mit dieser Bezeichnung versehen findet er sich von v. SANDBERGER unter den Vorkommen der Grube Langscheid erwähnt.

Die Art unterscheidet sich von *G. subnautilus* SCHLOTH. durch engen Nabel und geringere Zunahme der Höhe der Windungen.

Sie wurde von mir in mehreren kleinen Exemplaren und in einem mit der Abbildung der Vorkommen von Wissenbach bei v. SANDBERGER vollständig übereinstimmenden Exemplar aufgefunden, kommt demnach nicht sehr häufig vor.

Das Vorkommen des *Goniatites convolutus* ist auf die Schiefer der Grube Langscheid, von Wissenbach und von Olkenbach beschränkt.

Die enge Nabelung des *G. convolutus* wird von KAYSER erwähnt, um die nahe Verwandtschaft des *G. subnautilus* mit *G. fidelis* zu zeigen, allein es scheint mir, dass auch *G. convolutus* so wenig wie die vorerwähnte Varietät *rupbachensis* des *G. subnautilus* mit *G. fidelis* synonym bezeichnet werden darf.

Goniatites (Aphyllites) verna-rhenanus MAURER. —
Taf. XVII Fig. 4, 6, a, b.

Goniatites verna-rhenanus MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 15. Taf. XIV Fig. 1.
" " KAYSER, Jahrb. d. k. pr. geol. Landesanst. 1883.
p. 51. Taf. VI Fig. 1?, 2—7.

Aus den verschiedenen Beurtheilungen, welche unsere Art wiederholt erfahren hat (dies. Jahrb. 1890. II. 205) geht hervor, dass eine scharfe, nach allen Seiten befriedigende Abgrenzung derselben nicht so leicht durchzuführen ist. Bei *Goniatiten* im Allgemeinen ist sie deshalb schwierig, weil bei diesen häufiger wie bei anderen Gattungen von einer gewissen Entwicklungsstufe ab mehr oder weniger auffällige Verschiedenheiten in der Ausbildung des Gehäuses der einzelnen Individuen vorkommen. Zur Beurtheilung, wie weit in der Abgrenzung zu gehen ist, gehört immer eine grössere Zahl gut erhaltener Gehäuse. Eine Unveränderlichkeit der Art liegt eigentlich nur in der Sutura, darüber hinaus bleibt jedoch, wie viele Beispiele lehren, dem subjectiven Ermessen, die Begrenzung einer Art enger oder weiter zu ziehen, ein gewisser

Spielraum gelassen. Was unsere Art betrifft, so sind es insbesondere zwei Formen, *Goniatites obsolete-vittatus* KOCH und *Gon. annulatus* MIHI, deren Beziehungen zu *verna-rhenanus* wiederholt in verschiedener Weise beurtheilt worden sind, dazu kommt noch, dass FRECH¹ neuerdings *G. verna-rhenanus* und *G. occultus* BARR. für synonyme Arten zu erklären den Versuch gemacht hat, und KAYSER hat sich diesem Versuch angeschlossen. Nachdem er mir früher „das Verdienst zugeschrieben, den *G. occultus* BARR. der Grube Langscheid zuerst erkannt und eine gute Beschreibung geliefert zu haben“, ist seine Schwenkung in der Beurtheilung dieser Form, ohne nur den Versuch einer Motivirung zu machen, kaum ernst zu nehmen. Für einen, welcher die in Frage kommenden Formen aus eigener Anschauung kennt, kann die irrige Behauptung einer Identität von *G. verna-rhenanus* und *G. occultus* nicht zweifelhaft sein, dennoch muss schon der nun einmal eingetretenen Verwirrung wegen der daraus abzuleitenden Folgerungen etwas eingehender entgegengetreten werden.

Schon an meiner Diagnose des *verna-rhenanus* hat KAYSER bei seiner Beschreibung der Art Änderungen vorgenommen, wie nachfolgende Gegenüberstellung zeigt.

MAURER	KAYSER
1. Gehäuse discoid und ziemlich gewölbt.	1. Gehäuse eine mässig dicke bis flache Scheibe bildend.
2. Nabel ziemlich weit und trappenförmig sich vertiefend.	2. Ziemlich enger und tiefer, steil treppenförmig eingesenkter Nabel.
3. Rücken mässig breit und abgerundet.	3. Rücken und Seiten flach gerundet.
4. Zwischen Rücken und Seiten liegt ein schwacher Kiel mit schwacher breiter Furche auf der Seite und einer schmalen auf dem Rücken.	4. Zwischen Rücken und Seiten liegt eine markirte kielförmige Kante von zwei flachen Längsrinnen eingefasst; die innere, auf dem Rücken liegende, etwas schmalere Rinne ist immer schwächer ausgebildet und verschwindet im Alter vollständig, die unter dem Rücken auf der Seite liegende weitere Rinne erhält sich bis ins Alter.

Aus den Unterschieden in den Angaben dieser beiden Diagnosen, insbesondere unter 1, 3 und 4 geht hervor, dass

¹ Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1889. p. 243.

KAYSER den KOCH'schen *G. obsolete-vittatus* als Altersform des *G. verna-rhenanus* betrachtet.

Zweifellos stehen sich die beiden Formen sehr nahe, und sind die Jugendformen schwer zu trennen, dennoch scheint mir die Auffassung KAYSER's nicht zutreffend zu sein, denn *G. verna-rhenanus* bleibt auch im Alter ziemlich gewölbt, während *G. obsolete-vittatus* eine mehr flache Scheibe bildet, bei ersterem ist die Rückenrinne oft noch im Alter erhalten, bei *G. obsolete-vittatus* ist eine Rückenrinne selbst an jüngeren Individuen kaum zu erkennen. Weitere unterscheidende Merkmale werden sich aus der nachfolgenden Diagnose des *G. obsolete-vittatus* ergeben.

Die zweite in Betracht kommende Form, *G. annulatus*, steht zu *G. verna-rhenanus* genau in demselben Verhältniss, auch hier sind Übergangsformen oder vielleicht ineinander übergehende Formen reichlich zu finden. Allein die Altersformen nehmen wie bei *G. obsolete-vittatus* eine von *G. verna-rhenanus* sehr abweichende Gestalt an. Sie zeigen eine grössere Flachheit des Gehäuses und eine weitere Nabelbildung, die Querrippen verdichten sich zu Querringel. Diese Unterschiede zeigen sich nicht etwa erst an grösseren Exemplaren, sie sind schon an einzelnen kleineren von 10 mm Scheibendurchmesser zu sehen, während ältere, oder vielmehr grössere Exemplare des *G. verna-rhenanus* bei ihrem Wachsthum die ursprünglichen Formverhältnisse beibehalten. Eine solche Form ist die Taf. XVII Fig. 6 abgebildete. Es ist ein Exemplar, welches über die Grösse von *G. obsolete-vittatus* und *annulatus* noch hinaus geht. Das Gehäuse ist ziemlich dick, mit mässig weitem, steil treppenförmig niedergehendem Nabel. Auf dem gekammerten Theil ist eine Rinne und ein Kiel kaum bemerkbar, während die Wohnkammer eine von zwei Rinnen eingeschlossene, wohl ausgebildete Kante hat. Die äussere, auf dem Rücken gelegene Rinne ist schmal und etwas tiefer wie die auf der Seitenfläche liegende, breitere Rinne.

Die Dimensionen dieses Kernes sind folgende:

Grösster Scheibendurchmesser	60 mm
Grösste Höhe des erhaltenen Theiles der Wohnkammer	30 "
Grösste Dicke desselben	27 "

Diese Maassverhältnisse sind kaum verschieden von denen des böhmischen *G. verna*.

In Bezug auf die Häufigkeit der Vorkommen wäre noch zu erwähnen, dass, von den Übergangsformen abgesehen, *Goniatites obsolete-vittatus* und *annulatus* zu *G. verna-rhenanus* im Verhältniss von 10:100 stehen, es ist demnach eine geringe Zahl, welche die abweichenden Gestalten annehmen.

Es möchte wohl kaum angehen, eine gemeinsame Diagnose für die besprochenen Formen zu formuliren, und es sind die Abweichungen von der Hauptform so gross, dass für sie die Bezeichnung als Varietäten nicht die passende sein möchte. Aus diesen Gründen empfiehlt es sich, *G. obsolete-vittatus*, wie es KOCH schon gethan, obgleich er *G. verna-rhenanus* kannte, und *G. annulatus* als selbständige Arten anzusehen.

Die Unterschiede zwischen *G. verna-rhenanus* und *G. occultus* namhaft zu machen, wird sich bei Beschreibung des letzteren Gelegenheit finden. Nur möchte hier wiederholt auf die Abbildungen des *G. verna-rhenanus* bei KAYSER (l. c.) zurückzukommen sein, weil FRECH, wie erwähnt, diese Figuren für vollkommen übereinstimmend mit dem *G. occultus* bei BARRANDE erklärt hat. FRECH stützt seine Behauptung auf alle Figuren bei KAYSER, auf Taf. VI Fig. 1—9. Von diesen Figuren wären zunächst Fig. 8 und 9 auszuschneiden, deren Originale nicht aus den Rupbacher Schiefeln stammen, sondern aus den Goslarer Schiefeln. Die Originale sind mir unbekannt und können bei Beurtheilung des Rupbacher Goniatiten vorerst ausser Beachtung bleiben. Bei Fig. 5, welche ein kleineres Exemplar darstellt, sind die Suturlinien zu flach wiedergegeben, selbst an kleinen Exemplaren senkt sich der Laterallobus tiefer, die Schenkel sind steiler. Fig. 1 könnte nach der Grösse, verbunden mit der Flachheit des Gehäuses, zwar nicht zu *G. verna-rhenanus*, aber zu *G. obsolete-vittatus* gehören, allein es sind keine Lobenlinien eingezeichnet, sondern nur einige ziemlich weit auseinander liegende Rippen. Der Verlauf der Rippenlinien deckt sich aber nicht mit dem der Lobenlinien. Dann zeigt die Figur eine starke, kielförmige Randkante sowohl auf der Wohnkammer wie auf dem gekammerten Theil des Gehäuses. Ein so stark hervortretender Kiel auf dem gekammerten Theil ist weder an den mir vorliegenden 100 Exemplaren des *G. verna-rhenanus* noch an *G. obsolete-vittatus* zu sehen. An Exemplaren der gezeichneten Grösse verschwindet

auf dem gekammerten Theil fast immer die auf dem Rücken gelegene Rinne und damit auch der Rückenkiel. Die Zeichnung Fig. 1 bei KAYSER stellt so, wie sie ist, bei aller Neigung des *G. verna-rhenanus* zu variiren, eine von dem typischen *G. verna-rhenanus* sehr abweichende Form dar, sie bleibt jedenfalls eine ganz ungewöhnliche Ausbildung.

Das Vorkommen des *G. verna-rhenanus* ist, wie es scheint, weit verbreitet. Die Art wird erwähnt von FOLLMANN¹ aus den Schiefern von Olkenbach, von KAYSER (l. c. p. 53) aus dem Bickener Kalk und aus den Goslarer Schiefern des Oberharzes, von WALDSCHMIDT² aus der Gegend von Wildungen. Sie scheint jedoch an allen diesen Fundstellen bis jetzt nur in wenigen Exemplaren aufgefunden worden zu sein.

Goniatites (Aphyllites) obsolete-vittatus KOCH. —
Taf. XVII Fig. 5, a.

Goniatites obsolete-vittatus MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 833.

Gehäuse ziemlich flach scheibenförmig, Nabel weit, aus sechs treppenförmig niedergehenden Windungen bestehend, in deren Mitte der grosse, kugelförmige Eikörper frei liegt. Die Windungen sind höher wie breit, die grösste Breite liegt am Nabel. Seitenflächen sind flach. Der Rücken ist sehr flach gerundet. Zwischen Rücken und Seitenfläche liegt eine Kante, welche an der Wohnkammer an Schärfe zunimmt und auf beiden Seiten von einer Rinne eingeschlossen ist. Die auf dem Rücken gelegene besteht nur aus einer feinen Linie, die auf der Seite liegende ist breiter und tiefer, sie nimmt auf der Wohnkammer an Breite zu, verflacht sich etwas, während die Kante mehr hervortritt.

Der Kern ist dicht mit ziemlich kräftigen Querrippen bedeckt, welche auf der Wohnkammer breiter und flacher werden. Sie verlaufen auf den Seitenflächen sichelförmig nach vorn, biegen, ohne die Rückenkante erreicht zu haben, in der Seitenrinne in spitzem Winkel um und verlaufen auf dem Rücken schuppenförmig in einem ziemlich tiefen, mehr wie einen Halbkreis bildenden Bogen. Die Sutura entspricht genau der des *G. verna-rhenanus*, der Dorsallobus schmal

¹ Verh. nat. Ver. f. Rheinl. u. Westf. 1882. p. 158.

² Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1885. p. 906.

und tief, der Dorsalsattel breit und gerundet, die Sattelhöhe auf dem Rücken gelegen. Der Seitenlobus nimmt die ganze Breite ein und beschreibt einen mässig tiefen Bogen, dessen tiefste Stelle mehr nach dem Nabel zu gelegen ist. Der Ventralschenkel steigt mässig an und bildet einen gerundeten Sattel, dessen Höhe auf der Nabelkante liegt.

Maassverhältnisse:

Grösster Scheibendurchmesser	23 mm	40 mm
Grösste Höhe der letzten Windung	12 „	20 „
„ Dicke „ „ „	9 „	11 „

Das Gehäuse des *G. obsolete-vittatus* unterscheidet sich von dem des *G. verna-rhenanus* durch grössere Flachheit, weiteren Nabel, schwache Rückenrinne und kräftige Querrippen. Diese Unterschiede zeigen sich bereits an Gehäusen von 10 mm Durchmesser und treten an älteren Exemplaren immer mehr hervor. Das Vorkommen dieser Art ist auf die Grube Langscheid beschränkt.

Goniatites (Aphyllites) annulatus MAURER.

Goniatites annulatus MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 826. Taf. XIV Fig. 3.

Das Gehäuse bildet eine ziemlich flache Scheibe, welche aus 3—4 Windungen besteht. Letztere sind fast evolut, der Nabel ist weit, terrassenförmig niedergehend, die Kante ziemlich scharf. Bauchfläche mit der Seitenfläche einen rechten Winkel bildend. Der Rücken ist flach gerundet, die Rückenkante ist auf der Seitenfläche von einer breiten und flachen Rinne begleitet.

Die Seitenflächen sind vom Eikörper an mit starken, leicht nach vorn gebogenen Querringen verziert, welche, am Nabelrand schlank beginnend, nach der Mitte breiter und höher werden, nach dem Rücken hin sich wieder verflachen und schliesslich in eine Anzahl Querrippen sich auflösen, welche in der schwachen Seitenrinne in spitzem Winkel sich umbiegen und in ziemlich tiefem Bogen schuppenförmig über den Rücken ziehen.

Die Sutura ist mit der des *G. verna-rhenanus* vollständig übereinstimmend. Zahlreiche Übergangsformen verbinden die Art mit der Grundform des *G. verna-rhenanus*. Schon bei Exemplaren von 11 mm Durchmesser der letzteren Art zeigt sich

die Neigung einzelner Rippen sich bündelförmig zu vereinigen und schwache Ringel zwischen den Rippen zu bilden. Durch Vereinigung einer grösseren Zahl Rippen werden die Ringel stärker, bis schliesslich alle Rippen in den Querringeln verschwinden. Von dieser letzteren Ausbildung liegen mir fünf Exemplare vor. An den Übergangsformen ist übrigens auch die Nabelweite bereits eine grössere wie an der Grundform.

Wie bereits früher erwähnt wurde, hat unsere Art einige Ähnlichkeit mit dem böhmischen *Gon. ? solitarius* BARR. (Syst. Sil. 2. Taf. 45 Fig. 25) in der Form der Querringel, der Weite des Nabels und der Flachheit der Schale; ob diese nur in einem Exemplar erhaltene Art in gleichem Verhältniss zu dem böhmischen *G. verna* steht, ist jedoch zweifelhaft. Das Vorkommen des *G. annulatus* ist auf die Grube Langscheid beschränkt.

Goniatites (Aphyllites) bicanaliculatus SANDBERGER.

— Taf. XVII Fig. 8, a.

Goniatites bicanaliculatus SANDB., Rh. Schicht. Nass. 1856. p. 112. Taf. XI

Fig. 5 a, b, c, e, f, g excl. etc.

„ *evexus* MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 823.

Unter der Bezeichnung *G. bicanaliculatus* wurden von den Gebrüdern SANDBERGER früher verschiedene Formen, welche nur Weniges miteinander gemein haben, zu einer Art zusammengefasst. Nachdem v. SANDBERGER¹ selbst die Varietät *gracilis* mit fast evoluten Windungen als selbständige Art unter der Bezeichnung *Gon. gracillimus* ausgeschieden hat, bleiben noch zwei Ausbildungen, eine ziemlich involute (l. c. Fig. 5, h, i, k) und eine weniger involute (l. c. Fig. 5, e, f, g) übrig.

Auch diese beiden Formen gehören wohl nicht einer Art an; die eine mehr involute von Cramberg hat grössere Dicke und niedrige Wohnkammer und unterscheidet sich nicht von Jugendformen des *G. verna-rhenanus*. Die grosse Ähnlichkeit dieser Form mit letzterem hat bereits KAYSER (l. c. p. 53) erwähnt, er meint jedoch, dass gleich grosse Exemplare des *G. verna-rhenanus* nicht so evolut seien wie die von SANDBERGER abgebildete Form. Diese Bemerkung trifft wohl im Allgemeinen zu, allein das abgebildete Exemplar SANDBERGER's ist doch

¹ Jahrb. d. Nass. Vereins f. Naturkunde. 1889. p. 76.

nicht das einzige mit grösserer Nabelweite. Es finden sich unter den Jugendformen des *G. verna-rhenanus*, schon bei einem Durchmesser von nur 6 mm, Exemplare mit über die typische Form hinausgehender Weite des Nabels, welche im Übrigen alle charakteristischen Merkmale der Hauptform zeigen.

Es bleibt noch die typische Varietät SANDBERGER'S (Fig. 5, e, f, g) übrig, welche zwar dem *G. verna-rhenanus* sehr nahe steht, aber doch leicht von ihm zu unterscheiden und als eine selbständige Art zu betrachten ist. Sie scheint zu *G. verna-rhenanus* in ähnlichem Verhältniss zu stehen wie *G. obsolete-vittatus* und *G. annulatus*. Wir finden an dieser Art auch die von zwei Hohlkehlen eingefasste Rückenkannte, das Gehäuse ist jedoch mehr flach scheibenförmig mit spitz-hufeisenförmigem bis spitzbogigem Querschnitt, namentlich an den Jugendformen, und hat ziemlich weiten Nabel mit 5 treppenförmig niedergehenden Windungen. Die Windungen sind höher wie breit und auf Seiten und Rücken flach gerundet. Der Rücken ist schmal, und über dessen Mitte verläuft eine feine, wenig erhabene Längslinie. Die Wohnkammer nimmt über die Hälfte einer Windung ein. Zwischen Rücken und Seiten liegt eine mehr oder weniger scharfe Kante, auf beiden Seiten von einer Rinne eingefasst, welche auf dem Rücken nur aus einer feinen Linie besteht, die auf der Seite liegende breiter und tiefer, nach der Wohnkammer an Breite zunimmt und sich etwas verflacht, während die Kante an Schärfe zunimmt.

Der Kern ist mit nicht sehr zahlreichen, ziemlich breiten, flachen Querrippen bedeckt, zwischen welchen bei gutem Erhaltungszustand noch mehrere, schmalere Rippchen sichtbar sind. Die breiteren Rippen folgen sich in einem Abstand von fast 2 mm, verlaufen auf den Seiten in flachem Bogen, bilden in der Seitenrinne einen mit der Spitze nach vorn gerichteten, scharfen Winkel und auf dem Rücken einen mässig tiefen Bogen.

Die Sutura zeigt einige Verschiedenheiten von der des *G. verna-rhenanus*. Der trichterförmige Dorsallobus ist schmal und nicht sehr tief, der Dorsalsattel flach gerundet, der Laterallobus bildet einen flachen Bogen, dessen tiefste Stelle mehr nach dem Nabel zu gelegen ist, der Lateralsattel ist flach gerundet und liegt auf der Nabelgrenze, der Ventrallobus ist weit trichterförmig.

Gon. bicanaliculatus ist eine *G. verna-rhenanus* sehr nahe-stehende Form mit sehr ähnlicher Sutura, sie hat eine gleiche kielförmige, von zwei Längsrinnen eingeschlossene Kante und eine mit Querrippen versehene Schale. Sie weicht von der Hauptform darin etwas mehr wie *G. annulatus* und *G. obsolete-vittatus* ab, als die charakteristischen Unterschiede schon an Jugendformen deutlich hervortreten. Diese Formen von 8 mm grösstem Durchmesser sind sehr flach scheibenförmig mit ziemlich hohen Windungen und zeigen schon die breiten weit auseinander liegenden Querrippen der älteren Individuen, während die Jugendform des *verna-rhenanus* ein mehr dickes, aufgedunsenes Gehäuse hat. Ältere Exemplare unterscheiden sich leicht durch die grössere Höhe der letzten Windung, auch die Sutura stimmt, wie erwähnt, nicht völlig überein.

Die beschriebene Art ist in den Schieferen der Grube Langscheid nur durch wenige Exemplare vertreten und kommt nach v. SANDBERGER ausserdem im *Orthoceras*-Schiefer bei Wissenbach, Sechshelden und Cramberg, an letzterem Ort im Nord-Oststreichen der Schiefer der Grube Langscheid vor. F. RÖMER erwähnt das Vorkommen der Art bei Lehrbach¹ und Wieda² im Harz, nach den beigegebenen Abbildungen ist jedoch eine vollständige Übereinstimmung mit der rheinischen Form zweifelhaft. Eher scheint noch *G. zorgensis*³ vom Joachimskopf hierher zu gehören, nur sind die Rippen kräftiger und der Rücken ist flacher. BARRANDE⁴ hat eine Ähnlichkeit mit dem böhmischen *G. verna* erkannt, aber keine Übereinstimmung in der Sutura und eine grössere Breite des Gehäuses der böhmischen Art.

Goniatites (Aphyllites) occultus BARRANDE.

Goniatites occultus BARR., Syst. Sil. 1867. 2. p. 36 Pl. IX Fig. 14—17.

” ” MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 823.

” ” KAYSER, Jahrb. d. k. pr. geol. Landesanst. 1883. p. 49
Taf. V Fig. 8—10.

Meiner Beschreibung des *Goniatites occultus* stellte KAYSER (l. c.) das Zeugniß aus, „diesen charakteristischen Goniatiten

¹ Beitr. III. 1850. p. 19. Taf. III Fig. 29.

² Beitr. IV. 1860. p. 157. Taf. XXIV Fig. 1.

³ Beitr. V. 1866. p. 9. Taf. II Fig. 9.

⁴ Syst. Sil. Boh. 1867. 2. p. 42.

der Grube Langscheid erkannt zu haben.“ Später wurde KAYSER, wie bereits erwähnt, seiner eigenen Meinung untreu und folgte FRECH¹, welcher den böhmischen *G. occultus* mit *G. verna-rhenanus*, allerdings nicht auf eigene vergleichende Untersuchungen hin, sondern auf die Übereinstimmung der Figuren bei KAYSER (Taf. VI Fig. 1—7) und BARRANDE (pl. 9 f. 14—17) hin für vollkommen übereinstimmend erklärte. Die angeführten Figuren bei KAYSER, resp. Taf. VI Fig. 1 wurde bereits bei Beschreibung des *G. verna-rhenanus* (S. 692) mit letzterer Art wenig übereinstimmend gefunden, und ein Blick auf die beigegebene Tafel macht eigentlich weitere Bemerkungen über die Beziehungen der in Frage kommenden Formen zu einander überflüssig. Es sei hier nur kurz erwähnt, dass *G. occultus* von *G. verna-rhenanus* verschiedenen ist:

1. in der grösseren Flachheit des Gehäuses, mit grösster Dicke um den Nabel und einem schmalen Rücken;
2. in der engen Nabelbildung;
3. in dem Fehlen einer Längsrinne auf dem Rücken;
4. in dem Fehlen der feinen Querrippen auf dem Kern;
5. in der Suture.

FRECH geht aber noch weiter und versucht den rheinischen *G. occultus* als eine Varietät des *G. verna-rhenanus* resp. des böhmischen *G. occultus* hinzustellen.

Dass der rheinische *G. occultus* keine Eigenschaften besitzt, welche ihn als Varietät des *G. verna-rhenanus* könnten erscheinen lassen, geht aus den Diagnosen der beiden Arten genügend hervor. Und wenn KAYSER sagt, dass bei dem rheinischen *G. occultus* Individuen mit weniger stark abgeflachten Rücken und Seiten vorkommen, die — besonders wenn der Nabel verdeckt ist — nicht ganz leicht von *G. verna-rhenanus* zu trennen seien, so hat er selbst mit der Bemerkung, dass in der grösseren Enge des Nabels ein gutes Unterscheidungsmerkmal von *G. verna-rhenanus* liege, dem ersten Satz die Spitze abgebrochen. Es wäre noch hinzuzufügen, dass auch Suture und Kammerhöhe der beiden Arten schon im Jugendzustand sehr verschieden ist.

¹ Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1889. p. 242.

Bei einer Nebeneinanderstellung des böhmischen und rheinischen *G. occultus* wäre zunächst zu beachten, dass letzterer viel zahlreicher und in geringeren Grössen vorkommt: nur ein Exemplar der Grube Langscheid erreicht mit 40 mm Durchmesser und 12 mm Dicke die Grösse der Figuren bei BARRANDE. Die übrigen mir vorliegenden 20 Exemplare zeigen eine Abstufung bis zu 10 mm Durchmesser. Die Diagnosen der rheinischen und böhmischen Vorkommen decken sich vollständig, sie zeigen in der flach scheibenförmigen Gestalt, der nahe am Seitenrand über den gekammerten Theil und die Wohnkammer hinziehenden, breiten und flachen Furche, welche den Rücken eingeschnürt erscheinen lässt, und dem engen Nabel eine äusserst charakteristische Form; dabei etwa vorkommende kleine Schwankungen, von denen ich überhaupt keine namhaft zu machen wüsste, würden wenig zu bedeuten haben.

Die Sutura ist gleich. Sie besteht aus einem tiefen, trichterförmigen Rückenlobus, welcher an älteren Exemplaren bis über die Hälfte der Entfernung zwischen je zwei Kammern niedergeht, einem mässig tiefen, den grössten Theil der Seitenfläche einnehmenden Laterallobus, dessen langer Ausschenkel durch einen nur sehr wenig gebogenen Verlauf auffällt (vergl. KAYSER l. c. p. 50). Die Kammerhöhe ist gering, die Kammern sind zahlreich. FRECH ist anderer Meinung. Er sagt, der rheinische Goniatis unterscheidet sich von dem böhmischen „durch die flach scheibenförmige Gestalt, die fast ebenen Leisten, den flachen Rücken und die sehr rasche Höhenzunahme der Windungen“. Keiner der angegebenen Unterschiede trifft zu. Die Umrisse der rheinischen und böhmischen Formen decken sich vollständig, die Nabelweite ist die gleiche, es kann demnach keine ungleiche Höhenzunahme der Windungen stattfinden. Das Verhältniss der Dicke zum Durchmesser ist das gleiche, nämlich 3 : 10, der Rücken der rheinischen Form ist nicht flach, sondern schmal und flach gerundet. Die geringere Breite des Rückens könnte vielleicht als Unterschied geltend gemacht werden, ebenso wie eine schwache Zeichnung des Kernes der rheinischen Form, welche aus sehr schwachen, nicht an allen Exemplaren erkennbaren Querrippen, welche von feinen spiralförmigen Linien gekreuzt werden, besteht. Aber diese ge-

ringen Unterschiede allein können doch die von FRECH befürwortete Varietätenbezeichnung nicht rechtfertigen.

Vorkommen und Verbreitung der Art ist gering. In Böhmen als Seltenheit auf den Knollenkalk g³ bei Hlubočep beschränkt, von der Grube Langscheid sind mir 20 Exemplare bekannt, in den Goslarer Schiefern ist nach KAYSER ein Exemplar gefunden, und aus der Umgegend von Wildungen, wie oben erwähnt, das Vorkommen durch WALDSCHMIDT bekannt gemacht.

Goniatites (Aphyllites) allemanicus nov. sp. —

Taf. XVII Fig. 9, a.

Das Gehäuse bildet eine ziemlich dicke Scheibe mit einem mässig weiten und tiefen Nabel. Die Zahl der Windungen lässt sich nicht mit Sicherheit feststellen, weil beide mir vorliegende Exemplare unvollständig erhalten sind. Man wird etwa vier Windungen annehmen können, welche bis zur Wohnkammer nur allmählich an Höhe und Breite wachsen. Die Wohnkammer erreicht anscheinend eine ziemliche Höhe und nimmt über die Hälfte des letzten Umganges ein. Der Rücken bildet eine flache Wölbung ohne eine Rückenante. Auf der Seitenfläche scheint dem Rücken nahe und diesem parallel eine sehr flache Depression zu liegen, welche auf der Wohnkammer an Breite zunimmt, aber auch hier kaum wahrnehmbar ist. Der Verlauf der Kammerlinien entspricht dem des *G. verna-rhenanus*, resp. dem der Nautilinen. Der Dorsallobus ist schmal und tief, seine Schenkel laufen eine längere Strecke fast parallel und erstrecken sich tief in die hinterliegende Kammer. Der Dorsalsattel erhebt sich zwar etwas höher wie der Lateralsattel, bildet aber einen ziemlich flachen Bogen, welcher mittelst eines langen Schenkels in den Laterallobus übergeht. Dieser bildet einen kurzen, mässig tiefen Bogen, dessen tiefste Stelle näher dem Nabel gelegen ist. Der kurze Lateralsattel zieht sich über die Bauchkante, sein Scheitel liegt auf der Nabelseite. Die Verzierung der Schalenoberfläche, resp. des Kernes ist eine eigenthümliche, welche sich am Besten mit der Form von Wellenbewegungen vergleichen lässt. Die Oberfläche des Kernes ist nämlich mit breiten, bogigen, schleifenförmigen Rinnen bedeckt, welche durch scharfkantige Erhöhungen getrennt sind. Auf dem ge-

kammerten Theil des Gehäuses treten die Rinnen und Kanten weniger deutlich hervor und folgen sich in einem Abstand von 1 mm. Sie senken sich auf der Seitenfläche tiefer wie der Laterallobus. Auf der Wohnkammer werden die Rinnen breiter und die zwischenliegenden Kanten schärfer. Sie erreichen in der Mitte der Schleife einen Abstand von 3 mm. Nach einer kurzen Erhebung vom Nabel aus biegen sie auf den Seitenflächen zu einer tiefen Schleife um, welche beinahe die ganze Breite der Seitenfläche einnimmt, erheben sich nach dem Rücken zu zu einem schmalen Sattel, dessen Höhe noch auf der Seitenfläche gelegen ist und biegen alsdann nach dem Rücken in einen mässig spitzen Winkel um. Der weitere Verlauf lässt sich bei dem mangelhaften Erhaltungszustand nicht feststellen.

Die neue Art wurde nur in zwei beschädigten Exemplaren in dem Schiefer der Grube Langscheid aufgefunden und eine Beschreibung derselben, soweit es möglich war, dennoch unternommen, weil das böhmische Becken eine analoge Form in *G. bohemicus* besitzt, und die rheinische Art für die gegenseitigen Beziehungen der Fauna der *Orthoceras*-Schiefer zu der Fauna des böhmischen Beckens von Interesse ist.

Die beiden Gehäuse zeigen darin gewisse Übereinstimmung, als sie beide durch grosse Wohnkammern ausgezeichnet sind, und die Lobenbildung bis in alle Einzelheiten, wie z. B. den schmalen und tiefen Dorsallobus, übereinstimmt. Ähnlich ist ferner die Verzierung der Schalen durch eine starke Rippenbildung und in dem eigenthümlichen Verlauf der Rippen, welche in einer gewissen Entfernung vom Rücken einen schmalen Sattel bilden und alsdann in einem mässig spitzen Winkel nach dem Rücken umbiegen. Diese gemeinschaftlichen Eigenschaften unterscheiden beide Arten von allen übrigen der Gattung, und können beide bei aller sonstigen Verschiedenheit mit Recht als analoge Formen bezeichnet werden. Die Verschiedenheiten bestehen darin, dass die böhmische Art sich durch grössere Flachheit des Gehäuses und durch grössere Nabelweite auszeichnet, die Rippen sind breiter und die dazwischenliegenden Rinnen schmalere. Das Vorkommen des *G. bohemicus* ist in Böhmen auf das Band g³ bei Hlubočep beschränkt.

Von KAYSER¹ wird aus dem Harz, dem Kalke des Joachimskopfes bei Zorge, ein grosses, gut erhaltenes Bruchstück eines Goniatiten beschrieben, welches nach ihm in jeder Hinsicht mit dem von BARRANDE beschriebenen *G. bohemicus* übereinstimmt. Auch schliesst KAYSER aus einem Abdruck auf einer Schiefertafel von Wissenbach auf das Vorkommen der Art im dortigen *Orthoceras*-Schiefer. FRECH² vereinigt *G. Dannenbergi* BEYR. mit *G. bohemicus* BARR. zu einer Art und erwähnt deren Vorkommen in dem Knollenkalk von Hasselfelde im Harz. Die Knollenkalke von Hasselfelde sind aber, wie mir scheint, im Alter den Schiefen der Grube Königsberg gleichzustellen, und würde demnach unsere Langscheider Form eine Abänderung jüngeren Alters sein.

Goniatites (Tornoceras) angulato-striatus C. KOCH.
— Taf. XVII Fig. 10, a.

Goniatites angulato-striatus MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 833.

” ” KAYSER, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1883.
p. 306. Taf. XIII Fig. 1, 2.

Von dieser Art hat KAYSER eine ausführliche Beschreibung gebracht und zwei Abbildungen beigegeben. Seinen Mittheilungen ist nur Weniges beizufügen. Das Gehäuse bildet eine mässig dicke, ganz involute Scheibe. Der Nabel ist sehr eng und tief, eine schmale cylinderförmige Röhre bildend, an welcher 5—6 Windungen zu zählen sind. Die Wohnkammer ist sehr gross, mehr wie eine Windung einnehmend. Die Jugendformen zeigen bei guter Erhaltung eine von zwei Längsrinnen eingeschlossene schmale, flache Rückenante, im Alter erweitert sich die Seitenrinne, während die Rückenrinne kaum erkennbar bleibt. Vom Nabel gehen äusserst schwach convex gebogene, flache Radialrippen aus, welche jedoch an meinen Exemplaren bedeutend zahlreicher sind wie KAYSER angiebt: man zählt an jüngeren Exemplaren 25, an älteren ist die Zahl der Rippen noch grösser, sie sind aber nicht immer sichtbar. In der Nähe des Rückens spalten sich dieselben, steigen steil aufwärts

¹ Fauna d. ältesten Devonablagerungen des Harzes. 1878. p. 63.

² Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1889. p. 238.

und biegen in spitzem Winkel nach dem Rücken um, auf welchem sie eine tiefe Schleife bilden.

Die Sutura besteht aus einem kurzen, trichterförmigen Dorsallobus, einem kleinen, flachen Dorsalsattel und einem weiten Laterallobus, dessen Aussenschenkel nur sehr schwach gebogen ist, während der Innenschenkel steil ansteigt. Der Ventralseitensattel bildet einen flachen Bogen.

Wie bereits KAYSER erwähnt, zeigt unser Goniatit in dem engen Nabel, den schwachen Radialrippen und in der Sutura einige Ähnlichkeit mit *Goniatites circumflexifer*. Allein das Gehäuse ist weniger dick, hat einen schmaleren Rücken und zeigt eine schwächere Biegung der Schenkel des Laterallobus.

Das Vorkommen der Art ist bis jetzt auf die Grube Langscheid im Rupbachthal beschränkt, ist aber da nicht selten; meine Sammlung enthält 15 Exemplare von 10—35 mm grösstem Durchmesser.

Goniatites (Tornoceras) circumflexifer SANDBERGER.

— Taf. XVII Fig. 10, a.

Goniatites circumflexifer SANDB., Rh. Schicht. Nass. 1856. p. 111. Taf. XI Fig. 4.

„ „ MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 825.

Eine dick-scheibenförmige Art mit abgeflachtem Rücken und sehr engem Nabel. Die mir vorliegenden Kerne sind bis auf eine kaum sichtbare Leiste zwischen Rücken und Seite und wenige, breite, undeutliche Querrippen am Nabel fast glatt. Die Kammern sind zahlreich. Die Sutura ist die der Nautilinen, der Dorsallobus schmal trichterförmig und ziemlich tief, der Laterallobus mässig weit und dem Rücken genähert.

G. circumflexifer ist eine seltene Art, und ihre Verbreitung erstreckt sich auf die Schiefer der Grube Langscheid, aus welcher meine Sammlung zwei Exemplare besitzt, und deren nordöstliche Fortsetzung bei Cramberg. Ausserdem wird ihr Vorkommen von LUDWIG (dies. Jahrb. 1869. p. 661) aus den Wissenbacher Schiefen und von FOLLMANN¹ aus den Schiefen von Olkenbach erwähnt.

¹ Verhandl. nat. Ver. Rheinl. u. Westf. 1882. p. 158.

Goniatites (Pinacites) Jugleri A. RÖMER.

- Goniatites Jugleri* A. RÖMER, Harzgebirge. 1843. p. 32. Taf. IX Fig. 6.
 „ *emaciatius* MAURER, dies. Jahrb. 1876. p. 825.
 „ *Jugleri* MAURER, dies. Jahrb. 1880. II. p. 23. Taf. II Fig. 1.
 „ „ KAYSER, Jahrb. d. k. pr. geol. Landesanst. 1883. p. 44.
 Taf. V Fig. 1—7.

Diese bekannte und wiederholt beschriebene Art bleibt im Rupbachthal unter der Durchschnittsgrösse zurück und findet sich nicht sehr häufig. Sie kommt ausserdem auf der rechten Rheinseite bei Wissenbach, Greifenstein und Bicken vor. Aus dem Harz macht KAYSER eine grössere Zahl von Fundstellen aus den Goslarer Schiefeln bekannt. In Böhmen kommt die Art nur im Band g³ bei Hlubočep vor.

Crustacea.

Leperditia rhenana nov. sp. — Taf. XVII Fig. 7.

Die beigegebene Abbildung zeigt den einzig erhaltenen Theil der Schale. Es ist der Kern der linken Klappe in ziemlich wohl erhaltenem Zustand. Der Umriss ist nicht mehr vollständig erhalten, er ist nahezu elliptisch. Die grösste Breite liegt ein wenig oberhalb der Mitte, bedingt durch eine grössere Krümmung der Schlosslinie in dieser Richtung. Der Ventralrand ist gleichmässig flach gebogen, der Vorderrand weniger gebogen. Ober- und Unterrand bilden einfache, mässig spitze Bogenlinien, der Unterrand ist etwas breiter wie der Oberrand. Das Charnier bildet eine gebrochene Linie, der hintere Theil verläuft von der grössten Breite des Kernes nach dem Unterrand in fast gerader Linie, der nach dem oberen Rande verlaufende, kürzere Theil des Charniers bildet ebenfalls eine gerade Linie und beschreibt mit dem unteren Theil einen stumpfen Winkel von 150°. Die Wölbung des Kernes ist mässig, in der Richtung von vorn nach hinten ein wenig grösser wie von oben nach unten. Unmittelbar über der grössten Breite des Kernes und oberhalb der Knickung des Charniers findet sich ein sehr starker, über die Schlosslinie hervorragender Höcker. Derselbe erhebt sich aus einer ihn umgebenden, schwachen Einsenkung in gerundeter Form, hat auf dem Scheitel eine kleine Einsenkung, aus welcher sich

ein über den Schlossrand hervorragender, kleinerer Wulst sich erhebt. Auf der Mitte der oberen Hälfte des Kernes, in der Nähe des Höckers, an der Stelle, welche als Muskelsitz betrachtet wird, scheint ein Schalenrest von unregelmässigem Umriss erhalten zu sein, welcher die Form des Muskeleindruckes verdeckt und auf seiner Oberfläche eine feine, concentrische Streifung erkennen lässt. Letztere scheint jedoch mehr mit der Schalenstructur in Zusammenhang zu stehen und nicht als Oberflächenbildung betrachtet werden zu können. Über die untere Hälfte des Kernes verlaufen mehrere schwach wulstige Anwachsstreifen.

Dimensionen: Länge 20 mm, Breite 12 mm, Höhe 4 mm.

Die beschriebene, aus den Schiefen der Grube Langscheid stammende Art gehört der Familie der Leperditiden an und hat eine grosse Ähnlichkeit mit *Leperditia rarissima* BARR. (Trilobites Suppl. p. 531, pl. 27 f. 21). Wenn auch die Verschiedenheiten in der Ausbildung der beiden Arten, welche in dem mehr verschmälerten Ober- und Unterrand und dem stumpf winkligen Charnier der rheinischen Form bestehen, während bei *Leperditia rarissima* der Schlossrand ein wenig eingedrückt ist und einen kleinen, die rheinische Form einen sehr stark entwickelten Höcker hat, wenn diese Verschiedenheiten auffällig genug sind, besteht dennoch eine Übereinstimmung in dem einer Ellipse ähnlichen Umriss, in der Lage des einfachen Höckers nahe am Schlossrand, mit einer über diesen vorragenden Spitze.

Die extreme Lage des Höckers hebt BARRANDE bei der Beschreibung seiner *Leperditia rarissima* mit der Bemerkung hervor, dass ihm eine ähnliche randliche Lage an keiner anderen Art der Gattung zur Kenntniss gekommen sei; es wäre noch beizufügen, dass auch der elliptische Umriss der beiden Arten ein von der typischen Form der Gattung abweichender ist.

Das Hauptverbreitungsgebiet der Gattung *Leperditia* mit der sehr nahestehenden Untergattung *Isochilina* scheint Amerika zu sein. Nach einer Zusammenstellung von VODGES¹

¹ Occasional Papers IV of the California Academy of Sciences. San Francisco 1893.

kennt man von dort bereits über 50 silurische und über 20 devonische Arten. Ich bin nicht in der Lage angeben zu können, ob unsere Art Ähnlichkeit mit einer amerikanischen Form zeigt, ebensowenig ob sie vielleicht einer der zahlreichen Untergattungen angehört, oder eine neue Untergattung für sich bildet, ausgezeichnet durch das, eine gebrochene Linie bildende Charnier und den über den Schlossrand vorragenden Höcker. Da jedoch eine vollständige Diagnose sich bei dem unvollkommenen Erhaltungszustand des Fossils überhaupt nicht aufstellen lässt, mag vorerst unsere Art unter der Gattung *Leperditia* eingereiht bleiben.

Aus dem deutschen Devon war bisher nur eine Art, die *Leperditia friburgensis*, durch DAMES¹ bekannt geworden, welche durch eine grössere Zahl von Buckeln ausgezeichnet ist, und nach DAMES mit *L. marginata* KEYS., *L. baltica* HIS. und *L. Hisingeri* SCHMIDT eine gemeinsame Gruppe bildend von unserer Art viele Abweichungen zeigt.

Ausser den beschriebenen Arten wird von KAYSER (l. c. p. 17) und von v. SANDBERGER (l. c. p. 68) noch das Vorkommen folgender Arten von der Grube Langscheid angeführt:

Dualina inflata SANDB.

Panenka aff. *costulata* MÜNST.

Jovellania aff. *triangularis* A. et V.

Cyrtoceras breve SANDB.

Phragmoceras? *bicarinatum* SANDB.

Gyroceras sp. aff. *annulatum* BARR.

Orthoceras planicanaliculatum

SANDB.

¹ Über die in der Gegend von Freiburg in Schlesien vorkommenden devonischen Ablagerungen. Inauguraldissertation. Breslau 1868. p. 36.

Verzeichniss der beschriebenen Arten.

	Seite
I. Die Arten der Grube Schöne Aussicht	630
II. Die Arten aus den Schiefen hinter der Fritzemühle	631
III. Die Arten von der Grube Königsberg.	
<i>Zaphrentis</i> sp.	632
<i>Favosites bohémica</i> BARR.	632
<i>Pleurodictyum regulare</i> n. s.	634
<i>Cyrtoceras transversocancellatum</i> n. s.	636
<i>Orthoceras crassum</i> A. RÖMER	638
— <i>solidum</i> n. s.	638
— <i>planiseptatum</i> SANDB.	639
— <i>vertebratum</i> SANDB.	639
— <i>pseudo-calamiteum</i> BARR.	640
<i>Jovellania triangularis</i> D'ARCH. et DE VERN.	641
— <i>rupbachensis</i> MAURER	643
<i>Anarcestes lateseptatus</i> var. <i>Wenkenbachi</i> KOCH	645
<i>Phacops secundus</i> sp. BARR.	647
<i>Cryphaeus acutifrons</i> SCHLÜTER	648
<i>Acidaspis pigra</i> BARR.?	650
<i>Bronteus</i> sp.	650
IV. Die Arten von der Grube Langscheid.	
<i>Spirifer indifferens</i> BARR.	652
<i>Retzia novemplicata</i> SANDB.	653
<i>Atrypa Philomela</i> BARR.	654
<i>Rhynchonella nymphe</i> BARR.	655
<i>Nucula cornuta</i> SANDB.	660
<i>Ctenodonta Krotonis</i> A. RÖMER	660
<i>Cardiomorpha Humboldti</i> HÖNING.	660
<i>Dualina</i> sp. BEUSH.	661
<i>Silurina inflata</i> SANDB.	661
<i>Regina minor</i> BEUSH.	661
<i>Puella bellistriata</i> KAYSER?	661
<i>Buchiola rupbachensis</i> BEUSH.	662
<i>Chaenocardiola nassoviensis</i> BEUSH.	662
<i>Pleurotomaria subcarinata</i> A. RÖMER	662
<i>Lozonema commune</i> MAURER	663
<i>Cyrtoceras plano-convexatum</i> SANDB.	664
— <i>gracile</i> n. sp.	665
<i>Hercoceras subtuberculatum</i> SANB. var. <i>irregularis</i> BARR.	666
<i>Nautilus vetustus</i> BARR.	668
<i>Jovellania rupbachensis</i> MAURER	669
<i>Orthoceras indifferens</i> SANDB.	670
— <i>commutatum</i> GIEBEL	671
— <i>planiseptatum</i> SANDB.	673
— <i>multiseptatum</i> F. A. RÖMER	674

	Seite
<i>Orthoceras Dannenbergi</i> D'ARCH. et DE VERN.	675
— <i>bicingulatum</i> SANDB.	676
— <i>vinculum</i> MAURER	676
— <i>obliquiseptatum</i> SANDB.	678
— <i>singulare</i> BARR.	678
— <i>undatocellatum</i> MAURER	679
— <i>Wissenbachi</i> D'ARCH. et DE VERN.	680
— <i>vertebratum</i> SANDB.	680
— <i>pseudo-calamiteum</i> BARR.	681
— <i>rapiforme</i> SANDB.	682
<i>Bactrites carinatus</i> MÜNSTER	683
— <i>Schlotheimi</i> QUENST.	683
— <i>subconicus</i> SANDB.	684
— <i>Koeneni</i> CHELIUS	684
<i>Anarcestes subnautilus</i> var. <i>rupbachensis</i>	685
— <i>vittatus</i> KAYSER	688
— <i>convolutus</i> SANDB.	688
<i>Aphyllites verna-rhenanus</i> MAURER	689
— <i>obsolete-vittatus</i> KOCH	693
— <i>annulatus</i> MAURER	694
— <i>bicanaliculatus</i> SANDB.	695
— <i>occultus</i> BARR.	697
— <i>allemanicus</i> n. sp.	700
<i>Tornoceras angulato-striatum</i> KOCH	702
— <i>circumflexifer</i> SANDB.	703
<i>Pinacites Jugleri</i> A. RÖMER	704
<i>Leperditia rhenana</i> n. sp.	704

I. Die *Orthoceras*-Schiefer des Rupbachthales und das böhmische Band g³.

Es möchte zweckmässig sein, den nachfolgenden Betrachtungen die Erklärung vorzuschicken, dass sie nur Bezug auf die *Orthoceras*-Schiefer des Rupbachthales haben und durchaus nicht auf alle Schieferablagerungen, welche die Bezeichnung „*Orthoceras*-Schiefer“ führen, zur Anwendung kommen sollen und können. Es scheint, dass, wie man an den Schiefeln des Rupbachthales drei faunistisch sehr verschiedene Altersstufen unterscheiden kann, die anderswo auftretenden *Orthoceras*-Schieferschichten je nach ihren Lagerstätten und der Zusammensetzung ihrer Faunen gesondert für sich auf ihr Alter geprüft werden müssen. Es würde zu weit führen, die Prüfung aller dieser Ablagerungen hier vorzunehmen, nur beispielsweise mögen die Schiefer von Olkenbach erwähnt werden. Nach FOLLMANN¹ überlagern diese Schiefer eine Fauna, welche der *Cultrijugatus*-Stufe der rechten Rheinseite im Alter gleichzustellen ist. Aus den Schiefeln selbst führt FOLLMANN an: 6 Goniatiten, 3 Bactriten, 5 *Orthoceratiten*, 1 Gastropod aus der Fauna der Schiefer des Rupbachthales, ausserdem noch aus den Schiefeln von Wissenbach *Bellerophon compressus*, *Bell. latofasciatus*² und *Mimoceras compressum*, BEUSHAUSEN noch *Cardiomorpha Humboldti*. Sie enthalten ausserdem aus dem Unterdevon *Loxonema obliquiarcuratum* SANDB., *Pleurodictyum problematicum* GOLDF., aus dem Mitteldevon *Capulus gracilis* SANDB. und *Fenestella subrectangularis* SANDB. Die Schiefer von Olkenbach enthalten demnach von 75 Arten des Rupbachthales nur 15 Arten, ausserdem aus dem Unterdevon 3 Arten und aus dem Mitteldevon 2. FOLLMANN kommt mit Recht zu dem Resultat, dass die Schiefer von Olkenbach ihre Stellung an der Grenze des oberen Unterdevon einnehmen, aber ebenso zweifellos haben die Schiefer des Rupbachthales, wie wir sehen werden, ein höheres Alter.

Die wiederholte Untersuchung der Schiefer des Rupbachthales hat nach zwei Richtungen hin zu unerwarteten Resultaten geführt. Einmal konnte mit der Entdeckung des *Tropidoleptus laticosta* im Schiefer bei Laurenburg nicht nur für diesen,

¹ Verhandl. nat. Ver. f. Rheinl. u. Westf. 1882, p. 129.

² Kommt auch in der *Cultrijugatus*-Stufe (Laubbach) vor.

sondern auch für die Schiefer der Grube Schöne Aussicht ein höheres Alter festgestellt werden, und dann hat sich die Zahl der Arten, insbesondere der Grube Langscheid, ganz erheblich vermehrt. Von diesen neu hinzugekommenen Arten lassen sich mehrere auf böhmische zurückführen, auch für bereits bekannte Arten konnte der böhmische Ursprung nachgewiesen werden, so dass nunmehr die Rupbachthaler Schiefer eine viel reiner böhmische Fauna enthalten, wie andere bekannte Lager der *Orthoceras*-Schiefer. Sie zeigen in dieser Beziehung eine grosse Analogie mit der Fauna des Greifensteiner Kalkes, welche äquivalent dem böhmischen Band f² ist, während die Fauna der Rupbachthaler Schiefer in ähnlichem Sinn, wenn auch nicht in so exclusiver Weise, aus der Fauna des böhmischen Bandes g³ hervorgegangen ist. Die Verschiedenheit ist eine Folge der längeren Zeitdauer der Ablagerung der *Orthoceras*-Schiefer gegenüber der kürzeren des Greifensteiner Kalkes.

Die Faunen der Gruben Königsberg und Langscheid enthalten:

1. Böhmisches Arten:

Favosites bohémica BARR., sehr häufig bei Hlubočep, g¹.

Spirifer indifferens BARR. f².

Atrypa Philomela BARR. e², f².

Rhynchonella nympha BARR. e², f², g¹.

Nautilus vetustus BARR. g³, Hlubočep.

Orthoceras pseudo-calamiteum BARR. E, f², g³.

— *singulare* BARR. g³, Hlubočep.

Aphyllites occultus BARR. g³, Hlubočep.

Anarcestes vittatus KAYS. g³, Hlubočep.

Pinacites Jugleri A. RÖM. g³, Hlubočep.

Phacops fecundus BARR. E, F, G, H.

Acidaspis pigra BARR.? f², Konieprus.

2. Aequivalente und analoge Arten:

Pleurotomaria subcarinata A. RÖM.

Pleur. famula BARR. f².

Retzia novemplicata SANDB.

Retzia electa BARR. f².

Cyrtoceras plano-excavatum SANDB.

Cyrtoc. limosum BARR. E.

Gyroceras sp. aff. *annulatum* BARR.

Gyr. annulatum BARR. G.

Hercoceras subtuberculatum SANDB.

Hercoc. mirum var. *irregularis*

var. nov. *irregularis*.

BARR. g³, Hlubočep.

Jovellania triangularis A. et V.

Jov. Archiaci u. *victor*. g³, Hlubočep.

Orthoceras commutatum GIEB.

Orth. capillosum BARR. E, F, G, H.

— *vertebratum* SANDB.

— *consolans* BARR. g³, Hlubočep.

<i>Orthoceras bicingulatum</i> SANDB.	<i>Orth. styloideum</i> BARR. F.
— <i>vinculum</i> MAUR.	— <i>Eichwaldi</i> BARR. g ³ , Hlubočep.
<i>Anarcestes lateseptatus</i> BEYR. var.	<i>Anarc. plebejus</i> BARR. f ² , selten
<i>Wenkenbachi</i> KOCH.	g ³ , Hlubočep.
<i>Anarcestes subnautilus</i> SCHLOTH.	<i>Anarc. fidelis</i> BARR. F, g ³ , Hlu-
var. nov. <i>rupbachensis</i> .	bočep.
<i>Aphyllites verna-rhenanus</i> MAUR. } — <i>bicanaliculatus</i> SANDB. } — <i>allemanicus</i> MAUR. }	<i>Aph. verna</i> BARR. F, g ³ , Hlubočep. — <i>bohemicus</i> BARR. g ³ , Hlubočep.
<i>Bronteus cameratus</i> MAUR.	<i>Bront. Brongniarti</i> BARR. F, G.
<i>Leperditia rhenana</i> MAUR.	<i>Lep. rarissima</i> BARR. e ² .

Vorstehende Liste zeigt die Zahl der gemeinsamen Arten und den gemeinsamen Charakter der Faunen der Schiefer des Rupbachthales und des Bandes g³ des böhmischen Becken. Unter den 75 bekannt gewordenen rheinischen Arten sind 29, d. h. nahezu die Hälfte, welche in der Liste als übereinstimmende oder äquivalente Arten aufgeführt sind, von denen die grössere Zahl auf das Band g³ kommt.

Die erste Stelle nehmen die Cephalopoden ein, welche nicht nur in der Zahl der Gattungen, sondern auch der Verhältnisszahl der Arten, durch welche die Gattungen vertreten sind, eine grosse Übereinstimmung zeigen.

Es finden sich nämlich:

	im Band g ³ *	im Rupbachthal
<i>Nautilus</i>	3	1
<i>Gyroceras</i>	5	1
<i>Cyrtoceras</i>	21	6
<i>Orthoceras</i>	28	16
<i>Jovellania</i>	2	3
<i>Hercoceras</i>	2	1
<i>Goniatites</i>	14	13
<i>Bactrites</i>	—	4
<i>Trochoceras</i>	2	—
<i>Phragmoceras</i>	21	2
<i>Gomphoceras</i>	8	—
<i>Adelphoceras</i>	2	—
<i>Nothoceras</i>	1	—

Man kann annehmen, dass die Verhältnisszahlen sich noch günstiger gestalten würden, wenn die Ausbeute der Rupbacher Schiefer mit derselben Energie und mit denselben Mitteln, wie sie BARRANDE für die Ausbeute der böhmischen Lagerstätten zu Gebote standen, hätte ausgeführt werden können.

* BARRANDE, Cephalopodes, Études générales. 1877. p. 162.

Die Gattung *Nautilus* ist in g³ in drei Arten und nur in wenigen Exemplaren vertreten. Davon hat sich eine Art in einem Exemplar auf der Grube Langscheid gefunden. Aus dem mitteldevonischen Kalk von Elbingerode beschreibt F. A. RÖMER¹ einen *Nautilus planus*. An dem einen unvollständig erhaltenen Exemplar ist aber nach Beschreibung und Abbildung eine sichere Bestimmung nicht einmal der Gattung ausführbar.

Die Gattung *Gyroceras* ist nach v. SANDBERGER (l. c. 1889. p. 68) durch *Gyr.* aff. *annulatum* von der Grube Langscheid vertreten. KAYSER² erwähnt *Gyroceras proximum* BARR. aus dem Kalk von Hasselfelde, hält aber diese Art für wahrscheinlich ident mit *Hercoceras subtuberculatum* SANDB., resp. *mirum* BARR., welches auch von mir von Grube Langscheid beschrieben wurde. FRECH³ lässt die beiden Arten getrennt. Die Gattung *Gyroceras* ist aus dem Mitteldevon in 6 Arten, aus dem Oberdevon durch eine Art bekannt.

Die Gattung *Cyrtoceras* ist im Band g³ durch zahlreiche Arten (21) vertreten, in den Schiefen der Rupbach durch 6 Arten, an denen keine Beziehungen zu böhmischen Arten festgestellt werden konnten. Aber ebensowenig finden sich die Rupbacher Arten im Mitteldevon, welches wieder seine eigenen hat.

Die Gattung *Orthoceras* hat im Band g³ wie in den Rupbacher Schiefen die grösste Zahl von Arten aufzuweisen, dort 28, hier 16. Von letzteren lassen sich 6 auf böhmische Arten zurückführen. Eine Art, *Orth. planiseptatum*, ist in allen Stufen des Unterdevon vertreten und kommt nach SCHULZ⁴ vereinzelt in der *Caiqua*-Schicht und dem oberen Korallenkalk (untere Stringocephalenschichten KAYSER'S) vor. Sämtliche übrige Arten sind dem *Orthoceras*-Schiefer eigenthümlich.

Die Gattung *Jovellania* ist in Böhmen auf zwei Arten in wenigen Exemplaren aus dem Band g³ beschränkt, welche nicht vollständig erhalten sind und möglicherweise einer Art angehören. Die Rupbachthaler Schiefer enthalten drei Arten, von welchen die eine, *Jov. triangularis*, auch in den oberen Schichten des rheinischen Unterdevon gefunden wurde.

¹ Beitr. I. p. 64. Taf. X Fig. 5.

² Fauna d. ält. Abl. d. Harzes. 1878. p. 86.

³ Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1889. p. 240.

⁴ Jahrb. d. k. pr. geol. Landesanst. 1882. p. 47.

Von der Gattung *Hercoceras* führt BARRANDE aus g³ zwei Arten an, von welchen die eine, die oben bei der Gattung *Gyroceras* bereits erwähnte Art, *Hercoceras subtuberculatum* SANDB. (*Hercoc. mirum* BARRANDE), auch in den Schiefern der Grube Schöne Aussicht gefunden wurde.

Nächst den Orthoceraten ist die an Zahl der Arten reichste Gattung die der Goniatischen. Sie finden sich in g³ und im Ruppbachthal in nahezu gleicher Zahl von Arten vertreten, und über die Hälfte davon sind gleiche oder äquivalente und analoge Arten. Zu untersuchen bleibt noch, wie sich diese Arten zum übrigen Devon verhalten. Aus dem Unterdevon ist keine Art bekannt geworden, und über das Vorkommen von Goniatischen im Mitteldevon muss auf die Mittheilungen von FOLLMANN¹ und FRECH² verwiesen werden, welche sämtliche bis jetzt im Mitteldevon gefundene Reste solcher Arten, welche überhaupt als grösste Seltenheiten auftreten, einer genauen Untersuchung unterzogen haben. Das Resultat derselben ist, dass der Versuch von FRECH, aus diesen Resten ein mitteldevonisches Alter der *Orthoceras*-Schiefer abzuleiten, doch wohl noch eines weiteren Nachweises bedarf, wie die vorgebrachten. Vorerst kann man nur annehmen, dass einzelne Arten der *Orthoceras*-Schiefer sich in wenig Exemplaren bis ins Mitteldevon erhalten haben, während der umgekehrte Schluss, dass, weil einige zweifelhafte Reste von Goniatischen der *Orthoceras*-Schiefer im Mitteldevon gefunden wurden, der *Orthoceras*-Schiefer mitteldevonischen Alters sein müsse, doch sehr gewagt ist.

Von der im Band g³ noch in 21 Arten vertretenen Gattung *Phragmoceras* sind in unseren Schiefern nur Bruchstücke von zwei Arten gefunden worden, von welchen eine Art, *Phragm. bicarinatum* SANDB., auch im *Orthoceras*-Schiefer von Wissenbach mit einer zweiten Art, *Phragm. orthogaster* SANDB., vorkommt. Aus dem Hunsrückschiefer hat SANDBERGER (l. c. p. 106) zwei neue Arten, welche böhmischen aus E ähnlich sind, beschrieben; auch ist die Gattung aus jüngeren Horizonten, dem Goniatischenkalk von Adorf³ und dem Nierenkalk vom Enkeberg⁴, bekannt.

¹ Verhandl. nat. Ver. f. Rheinl. u. Westf. 1887. p. 103.

² Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1889. p. 247.

³ HOLZAPFEL, Die Goniatischen von Adorf. p. 24.

⁴ KAYSER, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1873. p. 634.

Die Gattung *Gomphoceras*, im Band g³ durch 8 Arten vertreten, ist aus dem *Orthoceras*-Schiefer unbekannt. Sie wird von KAYSER¹ aus dem Bickener Kalk erwähnt und ist im Mittel- und Oberdevon durch zwei Arten vertreten.

Die Gattung *Trochoceras*, mit zwei Arten im Band g³, ist nach v. SANDBERGER² wahrscheinlich durch eine Art, *Troch.?* *serpens*, im *Orthoceras*-Schiefer von Wissenbach vertreten, sie wird von KAYSER³ aus dem Bickener Kalk erwähnt, und *Cyrtoceras arduenense* STEIN. von Neuerburg (Eifel) von FRECH⁴ als *Troch.?* *arduenense* STEIN. aus dem Unterdevon der Eifel, von St. Johann, aufgeführt.

Adelphoceras und *Nothoceras* sind sehr seltene, erstere durch 2, letztere durch eine Art auf das Band g³ beschränkte Gattungen, welche in den rheinischen Schiefen nicht vertreten sind.

Die Gattung *Bactrites* ist in Böhmen nur in einer Art und in wenigen Exemplaren aus den silurischen Bändern d¹ und d⁵ bekannt, von da aufwärts fehlt dieselbe allen Stufen. Im *Orthoceras*-Schiefer fand ihre Hauptentwicklung statt, aus dem Rupbachthal sind vier Arten bekannt geworden, von welchen zwei, *Bactr. gracilis* und *Bactr. Schlotheimi*, im Oberdevon wieder erscheinen. Dem Mitteldevon fehlt die Gattung.

Die Trilobiten der *Orthoceras*-Schiefer des Rupbachthales haben gemischten böhmischen und altdevonischen Charakter. Während die jüngste Stufe, die Grube Langscheid, keine Trilobiten enthält, ist in den beiden älteren Stufen *Phacops fecundus* vorherrschend. Von den übrigen böhmischen Arten zeigt *Bronteus cameratus* MAUR. sehr geringe Abweichungen von *Bront. Brongniarti* aus F, G, während das Vorkommen von *Acidaspis pigra* nicht sicher ist. Die devonische Gattung *Cryphaeus* ist in zwei oder drei Arten vertreten, von denen *Cryph. acutifrons* und *Cryph. rotundifrons?* dem Unterdevon angehören, die andere Art, *Cryph. Kochi*, dem *Orthoceras*-Schiefer eigenthümlich ist.

Die Classe der Brachiopoden ist nur durch 4 Arten

¹ KAYSER, Ält. Abl. d. Harzes. 1878. p. 267.

² Rh. Schicht. Nass. 1856. p. 175. Taf. XV Fig. 1.

³ KAYSER, Ält. Abl. d. Harzes. 1878. p. 267.

⁴ Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1889. p. 196.

vertreten, von denen 3 aus Böhmen stammen, und eine vierte, *Retzia novemplicata*, auf die *Orthoceras*-Schiefer beschränkt ist, aber in Böhmen eine analoge Form in *Retzia electa*, f², besitzt. Von den drei böhmischen Arten ist *Spirifer indifferens* auf das Band f² beschränkt, *Atrypa Philomela* aus e² und f² findet sich auch in den Kalken bei Greifenstein und Waldgirmes, während *Rhynchonella nympa*, in e², f² und g¹ vorkommend, wie oben erwähnt, aus Schichten unterdevonischen Alters aus dem Harz, Frankreich und Russland bekannt geworden ist, aber anscheinend nicht ins Mitteldevon übergeht.

Die Lamellibranchiaten¹ zeigen im Ganzen wenig Charakteristisches. Diejenigen Gattungen, welche in Böhmen durch eine grosse Zahl von Arten ausgezeichnet sind, wie *Dualina* und *Silurina* aus F, *Puella* (*Panenka*) aus E, F, g³ (in letzterem Band 126 Arten) und *Regina* (*Kralovna*) in G 63 Arten, sind nur noch durch einzelne wenige Arten vertreten. Die Gattung *Nucula* findet sich im Silur, Unter- und Mitteldevon, *Ctenodonta* von Silur bis Trias, *Chaenocardiola* von Obersilur bis Carbon, *Buchiola*, in Böhmen nur durch eine Art vertreten, erreicht im rheinischen Devon die Zahl von 17 Arten. Die Gattung *Cardiomorpha* ist in Böhmen nicht vertreten und scheint auf Devon, Carbon und Perm beschränkt zu sein.

Bei einer Musterung der Lamellibranchiaten des *Orthoceras*-Schiefers des Rupbachthales zeigt sich, dass *Nucula cornuta* und *Ctenodonta Krotonis* in dem *Orthoceras*-Schiefer des Klosterholzes, resp. des Ziegenberger Teiches im Harz fortleben, und *Cardiomorpha Humboldti* in dem *Orthoceras*-Schiefer von Olkenbach und dem Kalk von Günterode vorkommt. Auch *Silurina inflata* hat sich in zwei Exemplaren im Günteroder Kalk gefunden. *Regina minor* und *Puella bellistriata* sind auf die Rupbachthaler und Wissenbacher Schiefer beschränkt, während *Buchiola rupbachensis* und *Chaenocardiola nassoviensis* ausschliesslich der Grube Langscheid angehören.

Von den Gastropoden ist die eine, *Pleurotomaria subcarinata*, der böhmischen *formula* sehr nahe stehend und überall in den *Orthoceras*-Schiefern zu finden, die andere, *Loxonema*

¹ Die nachfolgenden Mittheilungen beruhen auf den Untersuchungen von BEUSHAUSEN, wie sie sein Werk „Die Lamellibranchiaten des rheinischen Unterdevon“ enthalten.

commune, auf die Schiefer der Grube Langscheid und den Greifensteiner Kalk beschränkt.

Die Ostracoden sind nur durch eine Art, *Leperditia rhenana*, vertreten, und damit ist neben *L. friburgensis* DAMES eine zweite Art dieser Gattung aus dem deutschen Devon bekannt geworden. Die Hauptentwicklung der Gattung *Leperditia* fällt in das Silur, dann folgt Devon, und nur wenige Arten finden sich im Carbon.

Auch die Korallen sind nur durch wenige Arten vertreten, allein diese sind recht bezeichnend für den Charakter und das Alter der *Orthoceras*-Schiefer. In *Favosites bohémica* schliesst sich unsere Fauna an die böhmische an, während die Gattungen *Zaphrentis* und *Pleurodictyum*, welchen die übrigen Arten angehören, ihre Hauptverbreitung im Unterdevon haben.

Darüber, dass die Fauna der *Orthoceras*-Schiefer des Rupbachthales, wie sie in den Schiefen der beiden Gruben Königsberg und Langscheid enthalten ist, trotz verschiedener Abweichungen eine dem böhmischen Band g³ äquivalente anzusehen ist, wird wohl kein Zweifel bestehen. Kleine Differenzen in der Ausbildung einzelner Arten, welche mehr wie localen Charakter zeigen, weil sie sich überall im *Orthoceras*-Schiefer gleichmässig verbreitet finden, die beginnende, weitere Entwicklung der Gattungen *Jovellania* und *Homalonotus* und das Vorkommen der Gattung *Pleurodictyum* lassen auf eine zeitlich nicht vollständige Übereinstimmung der beiden Faunen schliessen. Es erübrigt noch zu untersuchen, ob für beide Faunen die Annahme eines mitteldevonischen Alters oder, in Übereinstimmung mit dem Resultat der stratigraphischen Untersuchungen, ein unterdevonisches Alter die grössere Wahrscheinlichkeit für sich hat.

Es ist eine Eigenthümlichkeit der Fauna der *Orthoceras*-Schiefer in engerem Sinn, dass sich dieselbe gegen diejenige des bisherigen typischen Devon ziemlich streng abschliesst. Von den 75 angeführten Arten der Gruben Königsberg und Langscheid haben, wie bereits erwähnt, 30 Arten, d. h. nahezu die Hälfte, Fühlung mit böhmischen Arten. Fast die ganze übrige Hälfte, nämlich 38 Arten, ist der Fauna der *Orthoceras*-Schiefer eigenthümlich, und nur 5 Arten können als mit dem typischen rheinischen Devon gemeinsam bezeichnet werden.

Diese Arten sind folgende:

Jovellania triangularis. Diese Art hat sich nach v. SANDBERGER (l. c. p. 57) in mehreren guten Exemplaren bei Lahnstein und dem Laubbach im oberen Unterdevon gefunden.

Orthoceras planiseptatum hat seine Hauptverbreitung im Unterdevon und fehlt keiner Stufe; seltener im Mitteldevon.

Cryphaeus acutifrons ist nach SCHLÜTER (l. c. p. 35) aus unterdevonischen Schichten von Daleiden und von Birkenfeld bekannt.

Limoptera aff. *bifida*. Die Gattung *Limoptera* ist fast ausschliesslich auf das Unterdevon beschränkt, insbesondere findet sich *bifida* bekanntlich sehr häufig in den Feldspathschiefern von Singhofen, ferner weniger häufig in den Haliseritenschiefern des Nellenköpfchens und nach FOLLMANN (l. c. p. 27) in der älteren Siegener Grauwacke (Taunusquarzit).

Phacops fecundus sp. Die Gattung *Phacops* ist im rheinischen Unterdevon im Ganzen schwach vertreten, wenn auch Bruchstücke fast keiner Fundstelle fehlen. So liegt mir ein Rumpf von Oppershofen (ältere rheinische Grauwacke) vor, dessen Axenringe auf den Seiten zu starken Knoten angeschwollen sind. Diese Ausbildung entspricht dem *Phacops fecundus* und würde dafür sprechen, dass die böhmische Art nicht nur, wie KAYSER¹ annimmt, die Form der oberen Coblenzschichten ist, sondern auch der älteren Stufen des rechtsrheinischen Devon.

Poteriocrinus. Diese Gattung ist in einer gleich grossen Zahl von Arten im Unter- und Mitteldevon vertreten.

Zur Beurtheilung der Altersfrage der *Orthoceras*-Schiefer der rechten Rheinseite überhaupt bleiben noch zwei Arten aus den Schiefen von Wissenbach anzuführen, welche für das Alter der *Orthoceras*-Schiefer sehr bezeichnend sind. Die eine ist *Homalonotus obtusus*. Diese für die *Orthoceras*-Schiefer charakteristische Art aus der älteren Stufe der Wissenbacher Schiefer, welche Stufe nach KAYSER² im Alter der Stufe der Grube Schöne Aussicht entspricht, hat sich in zwei Bruchstücken in den Feldspathschiefern von Bodenrod, welche wohl

¹ Verhandl. nat. Ver. f. Rheinl. u. Westf. 1881. p. 144.

² Verhandl. nat. Ver. f. Rheinl. u. Westf. 1885. p. 207.

gleiches Alter mit den Feldspathschiefern von Singhofen haben, gefunden.

Von *Cypricardinia crenistria*, einer im rechtsrheinischen Unterdevon in allen Stufen von der älteren Grauwacke bis zur *Cultrijugatus*-Stufe vertretenen Art, befindet sich ein verkiestes Exemplar aus den Schiefern von Wissenbach im Wiesbadener Museum.

Für das unterdevonische Alter der *Orthoceras*-Schiefer charakteristisch sind aber nicht nur die angeführten, wenigen Arten, sondern fast noch bezeichnender ist die Thatsache, dass verschiedene Gattungen aus ihrer Fauna theils auf das Unterdevon beschränkt, theils ihre Hauptverbreitung im Unterdevon haben und für dieses charakteristisch sind.

Die Gattung *Pleurodictyum* ist in den *Orthoceras*-Schiefern des Rupbachthales reichlich vertreten. Die Schiefer der Grube Schöne Aussicht enthalten zwei bis jetzt noch nicht näher beschriebene Arten. Die eine Art hat nicht sehr zahlreiche Zellen von stumpfer Kegelform, Septen mit zahlreichen Knötchen besetzt; diese Art hat sich, wie bereits erwähnt, auch in einem Schieferlager gleichen Alters bei Laurenburg gefunden. Die andere, flache Form mit zahlreichen, kleinen, mehrkantigen Zellen (bei KAYSER l. c. Taf. III Fig. 1 abgebildet) stammt von demselben Fundort. Die dritte Art ist *Pleurodictyum regulare* von der Grube Königsberg, welche in ihrem einfachen Bau als der Vorläufer von *Pleurodictyum problematicum* betrachtet werden könnte und an *Pleurodictyum Petri* aus einem an Trilobiten reichen Sandstein (mit *Aci-daspis* sp., *Harpes* sp., *Phacops fecundus* u. s. w.) in der Nähe von Giessen erinnert¹.

Die Gattung *Pleurodictyum* wird zwar nicht mehr als eine auf das Unterdevon beschränkte betrachtet, und SCHLÜTER² hat in der That auch eine mitteldevonische Art aus der Eifel beschrieben, allein diese zeigt doch so grosse Abweichungen

¹ Dies. Jahrb. 1874. (Die s. Z. von mir vorgenommene Bestimmung der Arten möchte ich heute in mehreren Fällen nicht mehr vertreten, auch den Sandstein nicht mehr als eine Ablagerung aus der jüngsten Bildungsperiode des Spiriferensandsteins, vielmehr aus einer älteren Periode ansehen.)

² Anthozoen des rheinischen Mitteldevon. 1889. p. 103. Taf. IV Fig. 5—8.

von den zahlreichen, unterdevonischen, flach scheibenförmigen Formen — sie ist stark gewölbt, halb kugelförmig und hat keine Spur eines Auf- oder Angewachsenseins —, dass sie doch wohl eher als eine Untergattung angesehen werden kann, umsomehr, als zwei in einer Anmerkung erwähnte mitteldevonische Arten ähnlich hohe Körper sind. Das von HALFAR erwähnte Vorkommen „eines immerhin noch deutbaren Restes von *Pleurodictyum problematicum*“ in den *Calceola*-Schichten des Harzes ändert nichts an der Thatsache, dass nicht nur *Pleurodictyum problematicum*, sondern die ganze Gattung ihre Hauptverbreitung im Unterdevon hat, und das zahlreiche Vorkommen derselben in mehreren Arten in den *Orthoceras*-Schiefern des Rupbachthales (*Pleurodictyum* sp. wird wohl keiner Sammlung fehlen) für unterdevonisches Alter der Schiefer sprechen.

Die zweite in Betracht kommende Gattung ist *Homalonotus*. Sie findet sich zwar in den Schiefern des Rupbachthales nicht, aber, wie bereits erwähnt, in den Wissenbacher Schiefern in einem, den Schiefern der Grube Schöne Aussicht im Alter gleichen Niveau durch *Homalonotus obtusus* vertreten. Diese Art kommt gleichzeitig in einem tieferen Niveau des rheinischen Unterdevon, in den Feldspathschiefern von Bodenrod vor, welche wohl den Feldspathschiefern von Singhofen im Alter gleich zu stellen sind. Diesem Vorkommen ist um deswillen Bedeutung beizulegen, weil die Gattung *Homalonotus* wie vielleicht keine andere in ihren Arten an bestimmte Horizonte gebunden ist. In Bezug auf die verticale Verbreitung der Gattung muss vorausgeschickt werden, dass dieselbe in Böhmen nur in dem silurischen Band D durch 5 sehr mässig grosse Arten vertreten ist. Aus dem böhmischen Devon kennt man keine Art. Aus anderen Ländern kennt man die Gattung nur aus Silur und Unterdevon, und KOCH¹ beschreibt aus dem rheinischen Devon 12 zum Theil neue Arten, welche sämmtlich auf das Unterdevon beschränkt sind und, im Ganzen sehr kurzlebig, zur Unterscheidung der einzelnen Altersstufen sich in hervorragender Weise eignen.

Eine Ausnahme von der Regel bilden die durch HALFAR

¹ Abhandl. z. geol. Specialkarte v. Preussen. 1883. 4. 2.

(Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1887. 39. p. 842) bekannt gewordenen Homalonoten-Reste aus den mitteldevonischen Goslarer Schiefen, deren Erhaltungszustand eine Artenbestimmung nicht zulässt. Diese Schiefer enthalten ausserdem eine Anzahl Arten aus den rechtsrheinischen *Orthoceras*-Schiefern, wie *Anarcestes lateseptatus* und *Pinacites Jugleri* u. a. Hier liegt der Fall des gemeinsamen Übergangs unterdevonischer Arten ins Mitteldevon vor, denn das mitteldevonische Alter der Schiefer geht aus deren Unterlagerung durch *Calceola*-Schichten hervor.

Die 12 Homalonotenarten KOCH's vertheilen sich auf die Stufen des rheinischen Unterdevon wie folgt:

1. *Homalonotus Römeri* DE VERN. Taunusquarzit.
- 2, 3. *Homalonotus aculeatus* KOCH. *Homalonotus planus* SANDB. Hunsrücksschiefer.
4. *Homalonotus ornatus* KOCH. Feldspathische Schiefer von Singhofen und Bodenrod, Haliseritenschiefer vom Nellenköpfchen und St. Johann.
5. *Homalonotus obtusus* SANDB. *Orthoceras*-Schiefer von Wissenbach und Feldspathische Schiefer von Bodenrod.
6. *Homalonotus multicostratus* KOCH, *Orthoceras*-Schiefer von Niedererbach bei Hadamar.
- 7, 8. *Homalonotus armatus* BURM. *Homalonotus rhenanus* KOCH. Ältere rheinische Grauwacke.
9. *Homalonotus subarmatus* KOCH. Haliseritenschiefer.
10. *Homalonotus crassicauda* SANDB. Coblenzquarzit, Daleiden?
11. *Homalonotus laevicauda* QUENST. Obere Coblenzschichten (Daleiden, Nieder-Lahnstein).
12. *Homalonotus gigas* A. RÖM. Chondritenschiefer, Hohenreiner Stufe, *Cultrijugatus*-Stufe.

Von KAYSER¹ und BARROIS² wird die Gattung *Jovellania* als eine für das Unterdevon ausserordentlich charakteristische bezeichnet. In Böhmen durch zwei Arten in g³ schwach vertreten, findet sich dieselbe in den ältesten Devonablagerungen in drei Arten im Hasselfelder Kalk des Harzes, in einer Art im Klosterholz bei Ilseburg. BARROIS erwähnt aus dem im Alter gleichen Kalk von Erbray zwei Arten und eine Art,

¹ KAYSER, Fauna d. ält. Dev.-Abl. d. Harzes. Berlin 1878. p. 65.

² BARROIS, Faune de Calcaire d'Erbray. Lille 1889. p. 227.

Jovellania Jovellani, ist aus dem spanischen Unterdevon bekannt. Die *Orthoceras*-Schiefer des Rupbachthales enthalten drei Arten, *Jovellania triangulare*, *Jov. Jovellani* und *Jov. rupbachense*, von denen die erstere Art auch in der *Cultrijugatus*-Stufe des rechtsrheinischen Unterdevon vorkommt.

Auch die Gattung *Limoptera* kann, wie oben erwähnt, als charakteristisch für das Unterdevon angesehen werden. FRECH¹ beschreibt vier Arten, deren Vorkommen auf das Unterdevon beschränkt ist.

Hiermit scheint mir auch in palaeontologischer Beziehung der Nachweis von dem vorwiegend unterdevonischen Charakter der Fauna der *Orthoceras*-Schiefer des Rupbachthales geliefert zu sein.

2. Die *Orthoceras*schiefer von Wissenbach.

Die sogenannten Wissenbacher Schiefer sind in Bezug auf stratigraphische und palaeontologische Verhältnisse noch nicht genügend durchforscht, um in ihrer Entwicklung übereinstimmende Parallelen mit den Schiefen des Rupbachthales ziehen zu können. Nach den Untersuchungen von KOCH, welche KAYSER (l. c. p. 27) mittheilt, kann man folgende Aufeinanderfolge der Schichten bei Wissenbach von oben nach unten beobachten:

5. Schiefer mit *Gon. Decheni* (= *Jugleri*), *Gon. circumflexifer*, *Bactriten*, verschiedene *Orthoceren*.
4. Schiefer mit Korallenresten.
3. Schiefer mit *Gon. subnantilinus* und *Gon. lateseptatus*, *Nautilus*-, *Cyrtoceras*- und *Phragmoceras*-Arten, *Orth. triangulare*, *Phacops* sp. (wohl *fecundus*).
2. Schiefer mit *Gon. compressus*, *Orthoceras*, *Trochoceras*.
1. Schiefer und Sandsteine mit *Cryphaeus* und *Homalonotus*.

Es lässt sich annehmen, dass das oberste Glied 5 den Schiefen der Grube Langscheid und das Glied 3 dem Schiefer der Grube Königsberg entspricht. Dem entsprechend würde wohl Glied 1 mit *Cryphaeus* und *Homalonotus obtusus* gleiches Alter mit dem Schiefer der Grube Schöne Aussicht, d. h. es würde der *Orthoceras*-Schiefer bei Wissenbach eine dem Rupbachthaler ähnliche Gliederung haben.

¹ FRECH, Die devonischen Aviculiden. Berlin 1891. p. 62.
N. Jahrbuch f. Mineralogie etc. Beilageband X.

Bei Beurtheilung der Unterlage der Wissenbacher Schiefer scheinen die Bestimmungen der Arten durch Koch nur mit Vorsicht aufgenommen werden zu können. Das von Koch angeführte Vorkommen von *Bronteus cameratus* in dem Schieferlager der Grube Königsberg ist, wie bereits oben erwähnt, nicht zutreffend. Die Bestimmung des *Pentamerus rhenanus* aus einem Steinbruch auf der rechten Seite des Dingholzthales, dicht bei dem Dorfe Wissenbach, entzieht sich meiner Beurtheilung, nach Koch¹ wurde sein Vorkommen zwischen Schichten des typischen Unterdevon und dem *Orthoceras*-Schiefer beobachtet, darnach wäre nicht ausgeschlossen, dass dieses typische Unterdevon dem Alter der Schiefer der Grube Schöne Aussicht entspricht.

Weitere Aufschlüsse über das Liegende der Wissenbacher Schiefer liegen nicht vor. Koch¹ theilt noch ein „scheinbar vollständiges“ Profil des Wissenbacher Zuges bei Haiger mit, welches von dem Schliegeberge über den Frauenberg nach der Kupfererzgrube Stangewaag aufgeschlossen ist; dort lagern mit Südostfallen von unten nach oben folgende Schichten:

- a. Obere Coblenz-Schichten mit *Spirifer curvatus*, *Atrypa*, *Cyrtina heteroclyta*, *Leptaena rhomboidea* etc.;
- b. *Orthoceras*-Schiefer mit vollständiger Reihe der Wissenbacher Fauna;
- c. Quarzit mit Schieferbänken wechsellagernd;
- d. Tentaculitenschiefer mit Einlagerung von schwarzem Kieselschiefer;
- e. Diabas-Porphyr in geschlossenem Lager, während die Schichten b, c, d von körnigem Diabas stellenweise durchsetzt sind;
- f. Schalstein in normaler Gestalt und als grobkörniges Trümmergestein;
- g. Stringocephalenkalk mit verschiedenen Leitpetrefacten, in nördlicher Richtung auskeilend und successive verschwindend;
- h. normales Oberdevon u. s. w.

Koch schliesst aus dem Vorkommen von *Spirifer curvatus*, *Cyrtina heteroclyta* und *Leptaena rhomboidalis* auf jung unter-

¹ Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1881. p. 519.

devonisches Alter dieser Schichten. Die nahen Beziehungen des *Spir. curvatus* zu *Spir. indifferens* wurden von mir bereits früher erwähnt, und auch die beiden anderen angeführten Arten sind solche des böhmischen Bandes f². Man könnte deshalb, auf die drei von Koch angeführten Arten gestützt, ebenso gut versucht sein für diese Schichten das Alter des Bandes f² anzunehmen. Allein diese drei Arten finden sich auch in den Schiefen der Grube Schöne Aussicht, und es ist deshalb möglich, dass das Liegende der *Orthoceras*-Schiefer bei Haiger im Alter dem Schiefer der Grube Schöne Aussicht entspricht.

Es ist jedoch zu beachten, dass die Umgegend von Haiger überhaupt nicht geeignet ist, Untersuchungen über das Alter des Liegenden der *Orthoceras*-Schiefer anzustellen. Dort findet sich nur noch der südliche Ausläufer der *Orthoceras*-Schiefer von Wissenbach in einer schmalen Zunge, südlich Flammersbach endigend. Dieser südliche Ausläufer hat zum Liegenden die Schiefer bei der Papiermühle mit der bekannten Fauna¹, welche zwar ein oberes Unterdevon erkennen lässt, aber noch keine *Cultrijugatus*-Stufe. Letztere findet sich erst bei normalem Südfallen im Hangenden des schmalen Schieferzuges, östlich Sechshelden, mit den wiederholt mitgetheilten charakteristischen Arten dieser Stufe (dies. Jahrb. 1890. II. p. 246). Die *Orthoceras*-Schiefer selbst haben in dieser Gegend noch keine Versteinerungen geliefert, es ist deshalb nicht festzustellen, welche Stufe hier den oberen Unterdevonschichten zwischengelagert ist.

3. Greifenstein.

Der Greifensteiner Kalk enthält bekanntlich eine Fauna, welche fast ausschliesslich aus böhmischen Arten des Bandes f² besteht, und die petrographische Beschaffenheit des Kalkes stimmt mit gewissen rothen und grauen Kalken in der Gegend von Konieprus vollständig überein. Der Greifensteiner Kalk muss deshalb älter sein wie die im Alter dem böhmischen Band g³ nahestehenden *Orthoceras*-Schiefer des Rupbachthales. Betrachtet man die beiden rheinischen Faunen genauer, so findet man, dass die Rupbachthaler Schiefer aus älteren

¹ Eine Liste der Versteinerungen dieser Stelle enthält die Abhandlung von FRECH, „Geologie der Umgegend von Haiger“. Berlin 1887. p. 3.

Stufen des böhmischen Becken eine Anzahl mit dem Greifensteiner Kalk gemeinsamer Arten enthalten, nämlich:

Phacops fecundus sp. BARR.

Acidaspis pigra BARR. ? f².

Spirifer indifferens BARR. f².

Atrypa Philomela BARR. e², f².

Ausserdem noch:

Rhynchonella nympa BARR. a², f², g¹.

Orthoceras pseudo-calamiteum BARR. E, f², g¹.

Umgekehrt enthält der Greifensteiner Kalk:

Pinacites Jugleri A. RÖM. aus g³.

Diese Verschmelzung der Arten zeigt, dass die beiden rheinischen Faunen sich eng einander anschliessen, und ebenso ist wohl die theoretische Annahme eines höheren Alters des Greifensteiner Kalkes gerechtfertigt, obwohl die Stratigraphie keinen Aufschluss darüber giebt, wie sich der Greifensteiner Kalk in die Gliederung des rechtsrheinischen Devon einreihen lässt. Es würde zu weit führen, das über die Stratigraphie des Greifensteiner Kalkes bisher bekannt Gewordene hier eingehend zu behandeln. Von meinen früheren Angaben (dies. Jahrb. 1880. II. 70) möge hier kurz wiederholt werden, dass der Greifensteiner Kalk, wie mir scheint, einem Schichtencomplex zwischen Lahn und Dill angehört, welcher eine widersinnige Lagerung erfahren hat, in Folge deren die Posidonomyen-Schiefer an der Dill in der Nähe von Edingen das Liegende desselben bilden und diese Schiefer von Nord nach Süd der Reihe nach von Kramenzel, Tentaculitensandstein, Stringocephalenkalk und einem dünnblättrigen, blauen Thonschiefer, welcher unbestimmbare Zaphrentiden und Crinoidenabdrücke enthält, überlagert werden. Ein Basaltdurchbruch, auf welchem der Ort Greifenstein steht, trennt diese Schichten von den in südlicher Richtung folgenden. Diese bestehen unmittelbar südlich vom Ort in einer Bank Grauwacke mit schaliger Absonderung ohne Versteinerungen, welche an der Biegung des Weges nach dem Elgershäuser Hof von einem Band blauen Thonschiefers überlagert wird. Es scheint mir, dass dieser Schiefer seinem lithologischen Aussehen nach ein durch den Basaltdurchbruch losgerissener Theil des erwähnten Thonschiefers mit Zaphrentiden ist, er kann auch möglicherweise zu dem weiter

südlich am Elgershäuser Hof anstehenden, blauen Thonschiefer gehören, und würde alsdann der nun folgende *Pentamerus*-Quarzit und der Greifensteiner Kalk Zwischenlager eines Schieferzuges bilden, welcher südlich sich bis in die Nähe von Wallendorf ausdehnt und seine nahen Beziehungen zum Greifensteiner Kalk dadurch zu erkennen giebt, dass er in Kalklinsen *Phacops fecundus* und *Tentaculites acuarius* enthält.

Aus den geschilderten Lagerungsverhältnissen geht nur das Wenige hervor, dass der Greifensteiner Kalk älter sein muss wie der Quarzit mit *Pentamerus rhenanus*, und dass nach den Lagerungsverhältnissen beide Ablagerungen wohl älter sind wie der Stringocephalenkalk bei Edingen, von welchem sie durch den erwähnten Zug von Thonschiefer mit Zaphrentiden getrennt sind.

In dem vorliegenden Fall, in welchem die Stratigraphie vorerst versagt, mag es wohl geboten sein, die Palaeontologie zu Hilfe zu rufen und, auf diese gestützt, weitere Folgerungen über die Gliederung der fraglichen Schichten zu ziehen.

Will man dem Vorkommen des *Pentamerus rhenanus* im rheinischen Devon eine palaeontologische Bedeutung beilegen, so kann es doch nur die sein, dass man für die beiden bis jetzt bekannt gewordenen Fundstellen dieser Art, dem Quarzit von Greifenstein und dem Schiefer hinter der Fritzemühle im Rupbachthal, resp. der Grube Schöne Aussicht, gleiches Alter annimmt.

Unter dieser Voraussetzung ergibt sich dann folgende normale Gliederung der Ablagerungen mit böhmischer Fauna im rheinischen Devon:

Schiefer der Grube Langscheid,
 „ der Grube Königsberg,
 „ der Grube Schöne Aussicht, *Pentamerus*-Quarzit
 von Greifenstein,

Kalk von Greifenstein.

Nachdem für die ältere Stufe der *Orthoceras*-Schiefer des Rupbachthales, für die Schiefer der Grube Schöne Aussicht ein dem Alter der Stufe der älteren rheinischen Grauwacke entsprechendes, tiefes Lager gefunden worden ist, wird man für den Greifensteiner Kalk ein jüngeres Alter nicht annehmen können. Dieser Annahme entspricht durchaus die

Thatsache, dass, wie wir später sehen werden, in devonischen Ablagerungen anderer Gebiete, im Harz, in Frankreich, in Russland Faunen mit mehr oder weniger stark durchsetzten Arten des böhmischen Bandes f^2 ein sehr tiefes Niveau der devonischen Ablagerungen bilden, und dass für das rheinische Devon, wo die Fauna f^2 im Greifensteiner Kalk und die Fauna g^3 in den Rupbachthaler Schiefen so rein und so reich wie an keinem anderen Ort sich entwickelt haben, die Annahme einer anderen Gliederung für das rheinische Devon doch einer besonderen Begründung bedürfen würde.

Aber selbst für das rheinische Devon lassen sich That-sachen anführen, welche das Vorhandensein mit anderen Gebieten ganz analoger Verhältnisse nicht für unwahrscheinlich erscheinen lassen.

Wie oben erwähnt, beginnt der älteste Zug *Orthoceras*-Schiefer in der Nähe des Rheines bei Dörsdorf (Amt Nastätten) im Oststreichen der Cauber Hunerückschiefer, zieht sich zwar wenig mächtig, aber in grosser Längsausdehnung zwischen Schichten der älteren Grauwacke bis in die Gegend von Langenbach (Amt Usingen) und steht möglicherweise in seinem NO.-Streichen mit dem *Orthoceras*-Schiefer des Hausberges bei Butzbach in Zusammenhang. Im Bereich dieses ältesten Zuges *Orthoceras*-Schiefer findet sich bei Gräfenwiesbach anscheinend zwischen Schichten der älteren Grauwacke ein kleiner Steinbruch, in welchem Sericit-Glimmerschiefer des Taunus gebrochen wird. Ein Zusammenhang des *Orthoceras*-Schieferzuges mit diesem Taunusgestein ist nicht nachweisbar, soll auch gar nicht versucht werden; spätere geologische Aufnahmen werden die Lagerungsverhältnisse weiter verfolgen müssen. Aber es lässt sich doch wohl bei der unbestrittenen Voraussetzung eines höheren Alters des Greifensteiner Kalkes, wie das der *Orthoceras*-Schiefer, annehmen, dass das Alter dieses Kalkes bis an die Hunsrückschiefer reicht. Das ist freilich eine ganz neue Anschauung, aber so ganz unbegründet ist sie nach den geschilderten Lagerungsverhältnissen doch nicht und hat den grossen Vorzug, dass sie, wie bereits erwähnt, mit der Gliederung des Unterdevon anderer Länder in Einklang steht.

Der palaeontologische Charakter der älteren Stufen des rechtsrheinischen Unterdevon widerspricht nun keineswegs dieser

Annahme. Von Wichtigkeit ist das Vorkommen des *Homalotus obtusus* der *Orthoceras*-Schiefer in den Feldspath-schiefern von Bodenrod, einer den Feldspathschiefern von Singhofen analogen Ablagerung. Ferner hat BEYRICH¹ bereits im Jahre 1875 seine Meinung dahin ausgesprochen, dass die Fauna der bekannten Dachschiefer von Bundenbach (Hunsrückschiefer), welche Trilobiten aus dem silurischen Genus *Dalmanites* enthalte, ganz ein obersilurisches Gepräge trage. KAYSER² erwähnt, dass bei Caub und Gemünden (Hunsrückschiefer) grosse Goniatiten aus der Verwandtschaft von *Dannenbergi* ziemlich häufig vorkommen, und beschreibt einen neuen *Phacops* von Bundenbach, Gemünden und Caub, und einen *Dalmanites* aus der Gruppe des *Hausmanni* von Bundenbach. v. SANDBERGER (l. c. 1889. p. 105) beschreibt vier neue Cephalopoden von Caub, welche sämmtlich obersilurischen Arten der Stufe E sehr ähnlich bezeichnet werden; BEUSHAUSEN³ führt zwei Arten der Gattung *Puella* (*Panenka*) von Gemünden an. v. SANDBERGER (l. c. 1889. p. 20) endlich erwähnt das Vorkommen des *Spirifer primacvus*, des Leitfossils des Taunusquarzites (Siegener Grauwacke) im Schiefer des Kreuzberges bei Dörscheid, ein Vorkommen, welches mit der Meinung von GOSSELET⁴, dass Taunusquarzit und Hunsrückschiefer gleichalterige Bildungen seien, übereinstimmt. Die Grauwacke von Seifen (Siegener Grauwacke) enthält *Rhynchonella* cf. *princeps* BARR.

Der erwähnte *Phacops* wird von KAYSER unter der Bezeichnung *Ferdinandi* als eine Eigenart der Hunsrückschiefer bezeichnet. Nun besitzt aber der von mir oben erwähnte *Phacops* (*fecundus*) von Laurenburg, welcher in vier Exemplaren von der Grösse des von KAYSER abgebildeten Exemplares von Gemünden vorliegt, darunter zwei eingerollte, und in ziemlich gutem Zustand mit theilweise erhaltener Schale, Eigenschaften, welche auch die Gemündener Art auszeichnet, nämlich die starken Knoten der 11 Axenringe, ungespaltene Rippen des Pygidium, einen breiten Stirnrand der Glabella

¹ Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1875. p. 732.

² Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1880. p. 20.

³ Die Lamellibranchiaten des rheinischen Devon. 1895. p. 311, 316.

⁴ Annales de la Société géologique du Nord. Lille. 1890. p. 330.

und starke Granulation der letzteren, so dass hier wohl gleiche Arten vorliegen, aber ebensowenig möchte sich eine Trennung von den Vorkommen der Gruben Schöne Aussicht und Königsberg ausführen lassen. Meine Exemplare von der ersteren Grube erlauben nicht mir ein bestimmtes Urtheil zu bilden, obgleich auch diese die starken Axenringe und am Kern ungefurchte Schwanzrippen zeigen, allein an zwei Schalenexemplaren von der Grube Königsberg ist die von KAYSER angeführte Eigenthümlichkeit der ungefurchten Schwanzrippen deutlich erkennbar. Die Furchung der Seitenrippen des Pygidium von *Phacops fecundus* var. *major* ist übrigens nicht an allen Exemplaren sichtbar (vergl. BARR. Tril. Pl. 21 Fig. 16), und scheint mir überhaupt mehr darin zu bestehen, dass die Seitenrippen zwei Reihen starker Knoten haben, zwischen welchen natürlich eine mehr oder weniger tiefe Furche sich bilden muss, welche am Kern nicht zu beobachten ist. *Phacops Ferdinandi* hat, wie bereits von mir erwähnt (dies. Jahrb. 1890. II. p. 244), auf den Schwanzrippen nur eine Reihe Knoten, und damit fällt auch die Furche weg. KAYSER glaubt, dass die Formen des Rupbachthales *Phacops fecundus* var. *degener* näher stehen, weil dieselben einen in ihrem ganzen Verlauf sehr deutlich entwickelten Randsaum haben. So stark können die Verschiedenheiten der Mundbildung mit var. *major* nicht sein, denn an der Abbildung eines *Phac. fecundus* var. *major* bei BARRANDE (Pl. 21 Fig. 12) scheint mir an der Entwicklung des Mundsauces nichts zu fehlen.

Das mir zur Verfügung stehende Material an Versteinerungen reicht nicht aus, um alle die angeregten Fragen mit Sicherheit beantworten zu können, zweifellos aber stehen die *Phacops*-Formen der Gruben Schöne Aussicht und Königsberg *Phacops Ferdinandi* der Hunsrückschiefer so nahe, dass eine Trennung in zwei verschiedene Arten kaum denkbar ist.

Als gemeinsame, charakteristische Merkmale sind zu betrachten der breite Stirnrand der Glabella und die starke Granulirung der letzteren, die starken Knoten der Axenringe und die ungefurchten Rippen des Pygidium. Im Übrigen schliessen sich diese Formen eng an den *Phac. fecundus* an, welcher nach KAYSER auch die gewöhnliche Art der oberen Coblenzstufe sein soll. Dem wäre hinzuzufügen, dass ein

Exemplar aus der Grauwacke der unteren Coblenzschichten von Oppershofen sehr starke Knoten der Axenringe zeigt, demnach *Phacops fecundus* überhaupt im Unterdevon verbreitet zu sein scheint. Über die Beziehungen des *Phacops Ferdinandi* zu den Formen des Greifensteiner Kalkes bemerkt NOVÁK¹, dass er an einem Kopf und an einem Pygidium aus dem Greifensteiner Kalk Verschiedenheiten mit den böhmischen Varietäten des *Phacops fecundus* gefunden habe, welche diesen Theilen eine grosse Ähnlichkeit mit *Phacops Ferdinandi* geben, eine sehr werthvolle Beobachtung zur Beurtheilung der Altersbeziehungen der Hunsrückschiefer auch zu dem Greifensteiner Kalk.

Nach KOCH² enthalten die Hunsrückschiefer unter anderen Arten auch *Tropidoleptus laticosta* und *Zaphrentis* sp., „eine sehr grosse Form, wie sie in anderen Unterdevon-Schichten mit Ausnahme der untersten *Orthoceras*-Schichten auf der Grube Königsberg nicht vorkommen“. Dazu wäre zu bemerken, dass dieselbe Koralle auch auf der Grube Schöne Aussicht vorkommt und die Formen aus dem Schiefer bei Laurenburg sehr wahrscheinlich auch dahin gehören.

Die Fauna des Taunusquarzites ist noch nicht genügend durchforscht und birgt wohl noch manche unbekannt Form. Zwei in der Grauwacke von Seifen aufgefundene Kerne einer *Rhynchonella*, nach dem Schnabel spitz zulaufende Formen mit senkrechter, mässig hoher Stirn, lassen sich am besten mit *Rhynchonella princeps* var. *jejuna* aus dem Band f² vergleichen³. Auch der Taunusquarzit scheint nicht ohne Föhlung mit der böhmischen Fauna zu sein. — Wenn auch der stratigraphische Nachweis der Überlagerung des Greifensteiner Kalkes durch die *Orthoceras*-Schiefer des Rupbachthales nicht geliefert werden kann, wird man auf Grund der mitgetheilten palaeontologischen Verhältnisse diesem Kalk nicht nur ein höheres Alter wie den *Orthoceras*-Schiefern, sondern auch ein dem Hunsrückschiefer nahestehendes wohl zuschreiben können. Die isolirte Lagerung desselben widerspricht dieser Annahme durchaus nicht, denn auch die Stufen des Taunus-

¹ Palaeontol. Abhandl. 1890. 1. Heft 3. p. 26.

² Jahrb. d. k. pr. geol. Landesanst. 1880. p. 207.

³ Syst. Sil. 1879. 5. Pl. 121. IV.

quarzites und der Hunsrückschiefer finden sich auf der rechten Rheinseite bekanntlich sehr zerstreut in der Siegener Grauwacke bis an die Südgrenze von Westfalen, wie überhaupt der breite Ostrand des rheinischen Schiefergebirges und insbesondere das Gebiet der *Orthoceras*-Schiefer reich an Dislocationen ist und regelmässige Lagerungsverhältnisse der einzelnen Stufen, wie am unteren Lauf der Lahn, nicht erkennen lässt.

4. Der Harz.

Aus dem Harz kennt man drei im Alter sehr verschiedene Ablagerungen, deren Faunen Beziehungen zur Fauna der rheinischen *Orthoceras*-Schiefer haben. Die ältere Ablagerung ist die der unteren Wieder Schiefer, welche, unmittelbar über der Tanner Grauwacke gelegen, zugleich die älteste Devonablagerung des Harzes bildet. Ihre Fauna ist bekanntlich von KAYSER¹ sehr vollständig und ausführlich beschrieben worden, und über das Vorkommen der Versteinerungen theilt KAYSER mit, dass die fossilen Reste vorzugsweise in Kalk-einlagerungen der Schiefer enthalten sind, welche sich wieder als Cephalopodenkalke und als Brachiopodenkalke unterscheiden lassen. Die letzteren sind krystallinisch-körnig und enthalten eine grössere Zahl von Arten aus dem böhmischen Band f², gemischt mit rheinischen Arten älterer Stufen, während die Cephalopodenkalke, insbesondere der Kalk von Hasselfelde, in Bezug auf Charakter der Fauna wie Aussehen des Gesteines vollkommen mit den Korallenkalken des böhmischen Bandes g³ übereinstimmen (FRECH).

Die zweite Ablagerung bilden die am Westrand des Osteroder Diabaszuges über dem Hauptquarzit auftretenden Schiefer des Ziegenberger Teiches. Die dritte und jüngste Ablagerung sind die Schiefer von der Schalke und Festenburg.

Zunächst möchte auf die Beziehungen der Fauna der unteren Wieder Schiefer zu den Ablagerungen bei Greifenstein und im Rupbachthal zurückzukommen sein.

Dass der rothe krystallinische Kalk bei Greifenstein mit gewissen Kalksteinen zwischen Konieprus und Mnenian nicht nur in petrographischem Sinn, sondern auch in den darin

¹ Abhandl. z. geol. Specialkarte v. Preussen. 1878. 2. Heft 4. p. 1 u. f.

enthaltenen Tiergruppen und einzelnen Arten eine auffallende Übereinstimmung zeigt, wurde mir nicht nur brieflich von BARRANDE mitgeteilt, sondern wird auch von NOVÁK¹ bestätigt, mit dem Zusatz, dass für ihn die Überzeugung von der Aequivalenz der Fauna von Greifenstein mit jener der Etage f² bestehe. Die neueren Ausbeuten des Greifensteiner Kalkes an Versteinerungen bestätigen diese Meinung vollauf, sie bestehen fast ausschliesslich aus Arten des Bandes f². In gleicher Weise wurde von FRECH², wie erwähnt, der Hasselfelder Kalk im Harz in Bezug auf den Charakter der Fauna und des Gesteines mit den Korallenkalken von g³ vollkommen übereinstimmend gefunden. Für die Fauna der *Orthoceras*-Schiefer des Rupbachthales wurde aber oben die gleiche Aequivalenz mit dem Band g³ nachgewiesen, mithin müssen diese Schiefer auch gleiches Alter mit dem Hasselfelder Kalk, resp. mit den Wieder Schiefen haben³.

Nach LOSSEN können die Kalkeinlagerungen der Wieder Schiefer, d. h. die Brachiopodenkalke sowohl wie die Cephalopodenkalke, zwar faunistisch, nicht aber stratigraphisch unterschieden werden. Wendet man diese Thatsache auf die rheinischen Verhältnisse an, so würde auch der Greifensteiner Kalk im Alter nicht sehr verschieden von den *Orthoceras*-Schiefern des Rupbachthales aufzufassen sein, d. h. er würde das Liegende derselben bilden müssen und zu den älteren Devonablagerungen am Rhein gehören.

Diese Folgerung lässt sich auch faunistisch rechtfertigen, indem die *Orthoceras*-Schiefer des Rupbachthales (R) und der Greifensteiner Kalk (G) mit den unteren Wieder Schiefen folgende Arten gemeinsam haben:

¹ Palaeontol. Abhandl. 1890. 1. Heft 3. p. 4.

² Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 41. 1889. p. 239.

³ Diese natürliche Folgerung veranlasste wohl FRECH, seiner Theorie von dem mitteldevonischen Alter der *Orthoceras*-Schiefer zu Liebe, zu dem Versuch, dem Kalk von Hasselfelde ein mitteldevonisches Alter zu geben. Nachdem jedoch LOSSEN (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1889. p. 796) diesem Versuch in entschiedener Weise entgegengetreten ist und auf ein zweites Vorkommen der Hasselfelder Fauna unmittelbar über der hangenden Grenze der Tanner Grauwacke am Schwengskopf zwischen Hasserode und Örenfeld aufmerksam gemacht hat, ist wohl das unterdevonische Alter des Hasselfelder Kalkes als gesichert anzusehen.

- Anarcestes lateseptatus* BEYR. R.
Jovellania triangularis A. et V. R.
Orthoceras commutatum GIEB. cf. *capillosum* BARR. R, G.
Hercoceras subtuberculatum SANDB. R, G.
Phacops fecundus sp. BARR. R, G.
Proetus eremita BARR. G.
 — cf. *orbitatus*. G.
Orthoceras oblique-septatum SANDB.? R.
 — *planicanaliculatum* SANDB.? R.
Pleurotomaria subcarinata A. RÖM. cf. *Pleur. famula* BARR. R, G.
Tentaculites acuarius RICHT. G.
Rhynchonella nympha BARR. R.
Strophomena rhomboidalis WAHL. G.

Die Zahl der typisch rheinischen Arten ist in der Fauna der unteren Wieder Schiefer eine geringe, die Liste von KAYSER enthält eine eigenthümliche Zusammenstellung von Arten verschiedener Horizonte.

Drei Arten der Gattung *Dalmanites* aus der Gruppe des *Hausmanni* entspricht auf der rechten Rheinseite *Dalmanites rhenanus* aus den Hunsrückschiefern. *Spirifer Decheni* kommt in der Stufe der älteren rheinischen Grauwacke bei Oberstadtfeld in der Eifel vor, ebenso nach KAYSER wahrscheinlich *Cryphaeus* cf. *stellifer*.

Weiter kann man zur älteren Grauwacke und theilweise in höhere Stufen übergehend zählen: *Athyris undata*, *Strophomena rhomboidalis*, *Streptorhynchus unbraculum*, *Chonetes sarcinulata*. Dann führt KAYSER noch mehrere Arten aus höheren Stufen des rheinischen Unterdevon an, stellt aber das wirkliche Vorkommen derselben selbst als zweifelhaft hin.

Bei *Strophomena interstitialis* (l. c. p. 193) findet sich die Bemerkung, dass diese Bezeichnung gewählt sei, soweit der fragmentarische Zustand der erhaltenen Reste ein bestimmtes Urtheil erlaube, auch sei die Art von *Strophomena Phillipsi* BARR. f², g¹ kaum zu trennen.

Zu *Spirifer* cf. *laevicosta* bemerkt KAYSER, dass für eine genaue Bestimmung die gewöhnlich sehr schlecht erhaltenen Reste keine Anhaltspunkte bieten (l. c. p. 170).

Der *Orthis striatula* fügt KAYSER keine Beschreibung bei, und in den beigegebenen, unvollständigen Zeichnungen ist diese, im Unterdevon der rechten Rheinseite auf die *Cultrijugatus*-Stufe beschränkte Art mit Sicherheit nicht zu erkennen. Als

wahrscheinlich zu dieser Art gehörend wird *Orthis resupinata* BARR. f² erwähnt (l. c. p. 189). Mit derselben Berechtigung könnte man auch *Orthis praecursor* f² (Pl. 58 u. 61) und *Orthis palliata* f² (pl. 60, III) anführen.

Das Vorkommen der beiden Lamellibranchiaten *Cypri-cardinia lamellosa* HALL? und *C. crenicostata* A. RÖM. in den unteren Wieder Schiefen wird von BEUSHAUSEN nicht bestätigt. Die von mir beschriebene *C. crenicostata* aus dem Kalk bei Waldgirmes wird von ihm als eine Jugendform der *C. lamellosa* GOLDF. bezeichnet¹. Sieht man von den angeführten, zweifelhaften Arten ab, so lässt sich aus den übrig gebliebenen, rheinischen Arten das Alter der unteren Wieder Schiefer als das der älteren rheinischen Grauwacke bezeichnen, der ja auch zweifellos der ältere *Orthoceras*-Schieferzug Diersdorf-Langenbach mit *Jovellania triangularis*, *Orthis crassum*, *Mimoceras compressum* und *Homalonotus obtusus* angehört. Dasselbe Alter hat aber, wie wir gesehen haben, wahrscheinlich der Schiefer der Grube Schöne Aussicht, mithin würde der Hasselfelder Kalk ein etwas höheres Alter wie der Schiefer der Grube Königsberg mit *Anarcestes Dannenbergi*, *Jovellania triangularis*, *Cryphaeus acutifrons* und *Pleurodictyum regulare* haben, welcher das Hangende der Schiefer der Grube Schöne Aussicht bildet.

Die Schiefer am Westrand des Osteroder Diabasuzuges werden allgemein als Wissenbacher Schiefer bezeichnet, und ist damit denselben auch ein gleiches Alter beigelegt. So einfach scheint die Sache jedoch nicht zu liegen, sobald man sich die Fauna dieser Schiefer am Ziegenberger Teich etwas genauer ansieht. Zunächst wäre zu erwähnen, dass von 13 Arten, welche RÖMER aus der Classe der Lamellibranchiaten beschreibt, von FRECH keine und von BEUSHAUSEN nur 4 Arten Aufnahme in ihren Bearbeitungen dieser Classe gefunden haben. Von diesen werden von Letzterem nur zwei Arten als gemeinsame mit den Wissenbacher Schiefen, resp. den *Orthoceras*-Schiefern des Rupbachthales bezeichnet, nämlich *Ctenodonta Krotonis* und *Cardiomorpha Humboldti*. Von 5 neuen Gastropoden findet sich nur eine Art, *Euomphalus retrorsus*, in den

¹ BEUSHAUSEN, Lamellibranchiaten d. rhein. Devon. p. 184.

Schiefern bei Wissenbach, während dieselbe, sowie 3 Trilobiten aus den Schiefern des Rupbachthales nicht bekannt sind. Von Tentaculiten ist *Tentaculites sulcatus* eine den Wissenbacher Schiefern und des Ziegenberger Teiches gemeinsame Art.

Mit der zur Beurtheilung der Altersfrage wichtigsten Classe der Cephalopoden verhält es sich folgendermaassen. Während in den rheinischen *Orthoceras*-Schiefern, insbesondere denen des Rupbachthales, 8 Gattungen der Classe der Cephalopoden vertreten sind, finden sich in dem Osteroder Schieferzug nur 4 Gattungen: *Goniatites*, *Cyrtoceras*, *Orthoceras* und *Bactrites*, welche bis ins Oberdevon gehen, die Gattung *Jovellania* u. a. fehlen. In ähnlicher Weise verhält es sich mit den Arten: unter den 5 Goniatiten (13 Rupbach), welche in die Harzer Schiefer übergehen, sind nur zwei unveränderte Arten aus g³, *Anarcestes vittatus* und *Pinacites Jugleri*, eine Form, welche als Vorläufer einer neuen, erst im Oberdevon zu grösserer Entwicklung kommenden Gruppe zu betrachten ist. Die übrigen Arten sind *Mimoceras compressus*, welcher im Rupbachthal nicht vorkommt, *Goniatites bicanaliculatus* und *micromphalus*, eine wahrscheinlich mit *circumflexifer* idente Art.

Die Gattung *Orthoceras* ist durch 7 Arten (16 Rupbach) vertreten, unter welchen sich keine mit böhmischen Arten äquivalente oder analoge findet, überhaupt nur zwei Arten aus den Rupbachthaler Schiefern *Orthoceras rapaeforme* und *Wissenbachi*, ausserdem drei neue Arten. Die Gattung *Cyrtoceras* (6 Rupbach) kommt nur in einer neuen Art vor, die Gattung *Bactrites* endlich ist nur durch eine Art, *Bact. gracilis*, vertreten, welche im Oberdevon noch häufig zu finden ist. Von 42 Arten des *Orthoceras*-Schiefers am Ziegenberger Teich stammen mithin im Ganzen nur 10 Arten aus dem Rupbachthal, d. h. von 72 Arten nur ein geringer Theil.

Eine mit der Fauna der Rupbachthaler Schiefer gleichalterige Fauna enthalten die Schiefer am Ziegenberger Teich nicht. Die Schiefer sind eine jüngere Bildung, vielleicht im Alter den Schiefern von Olkenbach näher stehend und damit stimmt auch der geologische Horizont der Schiefer zwischen Hauptquarzit und Stringocephalenkalk gut überein. Das durch HALFAR¹ aus

¹ Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 33. 1881, p. 350.

dem erwähnten Schieferzug festgestellte Vorkommen eines *Homalonotus*, welcher an die amerikanische *Dipleura Dekayi* erinnern soll, spricht für unterdevonisches Alter der Schiefer.

Der dritte Zug Wissenbacher Schiefer im Harz, bei der Festenburg und der Bockwiese, ist insofern von Interesse, als durch ihn festgestellt ist, dass einzelne Arten der *Orthoceras*-Schiefer ins Mitteldevon übergehen. Die genannten Schiefer bilden nämlich eine Zwischenlagerung der *Calceola*-Schiefer, der unteren Stufe des Mitteldevon. Neben 16 neuen, aus Korallen, Brachiopoden und Trilobiten bestehenden Arten finden sich 5 Arten aus den *Orthoceras*-Schiefern. Es sind *Pleurotomaria subcarinata*, *Orthoceras crassum*, *Orthoceras multi-septatum*, *Goniatites circumflexifer* und *Goniatites lateseptatus*¹. Dieser geringe Rest der Fauna der *Orthoceras*-Schiefer in Gemeinschaft mit mitteldevonischen Arten kann doch nur zum Beweis dienen, dass diese Fauna in der unteren Stufe des Mitteldevon bereits sehr zusammengeschmolzen ist und den vorherrschenden Charakter vollständig verloren hat. Wenige Arten, wie eine Modification des *Orthoceras capillosum* und *Bactrites gracilis*, gehen ins Oberdevon über.

Es bleibt noch übrig, sich mit den Zorger Schiefen zu beschäftigen, deren Fauna von KAYSER² zusammengestellt und ausführlich beschrieben worden ist. Die Fauna ist zwar arm an Arten, jedoch knüpfen sich an dieselbe Fragen von stratigraphischer und faunistischer Bedeutung. Aus den einleitenden Mittheilungen KAYSER's geht hervor, dass man bisher über das Alter der Schiefer im Zweifel war. Jedoch gingen die Ansichten ziemlich allgemein dahin, dass dieselben noch dem Unterdevon zuzurechnen seien, eine Meinung, die LOSSEN vertreten hat. Nun sind durch KAYSER aus diesen Schiefen 13 Arten bekannt geworden, welche nach ihm den Beweis liefern sollen, dass die Zorger Schiefer dem Mitteldevon angehören. Unter diesen Arten gehören mehrere zur Fauna der *Orthoceras*-Schiefer, und KAYSER nimmt als erwiesen an, dass diese dem Mitteldevon angehören. Nach dem Resultat der vorliegenden Untersuchungen über das Alter der *Orthoceras*-Schiefer, nach denen die so bezeichneten Schiefer verschiedenen Horizonten

¹ RÖMER, Beitr. II. 1852. p. 76.

² Fauna des Hauptquarzitens und der Zorger Schiefer. 1889. p. 113.

angehören, könnten die Zorger Schiefer schon mitteldevonisches Alter haben, wenn dasselbe in anderer Weise sicher gestellt wäre. Allein dies ist, wie mir scheint, nicht der Fall.

Im Liegenden der Zorger Schiefer, im Hauptquarzit, ist nämlich der oberste Horizont der Obercoblenzstufe nicht so sicher, wie KAYSER annimmt, vertreten. Das Vorkommen der für die oberste Coblenzstufe der rechten Rheinseite und der Eifel¹, der *Cultrijugatus*-Stufe, charakteristischen Art, des *Spirifer cultrijugatus (auriculatus KAYSER)*, wird zwar von KAYSER (l. c. p. 21) erwähnt, auch sind dem Text zwei Zeichnungen beigegeben, welche nach KAYSER zwei stark verdrückte und abgeriebene Exemplare der Ventralklappe sind, aber trotz der ungünstigen Erhaltung sich mit Sicherheit auf die SANDBERGER'Sche Art zurückführen lassen sollen. Eine besondere SANDBERGER'Sche Art giebt es jedoch nicht, und die beiden Ventralklappen können daher nur auf ihre Übereinstimmung mit dem Kern des *Spirifer cultrijugatus* geprüft werden. Der Kern der Ventralklappe dieser Art zeichnet sich durch zwei parallele, kurze, nach vorn breiter werdende Rinnen, die Zahnstützen, aus. Zwischen diesen Rinnen liegt ein starker Muskelzapfen, welcher sich über die Seitenflächen des Kernes erhebt und nach vorn in eine Spitze ausläuft, welche weit über den Vorderrand der Seitenflächen vorragt. Der Zapfen ist nach der Mitte grabenförmig eingesenkt und dicht mit radialen Streifen bedeckt. (Man vergleiche damit die Taf. XVIII Fig. 4 dargestellten Kerne von der Ahler Hütte an der Lahn.) Diese Eigenthümlichkeiten der Kerne sind an den beiden Harzer Stücken nicht zu erkennen, und können diese als sicherer Beweis für das Vorkommen dieser Art im Unterharz nicht dienen, um so weniger, als die Gesammtfauna des Hauptquarzites überhaupt gar nicht für eine sehr hohe Stufe des Unterdevon spricht. Es fehlen derselben der beständige Begleiter des *Spirifer cultrijugatus*, wie *Orthis striatula*, ferner *Rhynchonella Orbignyana*, *Strophomena taeniolata*, *Athyris pentagonalis*, und schon seltener, wie *Bifida lepida* und *Retzia ferita*. Von Pterineen findet sich *Pterinea costata*, welche auf die unteren Stufen beschränkt ist, während die Arten der oberen Stufen,

¹ SCHULZ, Eifelkalkmulde von Hillesheim. 1883. p. 11.

Pterinea lineata und *laevis* fehlen. *Rhynchonella daleidensis* hat nach Taf. V Fig. 2 und 3 nur 3 breite Rippen auf dem Sattel, ist demnach, im Gegensatz zur kleineren, mehrrippigen Ausbildung der oberen Stufen, eine Form der unteren Stufen. Die obersten Stufen des rheinischen Unterdevon sind demnach im Unterharz durch den Hauptquarzit nicht vertreten¹.

Wenn aber in der Fauna des Hauptquarzites die oberen Coblenzstufen nicht vertreten sind, so fehlt der stratigraphische Nachweis vom mitteldevonischen Alter des Hangenden des Hauptquarzites, der Zorger Schiefer, und müsste dafür in anderer Weise das mitteldevonische Alter derselben sich ergeben. Den Nachweis glaubt KAYSER damit erbracht zu haben, dass er alle Arten, welche anderwärts im *Orthoceras*-Schiefer vorkommen, als mitteldevonische bezeichnet. Damit erreicht er, dass in seiner Tabelle (l. c. p. 133) sämtliche 13 Arten der Zorger Schiefer dem Mitteldevon angehören. Das ist ein Trugschluss, denn in den vorliegenden Untersuchungen über das Alter der *Orthoceras*-Schiefer scheint mir doch deren vorwiegend unterdevonisches Alter zur Genüge festgestellt zu sein; auch die übrigen Arten *Bifida lepida*, *Leptaena interstitialis*, *Tentaculites acuarius*, *Phacops* aff. *fecundus* sind bereits im Unterdevon vertreten. Es möchte darnach LOSSEN'S Meinung von dem unterdevonischen Alter der Zorger Schiefer wohl den Vorzug verdienen.

¹ Anders liegen die Verhältnisse im Oberharz. BEUSHAUSEN (Abhandl. z. geol. Specialkarte v. Preussen. 1884. p. 117) führt das Vorkommen des *Spirifer cultrijugatus* vom Bocksberg, Kahleberg und der Schalke an, fügt jedoch weder Diagnose noch Zeichnung bei und hält die Art für nicht geeignet zur Altersbestimmung von Schichten. Die Zeichnung eines Kernes der Ventralklappe vom Kahleberg bei F. RÖMER (Harzgebirge. 1843. Taf. IV Fig. 15) lässt jedoch keinen Zweifel über das Vorkommen der Art im Oberharz. Bei der Dürftigkeit der bekannt gewordenen Fauna des Harzes gegenüber der Fauna des rheinischen Unterdevon sind die weiteren Belege für die Existenz der *Cultrijugatus*-Stufe im Oberharz zwar gering, allein einige Arten lassen sich anführen, welche im Gegensatz zum Unterharz die Existenz der oberen Coblenzstufe annehmen lassen, nämlich *Pleurotomaria Kleini*, *Orthis striatula*, *Spirifer speciosus*, *Rhynchonella Orbignyana*, *Retzia lepida*. *Spirifer cultrijugatus* ist für das rheinische Unterdevon ein ausgezeichnetes Leitfossil. Alle Angaben über das Vorkommen dieser Art in anderen Stufen ausser der *Cultrijugatus*-Stufe sind mit Vorsicht aufzunehmen.

5. Frankreich.

In Frankreich finden sich verschiedene Kalk- und Schieferbildungen mit einer Mischung böhmischer und typisch devonischer Arten, welche den deutschen, allgemein *Orthoceras*-Schiefer genannten Ablagerungen analog verschiedenen Altersstufen angehören.

Die Kalke von Erbray werden von BARROIS¹ den unteren Wieder Schiefen des Harzes und der böhmischen Stufe Gb im Alter gleichgestellt. Es ist dasselbe Alter, welches auch für die Rupbachthaler Schiefer nachzuweisen von mir unternommen worden ist. Die Fauna der Kalke von Erbray besteht vorzugsweise aus Brachiopoden und Gastropoden und enthält eine grosse Zahl mit den Wieder Schiefen gemeinsamer Arten, während aus den Rupbachthaler Schiefen sich nur *Rhynchonella nympha* BARR., *Orthoceras pseudo-calamiteum* BARR. und *Phacops fecundus* BARR. anführen lassen. Dazu kommt das gemeinsame Vorkommen der Gattung *Jovellania*, freilich in verschiedenen Arten. Die Cephalopoden sind im Kalk von Erbray überhaupt schwach vertreten, die Fauna zeigt mehr Übereinstimmung mit der der unteren Wieder Schiefer. Trotzdem sind auch die Kalke von Erbray den Rupbachthaler Schiefen in ihren älteren Ablagerungen, den Schiefen der Grube Schöne Aussicht und Königsberg, im Alter gleichzustellen. Daraus würde aber weiter folgen, dass diese Kalke nicht vom Alter des Gedinnien sind, sondern wie FRECH² bereits ausgeführt hat, dem älteren Horizont der unteren Coblenzschichten entsprechen. Eine zweite Ablagerung, welche verschiedene Arten aus der Fauna der Rupbachthaler Schiefer enthält, bilden die Schiefer von Porsguen im Hafen von Brest³. Die Fauna dieser Schiefer ist eine den Schiefen von Olkenbach analoge. Gemeinsame Arten sind: *Goniatites subnautilinus* SCHLOTH., *Gon. circumflexifer* SANDB., *Gon. evexus* v. BUCH = *verna-rhenanus* MAUR.? *Orthoceras regulare* = *commutatum* GIEB., *Pleurodictyum problematicum* GOLDF. Ausserdem enthalten die Schiefer von Porsguen u. a. *Bactrites Schlotheimi* QUENST.,

¹ Faune du Calcaire d'Erbray. Lille 1889. p. 293.

² Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1889. p. 263.

³ BARROIS, Bull. Soc. géol. de France. 1886. (3.) 14. p. 678.

Cucullella cultrata SANDB., *Nucula Krotonis* F. A. RÖM., *Spirifer cultrijugatus* SANDB.?, *Spir. concentricus* SCHNÜR, *Spir. elegans* STEIN., *Orthis eifeliensis* VERN. Böhmisches Arten der Rupbachthaler Schiefer fehlen in der Liste der Versteinerungen von Porsguen, an deren Stelle treten mitteldevonische Arten auf. Der Horizont der Schiefer von Porsguen ist demnach ein jüngerer wie der der Rupbachthaler Schiefer. Ihre Fauna entspricht derjenigen der Olkenbacher Schiefer, und damit ist auch ihr Alter an der Grenze zwischen Unter- und Mitteldevon bestimmt.

6. Der Ural.

Zur Beurtheilung der schwebenden Frage des Alters des Greifensteiner Kalkes und der *Orthoceras*-Schiefer beanspruchen die Untersuchungen von TSCHERNYSCHEW über Lagerungsverhältnisse und Fauna der Schichten, welche das Massiv des Ural bilden, insofern Beachtung, als, wie es scheint, am Ural sich dem rechtsrheinischen Unterdevon analoge Verhältnisse wiederholen.

Das Resultat mehrjähriger Untersuchungen des russischen Forschers ist in fünf verschiedenen Abhandlungen enthalten, welche sich mit der Gliederung und Fauna des unteren Devon am Westabhang des Ural¹, mit der Fauna des mittleren und oberen Devon am Westabhang², mit der Beschreibung des Central-Ural und des Westabhanges³, mit der Fauna des unteren Devon am Ostabhang⁴ beschäftigen, und in einer fünften Abhandlung von KARPINSKY und TSCHERNYSCHEW⁵, welche eine orographische Beschreibung zur geologischen Karte des europäischen Russland, Blatt 139, enthält.

Die Unterlage der palaeozoischen Ablagerungen am Westabhang des Ural bilden nach TSCHERNYSCHEW (l. c. 1889. p. 336) krystallinische Schiefer, vorzugsweise bestehend aus Glimmerschiefer und Choritglimmerschiefer, verschiedenartige Phyllite, Quarzite und Conglomerate und sind selbst nur veränderte Gesteine palaeozoischen Alters, welche am Ostabhang des

1	Mémoires du Comité géologique.	1885.	3.	No. 1.
2	"	"	"	1887. 3. " 3.
3	"	"	"	1889. 3. " 4.
4	"	"	"	1893. 4. " 3.
5	"	"	"	1886. 3. " 2.

Ural Syeniten, Porphyren, Gabbro, Diabasen und Porphyriten aufgelagert sind. TSCHERNYSCHEW (l. c. 1889. p. 339) hat nun einen fortlaufenden Zusammenhang zwischen diesen kristallinen Schiefern, Quarziten u. s. w. und den ältesten palaeozoischen, unterdevonischen Ablagerungen in der Weise beobachtet, dass sich Übergänge von metamorphischen Schiefern und Quarziten in Quarzsandsteine und Thonschiefer des Unterdevon finden.

Den letzteren sind hellgraue und dunkelgraue Kalke eingelagert, in welchen die älteste Fauna des uralischen Devon enthalten ist. Die Fauna dieser ältesten Ablagerungen ist am Westabhang des Ural aus den Kalken am Oberlauf der Belaja aufgeschlossen worden. Sie ist zusammengesetzt zur Hälfte aus Arten der böhmischen Stufe F, zur anderen Hälfte aus eigenthümlichen Arten. Dieselben Kalke mit gleicher Fauna zeigen sich am Ostabhang des Ural, unterhalb der Mündung der Bobrowska bei Bogoslowsk (l. c. 1893. p. 144), am Flusse Ljabja und an anderen Punkten. Auch an den Nebenflüssen der Belaja, am Arscha und Tirlian findet sich nach TSCHERNYSCHEW eine den Kalken von Bogoslowsk entsprechende Fauna der böhmischen Stufe F, mit einer Menge Platyceraten, *Hercynella bohémica*, ferner *Orthoceras* aus der Gruppe des *Orthoceras triangulare*, *Vlasta*, *Dalila*, *Strophomena Stephani* BARR. u. a. (l. c. 1885. p. 81). Diese Kalke bilden demnach für den ganzen Ural gleichmässig die älteste palaeozoische Ablagerung.

Überlagert werden diese Kalke von Sandsteinen und Schiefern an den Bergen von Sigalga und Nary, welche versteinungsleer sind (l. c. 1889. p. 340).

Das dritte Formationsglied des Massiv des Ural bilden wieder dunkel- und hellgraue Kalksteine mit Zwischenschichten von Schiefer, welche am Westabhang, am oberen Lauf des Juresan (l. c. 1885. p. 81), eine reiche Fauna enthalten. Am Ostabhang gehören dunkelgraue Plattenkalksteine im Gebiet der oberen Loswa (l. c. 1893. p. 144) und hellgraue und röthliche Kalke bei dem Dorf Pokowskoje (l. c. 1893. p. 148) demselben Horizont an. Von der Fauna dieser Kalke sagt TSCHERNYSCHEW, dass in denselben keinesfalls ein älterer Horizont als die Coblenzschichten am Rhein zu erblicken seien,

während die überlagernden Bildungen von Sandstein, Schiefer und gestreiften Mergeln im Alter der *Cultrijugatus*-Stufe gleichgestellt werden.

Die ältesten Devonablagerungen des Ural, welche, wie erwähnt, krystallinischen Schiefen und Phylliten direct aufgelagert sind, gehören nach TSCHERNYSCHEW demselben geologischen Horizont an, wie die böhmische Stufe F (f^1 — f^2)¹. Dasselbe Alter hat der Greifensteiner Kalk, nur mit dem Unterschied, dass der letztere eine fast rein böhmische Fauna enthält, während im Ural dieselbe mit einer grossen Zahl eigenthümlich uralischer Arten gemischt ist, und dem Greifensteiner Kalk die eine besondere Facies der Stufe F bildenden älteren Formen der Gastropoden und Lamellibranchiaten, wie *Hercynella*, *Panenka*, *Dalila* u. a., fehlen, jedoch zum Theil in den *Orthoceras*-Schiefern des Rupbachthales enthalten sind. Als gemeinsame Arten der ältesten Ablagerungen im Ural am Oberlauf der Belaja u. s. w. und des Greifensteiner Kalkes können angeführt werden: *Strophomena rhomboidalis* WAHL., *Spirifer indifferens* BARR., *Spir. orbitatus* BARR. (Günterod), *Reticularia Urvii* FLEM., *Atrypa linguata* v. BUCH, *Atrypa canaliculata* BARR., *Atrypa verrucula* MAUR., *Rhynchonella matercula* BARR. (Günterod), *Merista passer* BARR., *Pentamerus integer* BARR.

Die *Orthoceras*-Schiefer des Rupbachthales enthalten aus dieser ältesten Stufe des Ural *Puella* (*Panenka*) und *Orthoceras* sp. aus der Gruppe der *Jovellania triangularis*.

Einen etwas höheren Horizont wie die Kalke an der Belaja, aber doch älteren wie die *Cultrijugatus*-Stufe, nehmen, wie erwähnt, die grauen und röthlichen Kalke des oberen Juresan und an der oberen Loswa am Westabhang und bei dem Dorfe Pokrowskoje am Ostabhang des Ural ein. Der Charakter der Fauna dieser Kalke stimmt insofern mit den älteren Kalken an der Belaja überein, als sie auch etwa zur Hälfte aus böhmischen und zur anderen Hälfte aus uralischen Arten zusammengesetzt ist. Unter den 20 böhmischen

¹ Die von KATZER vorgenommene Theilung der Stufe F in zwei verschiedene Horizonte wird von NOVÁK verworfen und weder von TSCHERNYSCHEW noch von FRECH angenommen.

Arten, darunter auch solche, welche bis ins Mittel- und Oberdevon übergehen, finden sich 10, welche bereits die älteren Kalke enthalten. Neu hinzu kommen folgende 18 Arten, welche sich auf die böhmischen Stufen F und G und verschiedene Horizonte von den ältesten Devonablagerungen bis zum Mitteldevon in folgender Weise vertheilen:

Den böhmischen Stufen F und G gehören an:

- Cyphaspis hydrocephalus* A. RÖM. (*Cyph. Barrandei* CORDA). F.
Bronteus thysanopeltis BARR. F.
Proetus aff. *insons* BARR. F.
Phacops fecundus var. *degener* BARR. G.
Tentaculites acuaris RICHT. f², G.
Atrypa membranifera BARR. f².
 — *Thetis* BARR. f².
 — *granulifera* BARR. f².
Goniatites lateseptatus BEYR. g³.
 — cf. *bohemicus* BEYR. g³.
 — *lituus* BARR. g³.

Mit dem Greifensteiner Kalk gemeinsame Arten sind:

- Tentaculites acuaris* RICHT.
Bronteus thysanopeltis BARR. sp.
Tentaculites procerus MAUR.
Pleurotomaria cf. *subcarinata* A. RÖM.
Buchiola cf. *sexcostata* A. RÖM.

Die *Orthoceras*-Schiefer enthalten:

- Goniatites lateseptatus* BEYR.
Goniatites sp. (eine dem *bohemicus* ähnliche Art, entsprechend dem *Gen. allemanicus* MAUR.).

Rheinische resp. Harzer Arten sind:

- | | | |
|--|---|---|
| <p><i>Cyphaspis hydrocephalus</i> A. RÖM.
 <i>Goniatites lateseptatus</i> BEYR.
 <i>Tentaculites acuaris</i> RICHT.
 <i>Spirifer Jaschei</i> A. RÖM.</p> | } | <p>sämmtlich
 aus den unteren Wieder Schiefern.</p> |
|--|---|---|
- *aviceps* KAYS., aus dem rheinischen Unterdevon (Papiermühle bei Haiger), ins Mitteldevon übergehend.
Conocardium crenatum STEIN, Unterdevon.
Kayseria lens, welche Art bis jetzt nur aus dem Mitteldevon bekannt geworden ist.

Die eigenthümliche Zusammensetzung der Fauna gestattet nicht einen äquivalenten Horizont im rheinischen Devon zu finden, man wird aber aus den Vorkommen von *Spirifer Jaschei* und *Conocardium crenatum* doch jedenfalls in Übereinstimmung

mit TSCHERNYSCHEW auf einen älteren Horizont wie die *Cultrijugatus*-Stufe schliessen müssen.

Ein wichtiges Ergebniss der russischen Forschungen ist, dass die bei einem Vergleich mit den rheinischen Ablagerungen bei Greifenstein und an der Rupbach allein in Betracht kommenden Schichten dem Unterdevon angehören und älter wie die *Cultrijugatus*-Stufe sind. Insbesondere sind die stratigraphischen Verhältnisse des Ural ganz geeignet die geringen Aufschlüsse am Rhein theils zu bestätigen, theils zu ergänzen. Von der wohlbegründeten Annahme der Aequivalenz des Greifensteiner Kalkes mit dem böhmischen Band f² ausgehend, kann derselbe auch von den Kalken an der Belaja im Alter nicht sehr verschieden sein.

Eine volle Übereinstimmung besteht in Bezug auf die Lagerungsverhältnisse der Schichten im Ural und am Rhein nicht, denn TSCHERNYSCHEW (l. c. 1893. p. 216) parallelisirt die Kalke an der Belaja mit den Taunus-Phylliten, resp. dem Gedinnien, während er den Chloritglimmer-Schiefeln und Phylliten des Ural ein höheres Alter giebt. Es scheinen mir jedoch eher die letzteren als gleichalterige Bildungen mit den Taunus-Phylliten betrachtet werden zu können, und würden damit die Kalke an der Belaja zum Alter der Stufe der Taunus-quarzite gezogen werden können, trotz kalkiger Zwischenlagerungen der Phyllite des Ural.

Damit würden die ältesten palaeozoischen Ablagerungen des Unterdevon im Ural denen des rheinischen Devon im Alter entsprechen, und die Altersunterschiede der Kalke an der Belaja mit dem Greifensteiner Kalk nicht mehr so gross sein. Denn jünger wie die Stufe der älteren rheinischen Grauwacke kann der letztere, wie wir gesehen haben, nicht sein, er hat wohl gleiches Alter mit den dieser Stufe angehörenden Schiefeln der Grube Schöne Aussicht und der Fritzemühle. Die letzteren enthalten aber bekanntlich den grossen gerippten *Pentamerus rhenanus* RÖM., welcher an ähnliche Formen der russischen Stufe der Belaja, wie *Pentamerus vogulicus* VERN. und *Pentamerus pseudo-knighi* TSCHERN., erinnert und den ersten *Orthoceras* aus der Gruppe des *Orthoceras triangulare*.

Das Erscheinen der böhmischen Fauna im Ural und am Rhein fällt somit in eine ziemlich gleiche Zeit. Die weitere

Entwicklung dieser Fauna ist aber in den beiden Gegenden keine gleichmässige geblieben. Während am Rhein der Greifensteiner Kalk nur eine geringe verticale Ausdehnung erfahren hat, und infolge dessen seine Fauna anscheinend eine gleichmässige, ungegliederte geblieben ist und keine neuen Arten oder sehr wenige zur Bildung gelangt sind, nehmen die Kalke an der Belaja zu ihrer Ablagerung fast die ganze Periode des Unterdevon für sich in Anspruch und enthalten eine grosse Zahl neuer Arten.

In der jüngeren Stufe des Juresan, welche sich an diejenige des Kalkes an der Belaja anschliesst, finden wir die böhmische Stufe F immer noch durch eine grosse Zahl von Arten vertreten, allein es erscheinen auch mehrere Goniatiten aus g^3 , sowie mehrere rheinische Arten aus dem Unterdevon, während die Zahl neuer Arten abnimmt.

Am Rhein waren die Bedingungen für die Entwicklung der böhmischen Fauna g^3 günstigere, die *Orthoceras*-Schiefer nehmen räumlich eine bedeutend grössere Fläche ein, wie der Greifensteiner Kalk, sie bilden drei faunistisch scharf geschiedene Stufen, welche in ihrer älteren Stufe mit der älteren rheinischen Grauwacke zusammenfallen, und in der jüngeren Stufe, den Schiefern der Grube Langscheid, den Kalken des oberen Juresan entsprechend, möglicherweise das Liegende der *Cultrijugatus*-Stufe bilden, wenn man die geringen Aufschlüsse bei Sechshelden auch für die Schiefer des Rupbachthales gelten lassen will.

7. Amerika.

In Amerika sind es die Kalke der Unter-Helderberg-Gruppe, deren Fauna von KAYSER¹ den unteren Wieder Schiefern nahe verwandt bezeichnet werden, während der nach oben folgende Oriskany-Sandstein und die Ober-Helderberg-Gruppe eine ebenso unzweifelhaft devonische, als der hercynischen Fauna des Harzes verwandte Fauna enthält. Da nun die unteren Wieder Schiefer zweifellos devonisches Alter haben, denn sie sind jünger wie der Taunusquarzit, würde auch die Unter-Helderberg-Gruppe zum Devon zu rechnen sein.

¹ Fauna d. ält. Devon-Abl. Harz. 1878: p. 274.

J. M. CLARKE¹ bezeichnet sie aus faunistischen Erwägungen als ein Zwischenglied des Silur und Devon. Nach letzterer Auffassung würde das rheinische Devon erst mit der Stufe der älteren Coblenzgrauwacke beginnen, die älteren Stufen der *Orthoceras*-Schiefer des Rupbachthales und der Greifensteiner Kalk aber zum „Helderbergian“ gehören. Die Verbreitung böhmischer Typen am Rhein und im Harz, insbesondere der Cephalopoden ist aber eine solche, dass eine Trennung der ältesten Ablagerungen vom übrigen Devon auf stratigraphische und palaeontologische Schwierigkeiten stossen möchte, und an Stelle des Hercyn eine Zwischenstufe mit der Bezeichnung Helderbergian sich wohl nicht empfehlen würde.

Nachdem in dem Greifensteiner Kalk und den Rupbachthaler Schiefeln Faunen entdeckt worden sind, welche trotz Fehlens einer gewissen Zahl typischer Arten oder auch Gattungen den böhmischen Stufen F, resp. g³ entsprechen und die Annahme gleichen Alters mit diesen Stufen nahelegen, überhaupt zu der grossen Zahl bekannter Arten noch fortwährend neue Arten und Gattungen der Stufen F und G in devonischen Ablagerungen entdeckt werden, möchte die Zeit nicht mehr fern sein, in welcher über das devonische Alter der Stufen F und G wohl kein Zweifel mehr bestehen wird.

Schlussbetrachtungen.

Zur früheren Kenntniss der Fauna des rheinischen Devon steht in eigenthümlichem Gegensatz die Erforschung einer böhmischen Fauna, insbesondere im rechtsrheinischen Devon, deren Reichthum an Arten in neuerer Zeit einen ungeahnten Umfang angenommen hat. Allein die geringen, stratigraphischen Aufschlüsse gestatteten bis jetzt nicht die Meinungen über das Alter dieser Fauna, wie sie besonders reich in den *Orthoceras*-Schiefern von Wissenbach und dem Rupbachthal und in dem Greifensteiner Kalk enthalten ist, zu klären. Die schon lange bekannten, böhmischen Arten in anderen Ablagerungen des rheinischen Devon, insbesondere im Mitteldevon der Eifel und im Kalk bei Waldgirmes, waren ohne Einfluss auf die Beurtheilung des Alters dieser Ablagerungen geblieben, weil die beigegebenen, rheinischen Arten bestimmend

¹ The American Geologist. 14. 1894. p. 119.

für das Alter waren. Aber auch zur Beurtheilung des Alters der *Orthoceras*-Schiefer des Rupbachthales lassen sich ähnliche, vergleichende Untersuchungen anstellen, nur sind es hier weniger Arten wie Gattungen, welche in Betracht kommen.

Dahin gehört in erster Linie die Gattung *Pleurodictyum*. Diese im rheinischen Unterdevon neben *Pleurodictyum problematicum* und *Petri* durch mehrere noch unbeschriebene Arten in allen Stufen vertretene Gattung findet sich in unserem Schiefer durch drei oben erwähnte Arten gar nicht so selten, während SCHLÜTER¹ aus dem Mitteldevon nur eine, von den unterdevonischen Arten in ihrem Bau sehr abweichende Art beschreibt. Die zweite Gattung ist *Jovellania*. Das Vorkommen derselben im rheinischen Devon, wie in anderen Gegenden, ist auf das Unterdevon beschränkt. Die dritte Gattung, *Homalonotus*, ist als eine charakteristisch unterdevonische zu betrachten, der *Hom. obtusus* der *Orthoceras*-Schiefer aber findet sich auch in dem tief-unterdevonischen Feldspathschiefer von Bodenrod. Als weitere, ausschliesslich oder doch vorwiegend unterdevonische Arten wurden angeführt *Orthoceras planiseptatum*, *Limoptera* aff. *bifida* und *Phacops fecundus* sp. Der Charakter der Fauna der Schiefer des Rupbachthales kann demnach nur als ein unterdevonischer betrachtet werden.

Diese Folgerung steht in voller Übereinstimmung mit der von BEYRICH² schon im Jahre 1867 ausgesprochenen Meinung, dass die böhmischen Faunen F, G, H als eine versteinungsreiche, unterdevonische Kalkformation betrachtet werden könnten, welche sich zu den mächtigen, versteinungsarmen unterdevonischen Schiefen und Grauwackegebilden anderer Gebirge ebenso verhält, wie der versteinungsreiche Kohlenkalkstein zu den versteinungsarmen Culm-Aequivalenten anderer Districte.

Durch Analyse der Schiefer der Gruben Lahnberg und Königsberg, mitgetheilt von v. SANDBERGER³, ist ein reicher Kalkgehalt festgestellt worden, während der Spiriferensandstein v. SANDBERGER's eine sehr geringe Menge kohlen-sauren Kalkes

¹ Anthozoen des rheinischen Mitteldevon. Berlin 1889.

² Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1867. p. 249.

³ Jahrb. d. nass. Ver. f. Naturkunde. 1889. p. 65.

enthält. Eine andere Erwägung, welche mit BEYRICH'S Meinung übereinstimmt, ist die, dass das feine Korn der Schiefer diese als unterseeische Schlamm- resp. Tiefseebildung gegenüber dem in seinen Sandsteinen und Grauwacken oft ein recht grobes Korn enthaltenden Spiriferensandstein als einer Strandbildung charakterisirt.

Zu Gunsten dieser Annahme wäre zunächst daran zu erinnern, dass das rheinische Unterdevon verschiedene, wenig mächtige, aber stratigraphisch sicher gestellte Schieferzüge mit einer zwar spärlichen, aber für die *Orthoceras*-Schiefer charakteristischen Cephalopodenfauna enthält, deren ältester Zug, schon am Nordrand des Tannus bei Dörsdorf beginnend, bis nach Langenbach im Weilthale sich hinzieht und *Homalonotus obtusus*, *Jovellania triangularis*, *Mimoceras compressum* u. a. enthält, ferner an den Dachschiefer des Hausberges bei Butzbach, mit *Jovellania triangularis*, *Anarcestes subnautilus* und *Bacrites gracilis*. Beide Züge sind zweifellos Parallelzüge der Stufe der älteren rheinischen Grauwacke des rechtsrheinischen Unterdevon.

Auch für den Schieferzug bei Balduinstein, resp. die Schiefer des Rupbachthales ist bei Laurenburg im Oststreichen eine Unterlage gefunden, welche für diesen Zug ein mit dieser Stufe gleiches Alter wahrscheinlich macht. Dort haben sich mehrere, mit dem Schiefer der Grube Schöne Aussicht gemeinsame Arten gefunden, welche zwar infolge ihres Erhaltungszustandes keine vollständige Diagnose gestatteten und *Phacops fecundus* sp., *Zaphrentis* sp., *Pleurodictyum* sp. bezeichnet wurden, aber offenbar gleichen Arten angehören. Dazu gesellt sich *Tropidoleptus laticosta*, eine Art, welche bei Oberstadtfeld in der Eifel bekanntlich eine der häufigsten Vorkommen bildet. Oberstadtfeld zeichnet sich aber auch durch das Vorkommen mehrerer Cypricardellen aus, eine Gattung, welche ausserdem auf die Siegener Grauwacke, Singhofen und Bodenrod (Fundstelle des *Homalonotus obtusus*) beschränkt ist. Oberstadtfeld bildet wohl die tiefste Zone der Stufe der älteren Grauwacke, höher hinauf kommt *Tropidoleptus laticosta* nur noch als Seltenheit vor.

Das so gewonnene, tiefe Lager der Stufe der Grube Schöne Aussicht lässt sich nun mit anderen Wahrnehmungen

sehr gut in Einklang bringen. Das Liegende der älteren Coblenzgrauwacke, die Hunsrückschiefer, enthält bereits *Tropidoleptus laticosta*, ausserdem hat ihre Fauna in *Dalmanites*, *Phacops fecundus* sp., *Goniatites lateseptatus* schon einen böhmischen Charakter, es würde demnach die Fauna der Schiefer des Rupbachthales als eine continuirliche Weiterentwicklung der Fauna der Hunsrückschiefer betrachtet werden können.

Für den Greifensteiner Kalk eine Stellung im rheinischen Devon mit Hilfe der Stratigraphie zu finden, ist noch nicht gelungen, allein die palaeontologische Erwägung, dass er mit seiner, der Stufe f^2 äquivalenten Fauna das Liegende der Schiefer der Grube Königsberg mit ihrer der Stufe g^3 äquivalenten Fauna bilden müsse, lässt nur die Annahme einer Parallelbildung mit der älteren Stufe der Schiefer der Grube Schöne Aussicht zu. Damit wäre für den Greifensteiner Kalk und die darauf folgenden *Orthoceras*-Schiefer des Rupbachthales als Unterlage die Stufe der Hunsrückschiefer gefunden.

Es ist jedoch selbstverständlich, dass die ganze Masse der *Orthoceras*-Schiefer nicht auf diesen tiefen Horizont beschränkt ist, dass vielmehr die Schlammablagung der *Orthoceras*-Schiefer eines längeren Zeitraums bedurfte gegenüber der gleichzeitig erfolgten, übrigen Ablagerung des rheinischen Unterdevon. Die Grenze nach oben ist im Rupbachthal bekanntlich nicht festzustellen, reicht aber wahrscheinlich bis an die oberen Coblenzschichten.

Nachtrag.

Am Schluss meiner Arbeit angelangt, erschien, wie bereits erwähnt, eine Abhandlung von KÄYSER und HOLZAPFEL¹, welche die stratigraphischen Beziehungen der böhmischen Stufen F, G, H BARRANDE'S zum rheinischen Devon zum Gegenstand ihrer Untersuchung gemacht hat. Sie sucht in erster Linie den Nachweis zu führen, dass der Greifensteiner Kalk, ein Aequivalent des böhmischen Mnienianer Kalkes (des oberen Theiles des Bandes f^2 BARRANDE), an die untere Grenze des Mitteldevon zu stellen sei, und demnach die überlagernden Glieder sowohl des böhmischen Devon (g^2 g^3 H BARRANDE) jünger sein müssen als das älteste Mitteldevon, wie auch die älteren und

¹ Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1894. 14. Heft 3.

jüngeren Glieder der rheinischen *Orthoceras*-Schiefer mitteldevonischen Alters sein müssen.

Von diesen Ausführungen ist zweifellos richtig, und in gewissem Sinn bereits von NOVÁK¹ ausgesprochen, die Aequivalenz des Greifensteiner Kalkes mit dem Mnienianer Kalk, und ebenso zweifellos ist der rheinische *Orthoceras*-Schiefer jünger wie der Greifensteiner Kalk. Die Abhandlung von KAYSER und HOLZAPFEL befasst sich zwar nicht direct mit den stratigraphischen und palaeontologischen Beziehungen der *Orthoceras*-Schiefer zum übrigen Devon, allein indem die Untersuchungen den Zweck verfolgen, das Alter des Greifensteiner Kalkes innerhalb des rheinischen Devon festzustellen, wird damit auch gleichzeitig dem *Orthoceras*-Schiefer als jüngerer Ablagerung seine Stelle angewiesen.

Die Untersuchungen des Gebietes des rheinischen Devon östlich der Dill sind zwar von KAYSER und HOLZAPFEL mit grosser Gründlichkeit durchgeführt worden und verdienen alle Beachtung, allein ihre Folgerungen stehen nicht in Übereinstimmung mit den in meiner Studie enthaltenen, stratigraphischen und palaeontologischen Mittheilungen bezüglich des Alters der *Orthoceras*-Schiefer des Rupbachthales, es mag mir deshalb wohl gestattet sein, einige Bemerkungen zu den Ausführungen von KAYSER und HOLZAPFEL über das muthmaassliche Alter des Greifensteiner Kalkes, beizufügen. Einleitend bemerken die Verfasser, dass es eine Eigenthümlichkeit der Dill- und oberen Lahngegend, des anschliessenden hessischen Hinterlandes (Gegend von Gladenbach und Biedenkopf) und des Waldeck'schen Gebietes (Kellerwald, Wildungen) sei, dass das Mitteldevon daselbst sich aus einer mächtigen Folge von dunkelen Thonschiefern aufbaue, die von LUDWIG mit Rücksicht auf die stellenweise darin in Menge auftretenden Tentaculiten als Tentaculitenschiefer bezeichnet worden seien. Nur selten seien in diesen Tentaculitenschiefern schlecht erhaltene Versteinerungen, kleine Goniatiten und Orthoceren, Trilobiten, Brachiopoden u. s. w. erhalten. Zu den besterhaltenen Versteinerungen sollen die feinen Kieskerne der sog. Wissenbacher Schiefer gehören, welche nur

¹ Palaeontologische Abhandl. N. F. 1. Heft 3. p. 5.

eine besonders reine Entwicklung der Tentaculitenschiefer darstelle.

Diese Ausführungen erregen nach zwei Richtungen hin Zweifel. LUDWIG bezeichnet seine Tentaculitenschichten, bestehend aus Quarzfels, Hornstein, Kieselschiefer, Thonschiefer, Schalstein und Sandstein, zur oberen Gruppe des Devon gehörend, und zwar zur unteren Abtheilung des Oberdevon. Sie überlagern den *Orthoceras*-Schiefer und bilden das Liegende der Cypridinen-Schiefer.

KAYSER und HOLZAPFEL geben diesen Schiefern ein mitteldevonisches Alter. Es herrscht demnach keine Übereinstimmung in Bezug auf das Alter der Tentaculiten-Schichten. Über diese Frage lässt sich im Allgemeinen Folgendes anführen. Der Ostrand des rheinischen Devon bildet vom Taunus bis in die Gegend von Battenberg eine fast gerade von Süden nach Norden laufende Linie, und es lassen sich längs dieser Linie die Schichten des rheinischen Devon von Süden nach Norden in nachfolgender Weise verfolgen. Den Taunusgesteinen folgen die Hunsrückschiefer (Homburg—Usingen), die untere Grauwacke (Ziegenberg—Münster), die Feldspath-Grauwacke von Bodenrod mit einer dem *Limoptera*-Schiefer äquivalenten Fauna, *Orthoceras*-Schiefer (Hausberg), *Cultrijugatus*-Stufe (Knöffelbach) und mitteldevonischer Kalk (Wetzlar—Waldgirmes). In diese Schichtenfolge finden sich eingelagert im Hangenden der unteren Grauwacke bei Gräfenwiesbach eine Bank feldspathhaltiger Sericit-Glimmerschiefer des Taunus, und als Zwischenlagerungen der unteren Grauwacke mehr oder weniger mächtige Bänke von Stringocephalenkalk bei Niederweisel und Hochweisel, ein Beweis, dass am Ostrand des rheinischen Devon unaufgeklärte Dislocationen vorhanden sind.

Im Norden des erwähnten Kalkzuges des unteren Mitteldevon Wetzlar—Waldgirmes östlich der Dill ist nach KAYSER und HOLZAPFEL (l. c. p. 491) das obere Mitteldevon durch Riffkalke vertreten, welche stellenweise die Villmarer Fauna enthalten, es folgen dichte Korallenkalke mit der Fauna des Briloner Eisensteines. Das Hangende dieser Kalke bildet unmittelbar das Oberdevon mit *Gephyroceras intumescens* (Ober-scheld), ferner finden sich Flaserkalke (Kramenzel) bei Ober-

schild, Bicken und Madenbach, Clymenienkalk bei Rolshausen und endlich die Culmschichten in der Umgegend von Herborn. Eine vollständig normale Schichtenfolge ist auch in dem Gebiet im Norden von Wetzlar östlich der Dill nicht zu erkennen, auch hier kommen Dislocationen vor, allein in dem erwähnten Gebiet ist doch das typische Oberdevon stratigraphisch an richtiger Stelle entwickelt, und es liegt wahrlich keine Veranlassung vor, hier nach einem Ersatz des mitteldevonischen Kalkes zu suchen, die Wahrscheinlichkeit spricht vielmehr für LUDWIG's Meinung von dem oberdevonischen Alter der Tentaculitenschichten.

Als charakteristische Versteinerungen der Tentaculitenschichten werden von LUDWIG¹ angeführt:

<i>Phacops cryptophthalmus</i> EMMER.	<i>Tentaculites multiformis</i> F. A. R.
— <i>latifrons</i> sp.	— <i>typus</i> RICHT.
<i>Harpes gracilis</i> SANDB.	— <i>tuba</i> RICHT.
<i>Cylindraspis macrophthalmus</i> SANDB.	<i>Styliola tenuicincta</i> F. A. R.
<i>Goniatites bifer</i> SANDB.	— <i>Richteri</i> LDWG. = <i>striata</i> RICHT.
<i>Clymenia laevigata</i> MÜNST.	— <i>crenatostrata</i> LDWG.
— <i>subnautilina</i> SANDB.	— <i>intermissa</i> LDWG.
<i>Buchiola retrostriata</i> BUCH	— <i>lubrica</i> LDWG.
<i>Camarophoria subreniformis</i> SCHNUR.	— <i>bicanaliculata</i> LDWG. = <i>laevis</i> RICHT.

Diese Liste zeigt, dass die Tentaculitenschichten einen oberdevonischen Charakter haben, nur ein Vorkommen von *Phillipsia macrophthalma* wird von v. SANDBERGER aus kieseligem Schiefer von Manderbach bei Dillenburg gleichzeitig mit *Phacops cryptophthalmus* angeführt, und die erstere als ein Fossil der *Orthoceras*-Schiefer, der letztere als ein solches der *Orthoceras*-Schiefer und Cypridinen-Schiefer bezeichnet². In der späteren Bearbeitung der unteren Abtheilung des devonischen Systems in Nassau findet sich jedoch *Phacops cryptophthalmus* unter den Fossilien der *Orthoceras*-Schiefer nicht erwähnt (l. c. p. 77). Das Alter dieser kieseligen Schiefer bei Manderbach, welche nach der Karte von v. DECHEN auf der Grenze zwischen

¹ Geol. Spezialkarte d. Grossherz. Hessen, Section Gladenbach. 1870. p. 22 u. f.

² Rh. Schicht. Nass. 1856. p. 433.

Unterdevonschichten und *Orthoceras*-Schiefer liegen, ist demnach nicht ganz aufgeklärt. Im Übrigen enthalten weder der Wiesbacher Schiefer noch der Greifensteiner Kalk eine mit den Tentaculitenschichten LUDWIG's gemeinsame Art, insbesondere auch nicht unter den Tentaculiten und Styliolinen. *Tentaculites sulcatus* F. A. R. und *Tent. subcochleatus* SANDB. der *Orthoceras*-Schiefer, *Tent. acuarius* RICHTER und *Tent. procerus* MAUR. des Greifensteiner Kalkes sind in den Tentaculitenschichten nicht nachgewiesen, auch enthalten letztere keine böhmischen Arten. Es besteht demnach kein palaeontologischer Zusammenhang des Greifensteiner Kalkes mit den Tentaculitenschichten. Auch die Kalke von Waldgirmes werden von KAYSER und HOLZAPFEL als Glieder der Tentaculitenschichten bezeichnet, allein auch hier möchte weder mit diesen noch mit dem Greifensteiner Kalk eine Aequivalenz der Faunen nachzuweisen sein. Die Beziehungen der Faunen dieser beiden Kalke zu einander sind in meiner Arbeit: „Die Fauna der Kalke von Waldgirmes“¹, eingehend behandelt worden. Es möge hier genügen festzustellen, dass die fortgesetzten Untersuchungen des Greifensteiner Kalkes eine rein böhmische Fauna desselben ergeben haben, wie auch die Liste bei KAYSER und HOLZAPFEL zeigt, welcher noch folgende Arten zugefügt werden können:

- Acidaspis Laportei* CORDA. (f², Mnienian.)
Atrypa lacerata BARR. (f², Konieprus.)
 — *assula* BARR. (f², Konieprus.)
Strophomena comitans BARR. (g², Hlnbočep.)
Orthis peregrina BARR. (f², Konieprus.)
Discina depressa BARR. (f², Mnienian.)
 — *surgens* BARR. (g¹.)

Die Kalke von Waldgirmes enthalten zwar eine grössere Zahl böhmischer Arten, wie die entsprechenden Eifeler Kalke gleichen Alters, allein sie zeigen in einer grossen Zahl von Arten, wie

- | | |
|--------------------------------|--|
| <i>Calceola sandalina</i> | <i>Stringocephalus Burtini</i> |
| <i>Rhynchonella tetratoma</i> | <i>Uncites gryphus</i> |
| — <i>triloba</i> | <i>Cystiphyllum vesiculosum</i> u. a., |
| <i>Camarophoria rhomboidea</i> | |

dass alle Stufen des typischen, unteren Mitteldevon vertreten

¹ Abhandl. d. grossherz. hess. geol. Landesanst. 1889. p. 293.

sind und eine Aequivalenz mit der Fauna des Greifensteiner Kalkes und des böhmischen Bandes f² ausgeschlossen ist¹.

Das Vorkommen des *Tentaculites acuarius* wird von KAYSER und HOLZAPFEL (l. c. p. 497) erwähnt aus dem Greifensteiner Kalk, dem Günteroder Kalk und aus einem Kalk der älteren Wissenbacher Fauna, nördlich von Bicken, mit dem Beifügen, dass dieser Tentaculit im Mitteldevon verschiedener Gegenden weit verbreitet sei (l. c. p. 485). Diese Angabe steht in Widerspruch mit früheren Angaben KAYSER'S², nach welchen *Tent. acuarius* in den ältesten Devonablagerungen des Harzes bei Scheerenstieg und wahrscheinlich auch bei Wieda vorkommt, und mit den Angaben von NOVÁK³, welcher dessen Vorkommen nicht nur aus den Tentaculitenschichten Thüringens, sondern auch aus dem oberen Graptolithenhorizont anführt. Als Beleg für mitteldevonisches Alter des Greifensteiner Kalkes kann demnach sein Vorkommen nicht dienen.

Die Grenzlager der Wissenbacher Schiefer sind bisher einer wissenschaftlichen Untersuchung noch wenig unterzogen worden, auch die Abhandlung von KAYSER und HOLZAPFEL bringt darüber nichts Neues. Aus dem Alten sei hier nur daran erinnert, dass eine schmale Zunge dieser Schiefer in der Nähe von Haiger die bekannte, unterdevonische Fauna der Papiermühle zum Liegenden hat und bei Sechshelden von Thonschiefer der rheinischen *Cultrijugatus*-Stufe mit *Spirifer cultrijugatus*, *Spir. paradoxus*, *Spir. subcuspidatus* var. *alata*, *Spir. Verneuili*, *Strophomena taeniosata*, *Anoplothea venusta* u. a. überlagert wird (dies. Jahrb. 1890. II. 246), demnach diese Zunge wenigstens dem Unterdevon angehört.

Die Untersuchungen von KAYSER und HOLZAPFEL über das Alter des Greifensteiner Kalkes und der Wissenbacher Schiefer haben zu einem mit meinen Untersuchungen der Lagerungsverhältnisse und des Alters der Fauna der *Orthoceras*-Schiefer

¹ Das Vorkommen der Gattung *Stringocephalus* in einem Exemplar in f² ist wohl eine auffallende Erscheinung, möchte jedoch in ihrer Isolirt-heit gerade so wenig beweiskräftig für jüngeres Alter von f² sein, wie das Auftreten von *Bactrites* in D für ein silurisches Alter der *Orthoceras*-Schiefer spricht.

² Abhandl. z. geol. Specialkarte v. Preussen. 1878. 2. 4. p. 112.

³ Beitr. z. Palaeontologie Österreich-Ungarns. 1882. 2. p. 54.

des Rupbachthales entgegengesetzten Resultat geführt, nur über die eine Frage herrscht Übereinstimmung, dass der Greifensteiner Kalk älter wie die Rupbacher Schiefer und dem Niveau der älteren Wissenbacher Schiefer entspricht.

Die Ausführungen der genannten Forscher sind nach meinem Dafürhalten nicht im Stande, die von mir angeführten, stratigraphischen und palaeontologischen Thatsachen, welche für ein tieferes Niveau der Rupbacher Schiefer und damit auch der Wissenbacher Schiefer und des Greifensteiner Kalkes sprechen, zu entkräften, es scheint mir demnach eine nach allen Seiten befriedigende Lösung der Altersfrage der *Orthoceras*-Schiefer immer noch nicht gefunden zu sein¹.

Im Anschluss an die besprochene Abhandlung und in logischer Folge derselben hat KAYSER² die bisher widerspruchlos zum Unterdevon gehörenden Thüringer Tentaculiten- und Nereitenschiefer für mitteldevonischen Alters erklärt. Er beruft sich auf die grosse petrographische Ähnlichkeit der Schiefer mit den Tentaculitenschiefern Hessen-Nassaus. Diese Ähnlichkeit mag bestehen, ist aber zur Altersbestimmung nicht ausreichend. Die Fauna der Thüringer Schiefer theilt KAYSER in drei Gruppen.

¹ In der genannten Abhandlung findet sich (S. 14) die Erklärung, dass dem Geh. Bergrath RIEMANN in Wetzlar die Entdeckung des Greifensteiner Kalkes zu danken sei. Dieser sehr kurz gefassten Behauptung gegenüber erlaube ich mir meine früheren Mittheilungen in der Einleitung zur Beschreibung der Fauna des Kalkes von Greifenstein (dies. Jahrb. 1880. II. 1) kurz zu wiederholen, dass bei einer von Herrn Professor STRENG und mir gemeinschaftlich ausgeführten, geologischen Excursion in die Gegend von Greifenstein im Wald, in der Nähe des Quarzitlagers, ein in seiner Beschaffenheit uns auffallendes Kalkbruchstück gefunden wurde, welches uns sehr bald an die in unmittelbarer Nähe gelegene Schürfstelle führte. Die von mir alsbald vorgenommene, kleine Ausbeute von Versteinerungen legte ich in der Versammlung der deutschen geologischen Gesellschaft in München vor (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1875. p. 731), und Herr Professor F. RÖMER war derjenige, welcher sofort böhmische Arten darin erkannt hatte. Aus einer gefälligen brieflichen Mittheilung des Herrn Geh. Bergrath RIEMANN geht nun hervor, dass er das Verdienst hat, im Jahre 1874. an Herrn v. DECHEN Proben des Kalkes eingesandt zu haben, deren Versteinerungen nach der Münchener Versammlung durch Herrn Prof. SCHLÜTER (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1875. p. 768) eine kurze Begutachtung erfahren haben, welche F. RÖMER's Bestimmungen bestätigen. Das ist der historische Verlauf der Entdeckung des Greifensteiner Kalkes.

² Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1894. 46. p. 823.

Die erste Gruppe besteht aus *Tentaculites acuaris*, *Styliola laevis*, *Phacops fecundus* u. a., welche auch im rheinischen Tentaculitenschiefer häufig sein sollen. Dass es dieselben nicht sind, zeigt die mitgetheilte Liste der Versteinerungen LUDWIG'S. Zur zweiten Gruppe gehören *Strophomena interstitialis*, *Cyrtina heteroclita*, *Favosites dubia* und *reticulata*. Von diesen sind *Strophomena interstitialis* und *Cyrtina heteroclita* bereits im Unterdevon vorhanden; auch Favositen mit engen Zellen, deren Bestimmung allerdings sehr schwierig ist, kommen vor.

Die dritte Gruppe besteht aus Arten der BARRANDE'Schen Stufen F—H. Wo diese Gruppe im rheinischen Devon einzureihen ist, dazu dienen ja gerade die gegenwärtigen Untersuchungen. Aus Stufe F werden unter anderen *Rhynchonella nympa* und *Strophomena Verneuli* angeführt. Beide Arten sind aber bis jetzt nur aus unterdevonischen Schichten bekannt geworden.

Als ein Beleg für mitteldevonisches Alter der Tentaculitenschichten Thüringens kann demnach auch diese Gruppe nicht angesehen werden.

Erklärung der Tafeln.

Taf. XV.

- Fig. 1, 1 a. *Favosites bohémica* BARR. Grube Königsberg.
 „ 2, 2 a. *Pleurodictyum regulare* MAUR. n. sp. Ebendaher.
 „ 3, 3 a. *Cyrtoceras transverso-cancellatum* MAURER n. sp. Ebendaher.
 „ 4. *Orthoceras pseudocalamiteum* BARR. Ebendaher.
 „ 5, 5 a. „ *solidum* MAUR. n. sp. Ebendaher.
 „ 6. *Cryphaeus acutifrons* SCHLÜTER. Ebendaher.
 „ 7. *Acidaspis pigra* BARRANDE?. Ebendaher.

Taf. XVI.

- Fig. 1. *Jovellania triangularis* A. et V. Grube Königsberg (Längsschnitt).
 „ 2, a, b. *Atrypa Philomela* BARR. Grube Langscheid.
 „ 3, a, b. *Rhynchonella nympa* BARR. Ebendaher.
 „ 4, a. *Loxonema commune* MAUR. a vergrössert. Ebendaher.
 „ 5, a. *Nautilus vetustus* BARR. Ebendaher.
 „ 6, a, b. *Cyrtoceras gracile* MAUR. n. sp. Ebendaher.
 „ 7, a. *Hercoceras subtuberculatum* SANDB. var. *irregularis* BARR. Ebendaher.
 „ 8, a, b. *Jovellania rubbachensis* BARR. b. Siphon vergrössert. Ebendaher.
 „ 9, a. *Orthoceras multiseptatum* F. A. RÖM. Ebendaher.
 „ 10, a. „ *vinculum* MAUR. n. sp. Ebendaher.

- Fig. 11, a, b, c. *Orthoceras undatocellatum* MAUR. n. sp. Ebdaher.
 „ 12, a. „ *indifferens* SANDB. Ebdaher.

Taf. XVII.

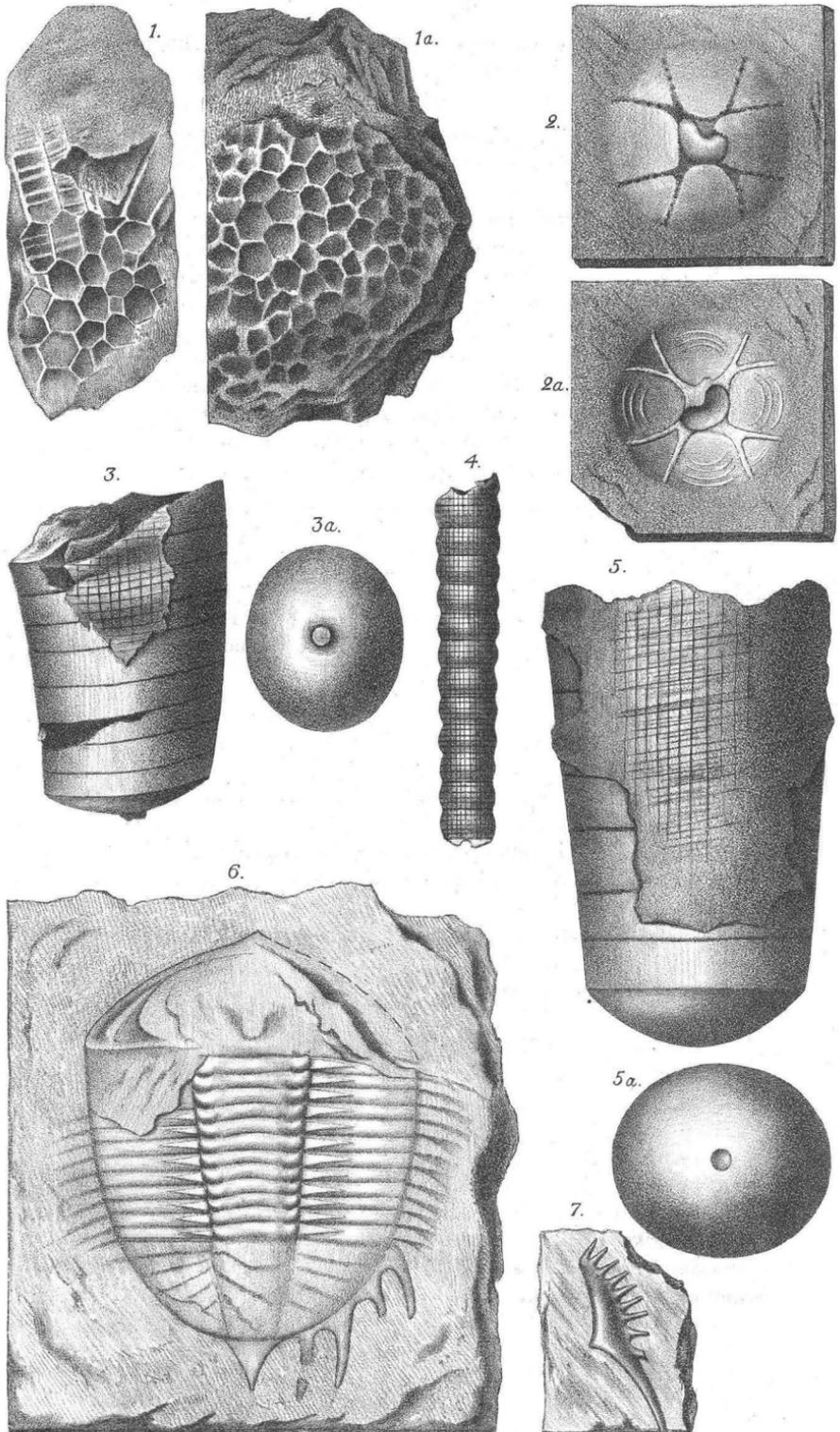
- Fig. 1, a. *Orthoceras singulare* BARR. Grube Langscheid.
 „ 2, a. *Bactrites Köneni* CHELIUS. Ebdaher.
 „ 3, a. *Anarcestes subnautilus* var. nov. *rupbachensis*. Ebdaher.
 „ 4. *Aphyllites verna-rhenanus* MAUR. Ebdaher.
 „ 5, a. „ *obsoleto-vittatus* KOCH. Ebdaher.
 „ 6, a, b. „ *verna-rhenanus* MAUR. Sehr grosses Exemplar.
 Ebdaher.
 „ 7. *Leperditia rhenania* MAUR. n. sp. Ebdaher.
 „ 8, a. *Aphyllites bicanaliculatus* SANDB. Ebdaher.
 „ 9, a. „ *allemanicus* MAUR. n. sp. Ebdaher.
 „ 10, a. *Tornoceras angulato-striatus* KOCH. Ebdaher.
 „ 11, a. „ *circumflexifer* SANDB. Ebdaher.

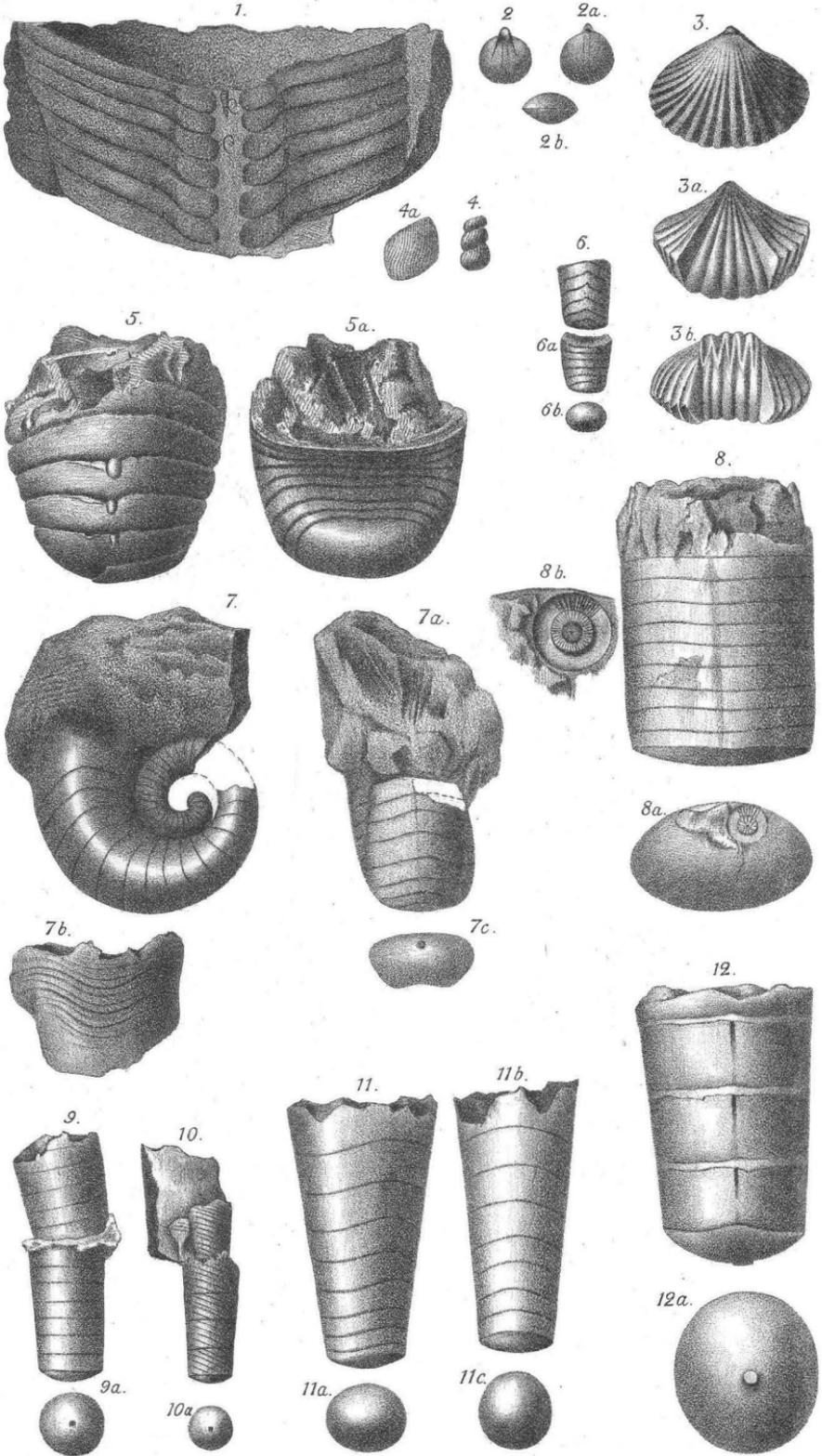
Taf. XVIII.

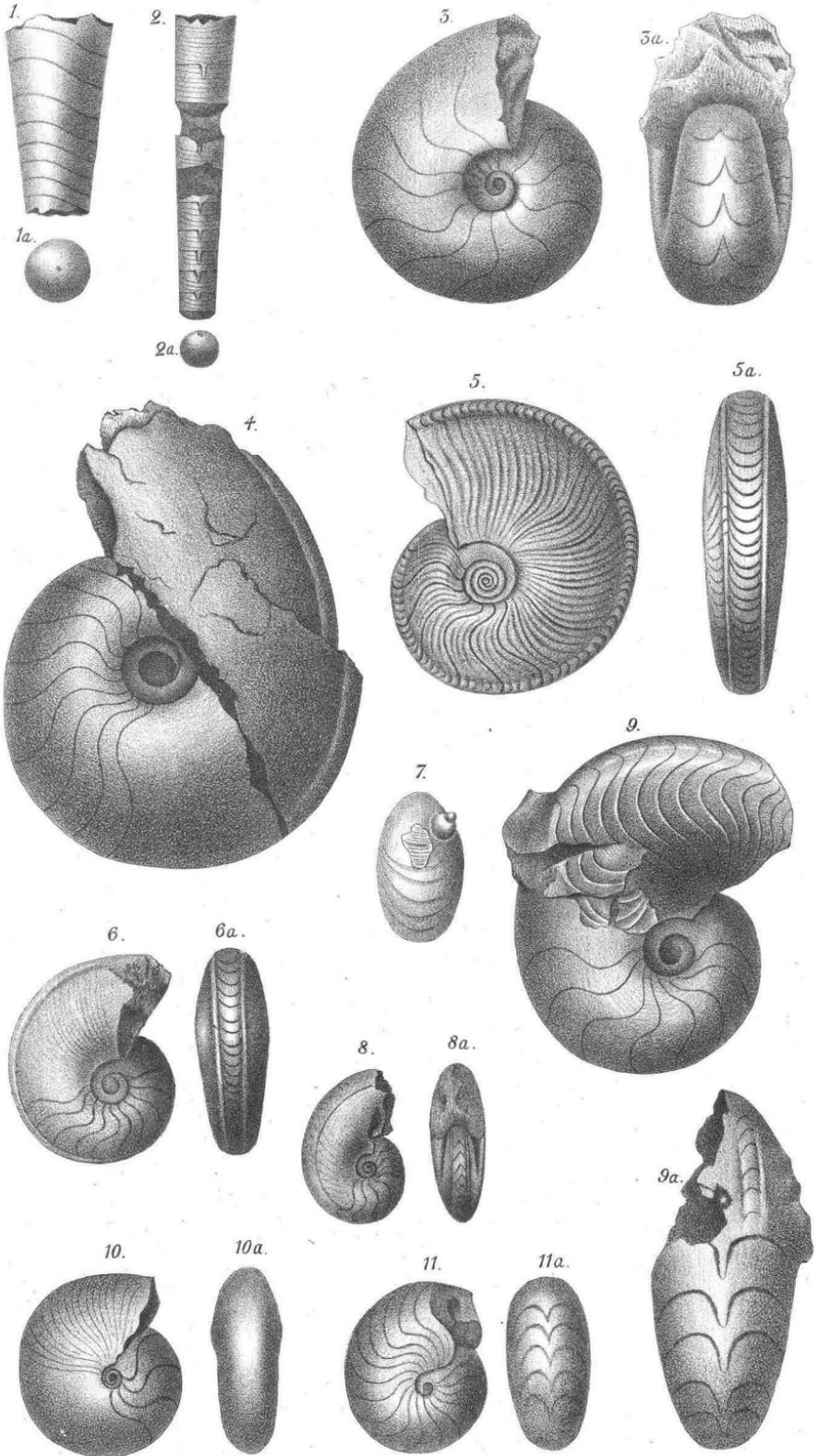
- Fig. 1, a. *Spirifer cultrijugatus* RÖM. Exemplar mit einer ziemlich gut
 erhaltenen Schale. Niederlahnstein.
 „ 2, a. „ „ Kern von Haigerseelbach.
 „ 3. „ „ „ der Ventralklappe, *Cultrijugatus*-
 Stufe der Eifel, Lissingen gegenüber.
 „ 4. „ „ Ahler Hütte, an der Lahn.

Inhalt.

	Seite
Einleitung	613
Allgemeine Bemerkungen zur Stratigraphie der rechtsrheinischen <i>Orthoceras</i> -Schiefer	616
Zur Stratigraphie der <i>Orthoceras</i> -Schiefer des Rupbachthales	624
I. Versteinerungen der Grube Schöne Aussicht und am Weg nach Gutenacker	630
II. Versteinerungen aus den Schiefen hinter der Fritzemühle	631
III. Versteinerungen der Grube Königsberg	632
IV. Versteinerungen der Grube Langscheid	652
Verzeichniss der beschriebenen Arten	707
1. Die <i>Orthoceras</i> -Schiefer des Rupbachthales und das böhmische Band g ³	708
2. Die <i>Orthoceras</i> -Schiefer von Wissenbach	721
3. Greifenstein	723
4. Der Harz	730
5. Frankreich	738
6. Der Ural	739
7. Amerika	744
Schlussbetrachtungen	745
Nachtrag	748



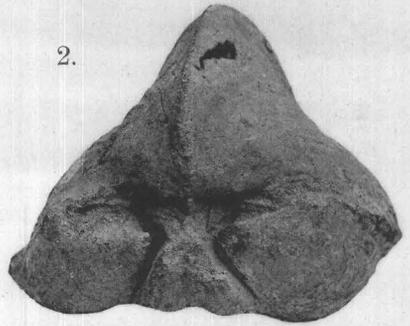




1.



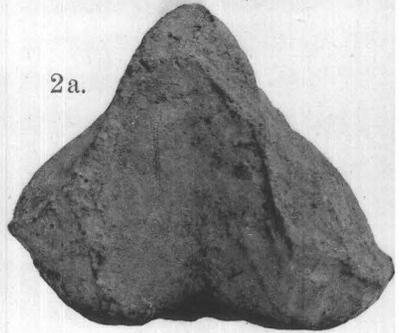
2.



1a.



2a.



3.



4.

