# Palaeontologische Studien im Gebiet des rheinischen Devon.

Von

**Friedrich Maurer** in Darmstadt.

## 3. Mittheilungen über Fauna und Gliederung des rechtsrheinischen Unterdevon.

### Einleitung.

Die Veranlassung zu nachfolgenden Mittheilungen gibt mir eine Abhandlung von Frech: „Über das rheinische Unterdevon und die Stellung des Hercyn[1].“ In der beigegebenen Einleitung wird bemerkt, dass eine erschöpfende Darstellung der gesammten Geologie des Unterdevon nicht beabsichtigt sei, allein Frech theilt mit, dass ihm reiches Material zu Gebot gestanden und ihm sämmtliche Horizonte und die wichtigsten Versteinerungsfundorte des rheinischen Unterdevon durch zahlreiche geologische Reisen und Aufsammlungen bekannt geworden seien. Man konnte nach diesen einleitenden Bemerkungen erwarten, einen sachkundigen Führer durch die rheinischen Unterdevonschichten begleiten zu dürfen. Allein der Schluss seiner Einleitung stand damit schon in einigem Widerspruch, indem Frech mittheilt, dass seiner Darstellung die Arbeiten von Kayser, des Leiters der geologischen Aufnahmen im rheinischen Schiefergebirge, zu Grund gelegt seien. Auf Selbstständigkeit konnte darnach die Arbeit schon keinen Anspruch machen, und in der That sind auch die Anschauungen

[1] Zeitschrift der deutsch. geol. Gesellsch. 1889. S. 175.

Kayser's, welche mit den Resultaten meiner Beobachtungen vielfach nicht übereinstimmen, in seine Arbeit übergegangen.

Die Arbeit von Frech besteht aus zwei Abschnitten. Der erste handelt von der Gliederung des Unterdevon. Dieser Gliederung sind keine stratigraphischen Untersuchungen zu Grunde gelegt, in dieser Beziehung bringt die Arbeit wenig Neues, Frech beschränkt sich darauf, die einzelnen Glieder, aus denen er sich die Schichten des Unterdevon zusammengesetzt denkt, namhaft zu machen und diese palaeontologisch zu beleuchten.

Die zweite Abtheilung beschäftigt sich mit dem Verhältniss des „historischen Unterdevon zum Hercyn". Hier finden sich im ersten Abschnitt ältere und neue Mittheilungen über das Vorkommen von Goniatiten im Mitteldevon. Frech findet in letzteren die wichtigsten Goniatitentypen der Wissenbacher Fauna und stellt als gesichertes Ergebniss den Satz auf, dass die Cephalopodenschichten von Hlubočep, Hasselfelde, Wissenbach und Bicken dem Mitteldevon zuzurechnen sind.

Auch in dem folgenden Abschnitt wird ohne Mittheilung neuer Aufschlüsse über die Lagerungsverhältnisse mit Hilfe „der statistischen Methode des Artenabzählens" der Nachweis zu führen gesucht, dass die *Orthoceras*-Schiefer von mitteldevonischem Alter und den *Calceola*-Schichten äquivalent anzusehen seien. Um diese Ansicht plausibel zu machen, wird eine ganz eigenthümliche Gliederung des Unterdevon vorgenommen. Auf die oberen Coblenzschichten mit *Spirifer auriculatus (cultrijugatus)* wird noch eine oberste Coblenzschicht mit eigener Fauna gesetzt und auf diese soll dann der *Orthoceras*-Schiefer folgen.

Bevor jedoch die von meinem bekannten Gliederungsentwurf der Unterdevonschichten abweichenden Ansichten des Verfassers einer kritischen Behandlung unterzogen werden sollen, sehe ich mich veranlasst, verschiedene Beanstandungen über den palaeontologischen Inhalt der Arbeit schon deshalb voraus zu schicken, weil, wie bereits erwähnt, in erster Linie palaeontologische Gesichtspunkte für seine Gliederungsversuche maassgebend gewesen sind.

Meine Bemerkungen werden sich aber nicht allein auf abweichende Bezeichnungen verschiedener Formen, sondern

auch auf unrichtige Vorstellungen über die Verbreitung der Arten im rheinischen Devon beziehen.

Während die Verbreitung der Arten besser im Zusammenhang mit der Gliederungsfrage behandelt werden wird, sollen hier einige Bemerkungen über Artenbezeichnungen in der Reihenfolge, wie letztere bei Frech vorkommen, folgen.

Frech sagt Seite 188:

*Spirifer Gosseleti* Bécl.[1] ist kaum verschieden von *Spir. micropterus* Goldf. aus der Siegener Grauwacke.

Darauf wäre zu bemerken:

*Spir. micropterus* Goldf. ist bekanntlich eine zweifelhafte Form und wird von mehreren Forschern für wahrscheinlich identisch mit *Spir. hystericus* Schloth. oder mit *carinatus* Schnur gehalten. Zweifellos lässt sich *Spir. Gosseleti* nicht auch damit vereinigen. Diese kleine Art von St. Michel, welche sich auch in dem petrographisch vollständig übereinstimmenden Gestein mit sehr ähnlicher Fauna bei Seifen[2] gefunden hat, ist ausgezeichnet durch eine breite Furche auf der Mitte des Sattels, welche bei *Spir. micropterus* oder *hystericus* niemals beobachtet wird. Eine ähnliche Form ist der von Kayser[3] aus dem Harz beschriebene *Spir. excavatus*, welcher durch einen mehr oder weniger vertieften Sattel ausgezeichnet sein soll. Von den beigegebenen Abbildungen bei Kayser lässt sich aber nur die kleine Einzelklappe von Radebeil (Taf. 22 Fig. 8) mit *Spir. Gosseleti* vergleichen, während Kayser verschiedene anscheinend nicht zusammengehörende Formen mit *Spir. excavatus* bezeichnet hat[4].

Frech sagt Seite 189 zu

*Strophomena piligera* Sandb. (Béclard l. c. S. 92. Taf. 5 Fig. 1):

„Das l. c. Taf. 5 Fig. 1 abgebildete Exemplar ist sicher verschieden von dem aus den oberen Coblenzschichten stammenden Typus Sandberger's."

Dazu wäre zu bemerken:

Der von Béclard abgebildete Kern einer Dorsalklappe

---

[1] Bull. soc. Belge de géologie etc. 1887. S. 81.

[2] Maurer, Fauna des rechtsrheinischen Unterdevon. 1886. S. 51.

[3] Kayser, Fauna des Harzes. 1878. S. 172.

[4] Vergl. Béclard, l. c. S. 81.

gehört zwar nicht zu *Stroph. piligera* Sandb., aber zu einer ihr sehr nahe stehenden Form, nämlich zu *Stroph. Sedgwicki* Sow., welche ja auch unter den Vorkommen von St. Michel aufgeführt ist. Beide Arten haben vollkommen gleiche Muskel- und Schlossbildung, nur die äussere Form und Rippenbildung sind verschieden. Aus vergleichenden Untersuchungen zahlreicher Vorkommen aus der Grauwacke von Seifen (Taunusquarzit), von dem Michelbach (Hohenrheiner Stufe) und dem Laubbach (*Cultrijugatus*-Stufe) habe ich die Überzeugung gewonnen, dass *Stroph. Sedgwicki* Sow. und *Stroph. piligera* Sandb. Beginn und Ende der Lebensdauer einer und derselben Art bedeuten, welche in den dem Taunusquarzit äquivalenten Grauwacken von Siegen und Seifen und in den oberen Stufen des Unterdevon ihre Hauptverbreitung gefunden hat, während sie in den mittleren Stufen weniger häufig vorkommt[1].

Die Vorkommen der Siegener Grauwacke und äquivalenter Schichten haben im Ganzen kräftige Rippen, welche sich nach dem Band zu in Bündel feinerer Rippchen theilen.

Die Exemplare der jüngeren Ablagerungen bis in die Hohenrheiner Stufe haben weniger kräftige Lippen; Übergänge bestehen in der Weise, dass die schwächer gerippten Formen der unteren Stufen mit den stärker gerippten der Hohenrheiner Stufe übereinstimmen. Letzteren Vorkommen gebührt mit vollem Recht die Bezeichnung *Sedgwicki*. Davon verschieden sind gewisse Formen aus den Brüchen an dem Laubbach (*Cultrijugatus*-Stufe). Diese zeichnen sich, bei vollkommener Übereinstimmung in der Muskelbildung mit den Formen der älteren Stufen, durch grössere Flachheit beider Schalen und noch feinere Rippenbildung auch gegenüber den Vorkommen am Michelbach (Hohenrheiner Stufe) aus, und haben offenbar der Beschreibung und Abbildung der *Stroph. piligera* Sandb. zu Grund gelegen. Sandberger beschreibt die

[1] Für die eigenthümlichen nahen Beziehungen der Fauna der ältesten Ablagerung zu den jüngeren Stufen des Unterdevon lassen sich noch weitere Beispiele anführen. Die bekannte *Strophomena taeniolata* Sandb. der *Cultrijugatus*-Stufe hat eine Vorläuferin in der *Stroph. protaeniolata* Maur. in den Grauwacken von Seifen und St. Michel. *Actinodesma malleiforme* Sandb. aus den oberen Coblenzstufen hat sich nach Kayser (Jahrb. der k. preuss. geol. Landesanstalt 1880. S. 262) in dem zur Stufe des Taunusquarzites gehörenden Sandstein der Stromberger Neuhütte gefunden.

Schalenoberfläche folgendermaassen: „Ganz feine haarförmige Längsrippchen, zwischen denen hin und wieder noch feinere eingeschoben sind und welche meist zu vier oder sechs in ein Bündel vereinigt sind, zieren mit ebenso feinen, sie schräg durchkreuzenden Anwachsrippchen zusammen die Schale.“

Als eine selbstständige Art ist *Stroph. piligera* nicht anzusehen, man kann damit nur die flachen feingerippten Abänderungen der *Stroph. Sedgwicki* aus der *Cultrijugatus*-Stufe bezeichnen, während die Formen der tieferen Stufen, insbesondere der Hohenrheiner Stufe am Michelbach in ihrem ganzen Habitus sich an die typische Form der Siegener Grauwacken anschliessen.

An der früher von mir gebrauchten Bezeichnung *pro-Sedgwicki* für die Vorkommen von Seifen[1] ist das Wörtchen „pro“ zu streichen.

Zu Seite 203.

Frech führt unter den Vorkommen des Coblenzquarzites den *Spirifer auriculatus* Sandb. an und fügt in einer Anmerkung folgende Notiz bei: Die Form des Coblenzquarzites ist von Maurer als besondere Art, *Spir. ignoratus*, abgetrennt worden; doch konnte ich mich an dem vortrefflich erhaltenen Berliner Material nicht von der Verschiedenheit überzeugen.

Ich glaube vorerst auf den Inhalt meiner kürzlich erschienenen Studie über Synonymen aus der Fauna des rechtsrheinischen Unterdevon[2], welche Beschreibung und Abbildung des *Spir. ignoratus* enthält und über dessen Verbreitung im Unterdevon Mittheilungen bringt, mich beziehen und weitere Entgegnungen des Herrn Frech abwarten zu können.

Zu Seite 242 u. f.

*Aphyllites occultus* Barr. = *Aph. verna-rhenanus* Maur. Nachdem mein *verna-rhenanus* seit seinem ersten Bekanntwerden verschiedene Beurtheilungen glücklich überstanden hat, erklärt zu meinem Erstaunen Herr Frech denselben für identisch mit *Goniatites occultus* Barr. Diese auffällige Zusammenstellung der beiden Goniatiten zu einer Art findet ihre Erklärung in einer Note bei Frech (l. c. S. 242). Im Eingang dieser Note heisst es, dass der böhmische Goniatit gleich sei dem *Gon. verna-rhenanus* bei Kayser („*Orthoceras*-Schiefer“.

[1] Fauna des rechtsrheinischen Unterdevon. 1886. S. 51.

[2] Dies. Jahrb. 1889. Bd. II. S. 149.

Jahrb. der geolog. Landesanstalt für 1883. S. 51. Taf. 6 Fig. 1—9). Von den angeführten Abbildungen stellen die Fig. 1—7 Formen von der Grube Langscheid im Rupbachthal dar, Fig. 8 und 9 stammen aus den Goslarer Schiefern.

Zur Beurtheilung der vorliegenden Frage haben nur die Formen aus dem Rupbachthal Interesse und soll sich nur mit diesen hier beschäftigt werden.

Die Abbildungen der Taf. 6 Fig. 3, 4, 5 sind, obgleich die ersten Windungen nicht daran zu erkennen sind, zweifellos von Formen unserer Art entnommen, bei Fig. 1 und 2 ist dies nicht der Fall. Kayser (l. c. S. 53) hat nämlich geglaubt, den Begriff unserer Art erweitern zu müssen und ging dabei von der irrigen Ansicht aus, dass ich zu meinen Untersuchungen nur über jüngere Individuen verfügt habe. Die mir zur vergleichenden Untersuchung der Vorkommen aus der Grube Langscheid vorgelegenen Exemplare verschiedener Grösse erreichten aber die Zahl von weit über 100, und aus diesen habe ich das Resultat gezogen, dass der grösste Durchmesser der typischen Ausbildung 35 mm nicht überschreitet. Dabei ist nicht ausgeschlossen, dass die Art an anderen Orten grössere Dimensionen erreichen kann, allein das von Kayser Taf. 6 Fig. 1 abgebildete grössere Exemplar von der Grube Langscheid kann ich nicht zu unserer Art gehörend anerkennen.

Allerdings zeigt die Form im Ganzen einige Ähnlichkeit mit *verna-rhenanus* und könnte dieselbe ihrer Grösse nach wohl für ein älteres Exemplar gelten, unterscheidet sich jedoch wesentlich von der typischen Form durch die viel schmalere randliche Rinne, die grössere Flachheit des Gehäuses, die scharfe Rückenkante und den flachen Rücken. Der für *verna-rhenanus* charakteristische Verlauf der Rippen, namentlich an der Rückenkante, ist nicht ersichtlich. Die Unterschiede, in Verhältnisszahlen ausgedrückt, sind:

| | Dicke | Durchmesser |
|---|---|---|
| für *verna-rhenanus* Maur. | 1 | $2\frac{1}{2}$ |
| „ „ bei Kayser | 1 | 4 |

Das Exemplar Kayser's hat demnach wenig über die halbe Dicke der typischen Form.

Nun kommen wohl aus der Grube Langscheid auch flache, grössere Formen von Goniatiten vor, welche dem *verna-rhena-*

*nus* nahe stehen. Sie zeichnen sich durch grössere Flachheit des Gehäuses, schmalen Rücken und kräftige Rippenbildung aus und wurden von C. Koch[1] für eine selbstständige Art gehalten, sie wurden mir in litt. mit *Goniatites obsolete-vittatus* bezeichnet.

Kayser[2] hat später aus dem Nachlass Koch's eine Beschreibung des in der Anmerkung erwähnten *Gon. angulato-striatus* gebracht, den *obsolete-vittatus* aber mit *verna-rhenanus* vereinigt, und auch meinen *Gon. annulatus* nur als eine Varietät des letzteren bezeichnet. In seiner erwähnten Arbeit über die *Orthoceras*-Schiefer zwischen Balduinstein und Laurenburg im Jahre 1884 wird aber mein *annulatus* als selbstständige Art aufgeführt und der *obsolete-vittatus* gestrichen.

Es wäre nicht undenkbar, dass Kayser mit seiner Fig. 1 eine Abbildung des letzteren bringen wollte, dann würde diese aber dem Zeichner vollständig misslungen sein, auch ein *obsolete-vittatus* ist in der Zeichnung nicht zu erkennen. Über das Verhältniss des letzteren zu *verna-rhenanus* möchte ich noch einige Worte beifügen. Es ist zweifellos, dass beide Formen sich sehr nahe stehen, man kann in einigen Ausbildungen aus der Grube Langscheid geradezu Übergangsformen erkennen, allein neben den bereits angeführten Formverschiedenheiten liegen noch weitere Gründe gegen die Annahme vor, in *verna-rhenanus* nur die Jugendform des *obsolete-vittatus* zu erkennen. Der letztere ist nämlich ein ziemlich seltenes Vorkommen der Grube Langscheid, seine Häufigkeit verhält sich zu *verna-rhenanus* wie 1 : 10. Dazu kommt noch, dass genau in demselben Verhältniss wie *obsolete-vittatus* eine dritte Art zu *verna-rhenanus* steht, der erwähnte *Gon. annulatus* Maur. Auch diese Art ist durch Übergangsformen in ganz gleicher Weise mit *verna-*

---

[1] C. Koch hatte sich vor Publication meiner Studie über die Thonschiefer des Rupbachthales mit der Untersuchung der Rupbacher und Wissenbacher Fauna wiederholt beschäftigt, und mich in einem Brief vom 21. Mai 1876 aufgefordert und ermächtigt, die mir gemachten mündlichen und schriftlichen Mittheilungen aus seinen Untersuchungen in meine Arbeit aufzunehmen. Ich habe für meine Studie nur soweit davon Gebrauch gemacht, die Namen der neuen Arten Koch's mitzutheilen. Es waren folgende: *Goniatites obsolete-vittatus, Gon. angulato-striatus, Bactrites angulatus.*

[2] Zeitschrift der deutsch. geol. Gesellsch. 1883. S. 306.

*rhenanus* verbunden, und die Verhältnisszahlen in Bezug auf Häufigkeit der Vorkommen sind die gleichen. Es liegen demnach Verhältnisse vor, welche in folgender Weise am besten ihre Erklärung finden möchten. Der *verna-rhenanus* ist die Stammform mehrerer anderer Arten. Er geht in zwei andere, unter sich ganz verschiedene Ausbildungen über, welche jedoch im Ganzen als seltene Vorkommen zu bezeichnen sind. Die Unterschiede in der Ausbildung der drei Formen sind gross genug, um letztere am zweckmässigsten als besondere Arten zu bezeichnen. Jedenfalls können die beiden, dem *verna-rhenanus* nahe stehenden Formen nicht verschieden behandelt werden. Wenn Kayser glaubt, den *obsolete-vittatus* von *verna-rhenanus* nicht trennen zu können, so müsste er auch den *annulatus* damit vereinigt lassen; allein eine Vorstellung über die Begrenzung einer Art sich zu machen, welche *verna-rhenanus*, *obsolete-vittatus* und *annulatus* in sich vereinigt, möchte schwer fallen.

Dass mein *verna-rhenanus* zu dem böhmischen *occultus* Barr. absolut keine Beziehungen hat, ist selbstverständlich. Hätte sich Herr Frech einfach an meine Beschreibung und Abbildung des *verna-rhenanus*[1] gehalten, so wäre ihm die Verwechselung nicht passirt.

Frech sagt Seite 243, Anmerkung 4:

Ich glaube, die von Waldgirmes durch Maurer beschriebene *Whitfieldia tumida* (l. c. Taf. 7 Fig. 23) auf *Camarophoria glabra* Waldschm. beziehen zu können.

Frech drückt sich zwar sehr unbestimmt aus und führt keine Gründe für seine Meinung an, trotzdem möchte ich folgende Bemerkungen zufügen: Schon die Maassverhältnisse der beiden Formen stimmen nicht überein. Die Form von Waldgirmes ist bedeutend höher im Verhältniss zu Länge und Breite, die Dorsalklappe ist weniger stark gewölbt, wie die Ventralklappe. Bei der *Camarophoria glabra* von Wildungen ist das Verhältniss umgekehrt. Ferner hat letztere einen vom Buckel bis zum Stirnrand reichenden Wulst und einen in der Mitte beginnenden breiten Sinus. Die Form von Waldgirmes hat keinen Wulst, ist vielmehr am Rand zu einem Falz umgebogen (charakteristisch für *tumida*), während die Ventral-

[1] Dies. Jahrb. 1876. S. 15. Taf. XIV Fig. 1.

klappe mit einer sinusartigen Schleppe in die Dorsalklappe eingreift. Die beiden Formen gehören nicht zu einer Art.

Seite 264 u. f. beschäftigt sich Frech mit der Fauna des Greifensteiner Kalkes. Er sucht den Werth meiner Mittheilungen zunächst mit der Erklärung abzuschwächen, dass meine Beschreibung der Fauna auf Grund der Bestimmungen Barrande's herausgegeben sei. Dann wird von Barrande gesagt, dass dessen Angaben aus einer Zeit stammen, in der das Auge des grossen Palaeontologen nicht mehr seine bewundernswerthe Schärfe besass. In erster Linie werden nun die Bestimmungen der Trilobiten beanstandet und eine ganze Reihe von mir namhaft gemachter Arten mit verschiedenen anderen Namen belegt.

Darauf wäre kurz Folgendes zu bemerken: Barrande hat meine Methode palaeontologischer Untersuchungen in seinen brieflichen Mittheilungen an mich anders beurtheilt, wie Herr Frech, und bin ich vollständig berechtigt, das von mir Mitgetheilte auch zu vertreten. Meinen Bestimmungen der Trilobiten lagen Text und Abbildungen des bis jetzt unerreichten Werkes Barrande's über die böhmischen Trilobiten zu Grunde und Herr Frech wird doch wohl nicht behaupten wollen, dass Barrande zur Zeit der Herausgabe dieses Werkes die bewundernswerthe Schärfe seines Auges bereits verloren habe.

Zunächst sieht sich Herr Frech veranlasst, mittelst einfachen summarischen Verfahrens nicht weniger wie sechs meiner Greifensteiner Arten[1], nämlich:

| | |
|---|---|
| *Proetus orbitatus* Barr. | *Proetus* conf. *myops* Barr. |
| „ *Strengi* Maur. | „ *glaber* Maur. |
| „ *Koeneni* Maur. | „ conf. *neglectus* Barr. |

ihrer Selbstständigkeit zu berauben und ihnen einen gemeinschaftlichen neuen Namen zu geben. Er vereinigt sie unter *Proctus crassimargo* A. Römer (Beitr. I. S. 65. Taf. 10 Fig. 9). Diese Art ist mir nur aus Text und Abbildung bei Römer bekannt. Es ist eine sehr kleine Form, welche noch nicht die halbe Grösse der grösseren Zahl der Greifensteiner Formen erreicht, mit kleinen, kugeligen Augen; Wangen und Rumpf

[1] Dass sich *Proetus embryo* auch darunter befindet und weiter unten als selbstständige Art angeführt wird, beruht wohl auf einem Versehen.

sind fein gekörnelt. Nach der Abbildung bei Römer eine ziemlich flache Form, nach Frech's Angaben mit starker Wölbung der Glabella. Frech beschränkt sich darauf, die Übereinstimmung der Greifensteiner Formen mit dem Harzer *crassimargo* aus der Verschiedenheit der Kopfbildung des letzteren mit dem *Pr. orbitatus* herzuleiten, auf die Verschiedenheit der Ausbildung der Pygidien geht er gar nicht ein. Nun ist allerdings die Wölbung der Glabella an den meisten Greifensteiner Kopfstücken eine starke, wie sie *Pr. orbitatus* niemals erreicht und sie sich nur bei *Pr. bohemicus* findet. Allein es kommen in dem Greifensteiner Kalk auch flache Kopfbildungen vor. Ein ziemlich gut erhaltener Kopf hat eine Länge von 11 mm bei einer Höhe von 5 mm. Diese Maassverhältnisse sind dem *Pr. orbitatus* ganz entsprechend. Die Zeichnung der Axenringe der Pygidien des *Pr. Strengi* und *Pr. Koeneni* erinnert mehr an den *bohemicus*, und würden die Kopfstücke mit stark gewölbten Glabellen möglicher Weise diesen beiden Arten angehören. Ein vollständiges Exemplar eines *Proetus* liegt mir aus dem Greifensteiner Kalk nicht vor, es ist deshalb unmöglich, über die Zusammengehörigkeit der Kopfstücke und Pygidien ein sicheres Urtheil sich zu bilden. Man ist vorerst auf die Unterscheidung der Pygidien allein angewiesen.

Abgesehen von den Verschiedenheiten in der Ausbildung der Axenringe, welche allein schon hinreichen würden, unter den Greifensteiner Vorkommen verschiedene Arten zu unterscheiden, lassen sich die von Frech mit *Pr. crassimargo* vereinigten Pygidien in drei Gruppen zerlegen:

1) Pygidium stark gewölbt, mit hoher Axe.
   *Proetus orbitatus* Barr.
   „ *Strengi* Maur.
   „ *Koeneni* Maur. (Axe schon flacher).
2) Pygidium stark gewölbt, mit flacher Axe (und schwacher Gliederung).
   *Proetus* conf. *myops* Barr.
   „ *glaber* Maur.
3) Pygidium flach, mit vorragender Axe (und schwacher Gliederung).
   *Proetus* conf. *neglectus* Barr.

Ich muss es Herrn Frech überlassen, unter den vorstehend aufgeführten sechs Arten des Greifensteiner Kalkes sich eine zu *Pr. crassimargo* passende auszusuchen, aber nur eine.

Zu Seite 265.

*Proetus crassirhachis* A. Röm. (*Lichas* — A. Röm. Beitr. I. S. 64. Taf. 10 Fig. 7).

Frech findet in drei verschiedenen Arten des Greifensteiner Kalkes, dem *Pr.* conf. *eremita* Barr., *Pr.* conf. *natator* Barr. und *Pr. catillus* Maur. nicht ganz gleichmässige Grössenverhältnisse einer Art, nämlich des *Pr. crassirhachis* Röm. Mit einer so kurz gehaltenen Erklärung lassen sich die leicht zu unterscheidenden Formen doch nicht zu einer Art vereinigen. An der einen Form, dem *Pr.* conf. *eremita* Barr. (l. c. S. 12. Taf. 1 Fig. 9) ist das Pygidium ausgezeichnet durch vorherrschende Breite, einen deutlichen Randsaum, eine zu einer Spitze verlängerten Axe, welche oft bis zum Randsaum deutlich erkennbar bleibt und durch drei Rippen auf jeder Seite, von welchen die erste Rippe in ihrer halben Länge sich spaltet[1].

Das Pygidium des *Pr. catillus* (l. c. S. 13. Taf. 1 Fig. 10) bildet eine grosse flache Scheibe, mit kurzer, stumpfer Axe, einem breiten Articulationsreif und zwei, kaum über die Fläche sich erhebenden kurzen Rippen, ohne Randsaum. Frech's Versuch, in den beiden Pygidien nur verschiedene Grössenverhältnisse einer Art erkennen zu wollen, verdient weiter keine Beachtung, ebensowenig lassen sich Ähnlichkeiten mit dem Harzer *Pr. crassirhachis* herausfinden.

Die dritte Form, welche Frech mit der Harzer Art

---

[1] Die Spaltung der ersten Rippe ist von mir (l. c. S. 12) als eine Anschwellung der Seitenlappen zwischen Articulationsreif und Rippe bezeichnet worden, während Barrande in seiner späteren Begutachtung meiner Untersuchungen diese Anschwellung als eine Gabelung (bifurcation) der ersten Rippe, wie ich mich jetzt überzeugt habe, richtig erkannt hat. Obgleich diese eigenthümliche Ausbildung von Barrande in seinem beschreibenden Text zum böhmischen *eremita* (*Trilobites* S. 462) nicht erwähnt ist, habe ich dieselbe an einem gut erhaltenen Exemplar von Mnienian (*F*) beobachtet, ebenso später auch Barrande, nach einer brieflichen Mittheilung an mich, an einem anderen böhmischen Exemplar. Da nun diese Gabelung an allen Greifensteiner Exemplaren zu beobachten ist, dient sie mit als ein gutes Unterscheidungszeichen von anderen Arten.

identisch erklärt, ist *Pr.* conf. *natator* Barr. (l. c. S. 11. Taf. 1 Fig. 8). Es ist nicht zu leugnen, dass diese Form der Harzer Art ebenso nahe steht, wie dem böhmischen *natator;* es könnten sogar die wenigen Verschiedenheiten zwischen den Greifensteiner und Harzer Pygidien möglicherweise in einer ungenauen Abbildung des letzteren bei Römer ihre Ursache haben. Dahin rechne ich die weniger abgestumpften Seitenecken und den stark markirten Randsaum an der Zeichnung bei Römer. Unter dieser Voraussetzung wäre eine Vereinigung der Greifensteiner Pygidien mit dem Harzer *crassirhachis* denkbar.

Beobachtungen welcher Art Herrn Frech veranlasst haben, die Glabellen von *Pr.* conf. *complanatus* Barr. (l. c. S. 16. Taf. 1 Fig. 12, a, b) für zweifellos zu *Pr. crassirhachis* gehörend zu erklären, darüber sind weitere Mittheilungen abzuwarten.

Seite 267 findet sich folgende Bemerkung:

*Amplexus hercynicus* A. Röm. = *A. Barrandei* Maur. ex parte. Taf. 4 Fig. 15. Fig. 13, b, c; non Fig. 13, a.

*Petraia Barrandei* Maur. em. Frech. *Ampl. Barrandei* Maur. Taf. 4 Fig. 13, a. etc. excl.

Bei Zerlegung meines *Amplexus Barrandei* in zwei verschiedene Arten ging Frech von irrigen Voraussetzungen aus, deren Ursache ich mir nicht erklären kann. Auf Taf. 4 Fig. 13, a, b, c ist ein Exemplar dieser Art aus Band $f^2$ von Konieprus zur Darstellung gebracht, und Taf. 4 Fig. 14, a, b, c bringt die Abbildung eines Greifensteiner Exemplares derselben Art. Aus diesen Zeichnungen geht die vollständige Identität der beiden Korallen von Konieprus und Greifenstein doch deutlich hervor.

Herr Frech beurtheilt die Sache anders. Die Aussenseite des böhmischen Exemplares (Taf. 4 Fig. 13, a) nennt er *Petraia Barrandei*, den Längsschnitt desselben (Fig. 13, b) *Amplexus hercynicus.* Eine Aufklärung dieser merkwürdigen Mittheilung des Herrn Frech wäre zu wünschen.

Die Gleichstellung der übrigen Theile meines *Ampl. Barrandei* mit *Ampl. hercynicus* A. Röm. veranlasst mich zu nachfolgenden Bemerkungen: Ausführliche Beschreibungen des *Ampl. hercynicus* A. Röm. hat Frech wiederholt gebracht,

einmal in seiner Arbeit über die Korallenfauna des Oberdevon in Deutschland[1] und dann in der Abhandlung „Die Cyathophylliden und Zaphrentiden des deutschen Mitteldevon[2].

In der ersteren Arbeit ist das Verhältniss des *Ampl. hercynicus* zu dem *Ampl. tortuosus* ausführlicher behandelt, in der zweiten findet sich *Ampl. hercynicus* mit einer grösseren Zahl von Synonymen ausgestattet. Ich sehe mich veranlasst, zunächst mit einigen der Synonymen mich kurz zu beschäftigen. Diese Synonymen sind:

*Amplexus tortuosus* auct. non Phillips.

*Amplexus tortuosus* Maur. Die Fauna der Kalke von Waldgirmes. 1885. S. 83. Taf. 1 Fig. 9, 10.

? *Campophyllum turbatum* Maur. Ibid. S. 98. Taf. 2 Fig. 10.

*Amplexus tortuosus* Sandb. Rh. Sch. Nass. 1860. S. 415. Taf. 37 Fig. 5.

In erster Linie ist *Ampl. tortuosus* auct. non Phillips aufgeführt und gleich darunter *Ampl. tortuosus* Maur. Dazu wäre zu bemerken, dass ich die Formen von Waldgirmes ausdrücklich auf die Beschreibung und Abbildung des *Ampl. tortuosus* bei M. Edwards und Haime[3] bezogen und in einer Anmerkung beigefügt habe, dass die Exemplare von Waldgirmes sehr gut mit der Koralle aus dem englischen Mitteldevon übereinstimmen. Obwohl die englische Form 4 Septalgruben besitzen soll, welche an rheinischen Exemplaren bis jetzt nicht beobachtet werden konnten, ist die schwach gebogene Gestalt der Koralle, die Lage der Böden und die Ausbildung der Septen eine so übereinstimmende, dass die Abbildungen bei M. E. u. H. auch für die rheinischen Vorkommen dienen könnten. Die Frage, ob die englische Koralle zu *Ampl. tortuosus* Phillips gehöre, kann ja sehr wohl discutirbar sein, hier sollte nur festgestellt werden, dass die englischen und rheinischen Formen (von Waldgirmes) übereinstimmen und sich nicht trennen lassen. Wenn aber der *Ampl. ortuosus* von Waldgirmes ein Synonym des *Ampl. hercynicus* sein soll, so ist damit die Übereinstimmung des von ersterem

---

[1] Zeitschr. der deutsch. geol. Gesellsch. 1885. S. 83.

[2] Palaeontol. Abhandl. Band III. Heft 3. S. 97.

[3] M. Edwards und Haime, Brit. foss. cor. S. 222 Taf. 495 Fig..

völlig verschiedenen Greifensteiner *Ampl. Barrandei* ausgeschlossen.

Mein unter den Synonymen des *Ampl. hercynicus* (l. c. S. 97) aufgeführtes *Campophyllum turbatum* von Waldgirmes will ich möglicherweise zur Gattung *Amplexus* gehörend gelten lassen, ob es zu *hercynicus* zu zählen, müssten weitere vergleichende Untersuchungen ergeben.

*Ampl. tortuosus* Sandb. ist wohl aus Versehen unter die Synonymen des *Ampl. hercynicus* gerathen, diese Art findet sich bei Frech gleichzeitig auch unter den Synonymen meines *Diphyphyllum renitens*[1] und gehört auch offenbar dahin.

Nach Ausscheidung der angeführten Arten aus den Synonymen des *Ampl. hercynicus* wäre noch der von Frech neu hinzugezogene *Ampl. Barrandei* auf seine Identität mit der Harzer Art zu prüfen. Eine Übereinstimmung in der Stockbildung besteht nicht. Alle unsere Exemplare von Greifenstein und das abgebildete Exemplar von Konieprus haben lang oder kurz gestreckte Kegelform, der *hercynicus* ist cylindrisch. Die Lage der Böden scheint eine gleiche, d. h. ziemlich gleichmässig parallele zu sein, die Septen sind nur randlich entwickelt. Allein die für *Ampl. Barrandei* charakteristische Zeichnung der Bodenfläche hat *hercynicus* nicht. Ich glaube auf diesen Unterschied besonders hinweisen und auf die eigenartige Bildung von Kerben und Rinnen auf den Bodenflächen der Gattung *Amplexus*, soweit solche in Erscheinung treten, zur Unterscheidung der Arten besonderen Werth legen zu müssen. Die morphologische Bedeutung dieser Kerben, resp. Rinnen, ist zwar noch nicht festgestellt, allein aus den Beobachtungen, welche man an *Ampl. mutabilis* von Waldgirmes[2] zu machen Gelegenheit hat, lässt sich schliessen, dass diese Kerben und Rinnen in inniger Beziehung zu den Septen stehen. Sie liegen nämlich genau in der Richtung der kurzen Septen und können gewissermaassen als Fortsetzung derselben angesehen werden. Es sind nur Eindrücke im Gestein, welche durch Anschliff leicht beseitigt werden können, sie sind wahrscheinlich die Spuren unverkalkter Theile der Septen.

---

[1] Frech, l. c. S. 90.

[2] Maurer, Fauna der Kalke von Waldgirmes. S. 68.

Frech schildert diese Erscheinung am *Ampl. hercynicus* in folgender Weise: „Im Querschnitt sind die Septa zweiter Ordnung nur selten als kurze Zäckchen wahrnehmbar, auch die Septen erster Ordnung sind sehr kurz. Doch dringen die letzteren zuweilen, wie die Eindrücke auf ebenen Querböden beweisen, weiter nach der Mitte hin vor.“ Auch hier sind es nur Eindrücke auf den Bodenflächen, welche an Stelle der Septen in das Innere vordringen. Eine Abbildung ist von Frech leider nicht beigegeben, allein aus seinen Angaben lässt sich schliessen, dass die Kerben bei *Ampl. hercynicus* eine ähnliche radiale Richtung haben wie bei *mutabilis*, demnach verschieden von denen des *Ampl. Barrandei* sind, dessen Kerben unregelmässig gebogen, die ganze Bodenfläche bedecken. Die angeführten Verschiedenheiten in der Form des Stockes und in der Richtung der Kerben schliessen eine Identität der beiden Korallen *Ampl. hercynicus* und *Ampl. Barrandei* aus.

### 1. Stufe IV, die Haliseritenschiefer.

Bekanntlich wurden von C. Koch und mir an verschiedenen Punkten des rechtsrheinischen Unterdevon als Liegendes des Coblenzquarzites blaugraue milde Schiefer mit glimmerreichen, mehr oder weniger Quarz enthaltenden Thonschiefern und Sandsteinen wechsellagernd gefunden. Koch[1] hat sie im Liegenden des Emser Quarzitzuges beobachtet, von mir wurden sie als Liegendes der Quarzite bei Oberlahnstein und am Ehrenbreitstein gefunden. Nun ist doch das gleichmässige Auftreten der glimmerreichen Thonschiefer im Liegenden des Coblenzquarzites an sich schon eine für die Gliederung des rheinischen Unterdevon beachtenswerthe Erscheinung. Diese Thonschiefer erlangen aber eine noch grössere Bedeutung dadurch, dass sie am Nellenköpfchen (Ehrenbreitstein) eine von vorherrschend Lamellibranchiaten gebildete Fauna enthalten, welche derjenigen der *Limoptera*-Schiefer von Singhofen in der Eigenartigkeit der Zusammensetzung der Arten in keiner Weise und in der Zahl eigenthümlicher Arten kaum nachstehen. Später wird sich Veranlassung finden, auf die Eigenthümlichkeit der Fauna und ihre Verbreitung noch einmal zurück zu kommen.

---

[1] Jahrb. der k. preuss. geolog. Landesanstalt. 1880. S. 213.

Den Schiefern gab ich die Bezeichnung „Haliseritenschiefer“ aus dem einfachen Grund, weil die bekannte Alge *Haliserites Dechenianus* in denselben stellenweise massenhaft vorkommt. Damit sollte selbstverständlich nicht ausgesprochen sein, dass das Vorkommen der Alge auf diese Schiefer beschränkt sei, ebensowenig wie das Vorkommen von *Chondrites antiquus* auf die Chondritenschiefer Koch's. Beide Algen oder Nichtalgen finden sich im Unterdevon vielfach verbreitet. Trotzdem ist ein Zweifel, was unter Haliseritenschiefer, resp. Chondritenschiefer zu verstehen sei, doch wohl ausgeschlossen.

Frech hält sich an den Namen, er kennt nur Haliseritenschiefer im Sinne einer Algenfauna, an einer Stelle (S. 200) nennt er dieselben Haliseriten- (bezw. Chondriten-) Schiefer. Dieses auffällige Vorgehen findet seine Erklärung in den von Frech zur Beachtung empfohlenen Mittheilungen von Kayser über Aufnahmen auf den Blättern Ems, Rettert, Niederlahnstein und Braubach[1]. Dort findet sich folgender Satz: „Die Algenschiefer und Plattensandsteine von Capellen sind es, für die C. Koch seinerseits die besondere Stufe der „Chondritenschiefer“ aufstellte, welche ihr normales Niveau zwischen den Unteren und Oberen Coblenzschichten haben sollte. Die fraglichen Schichten sind indess nichts weiter, als eine lokale Entwickelung der Unter-Coblenzstufe und liegen nicht, wie Koch annahm, über, sondern vielmehr unter dem Coblenzquarzit.“

Selbst wenn es Kayser gelingen sollte, den Nachweis zu führen, dass die Plattensandsteine von Capellen unter dem Coblenzquarzit liegen, woran ich zweifle, so wäre damit nur festgestellt, dass die Plattensandsteine von Capellen nicht zu der Stufe der Chondritenschiefer gehören.

Was Koch unter seinen Chondritenschiefern verstanden wissen wollte, findet sich in dessen Abhandlung: „Über die Gliederung der rheinischen Unterdevon-Schichten“[2] mitgetheilt. Es sind damit blaue oder blaugraue Schiefer gemeint, welche dem Grauwacke- (Coblenz-) Quarzit direct aufgelagert sind, selten Versteinerungen enthalten (Koch weiss nur *Orthis* und *Chonetes* anzugeben), wogegen Pflanzen regelmässig und bis-

[1] Jahrb. der k. preuss. geolog. Landesanstalt. 1885. S. LIX.

[2] Jahrb. der k. preuss. geolog. Landesanstalt. 1880. S. 220 u. f.

weilen auffallend massenhaft vorkommen. Er führt als Belege für diese Lagerungsverhältnisse die Profile bei Ems und bei Niederlahnstein an. Am Emser Profil, von Koch erläutert durch die Zeichnung Profil V (l. c.) sind die Chondritenschiefer im Ort zwischen Wilhelma und Schloss Babelsberg durch Steinbrucharbeiten aufgeschlossen; sie treten theils als blaue Thonschiefer mit den eigenthümlichen Eindrücken von *Chondrites antiquus*, theils als plattenförmige Sandsteine auf und gehen im Hangenden in die Grauwacke der Hohenrheiner Stufe über, welche am linken Lahnufer am Südende der Stadt durch einen alten Steinbruch mit zahlreichen Versteinerungen zugänglich ist. Über die Verhältnisse bei Niederlahnstein möchte ich Koch's eigene Worte anführen, welche mit meinen eigenen Beobachtungen vollständig übereinstimmen. „Gegen die obere Grenze dieser Schichten (Chondritenschiefer) tritt an mehreren Punkten des Vorkommens eine etwas massigere gelbgraue feste Grauwackebank auf, welche reicher an Thierresten ist und durch das Vorkommen eines spitzschwänzigen, mit rauh hervortretenden Erhöhungen der Chitinschale bedeckten *Homanolotus*[1] gekennzeichnet ist, wie an der Hohenrheiner Hütte bei Lahnstein (und unter dem Wasserreservoir von Bad Ems); durch diese Schicht gelingt die Orientirung vortrefflich, indem kaum eine charakteristischere in dem Grauwackengebirge vorkommt.“ Koch führt noch mehrere beobachtete Punkte für seine Chondritenschiefer aus dem Wörsbachthale an, auch bei Oberlahnstein bilden sie das Hangende des Coblenzquarzites.

Die Chondritenschiefer scheinen zwar überall nur in geringerer Mächtigkeit aufzutreten, sie sind jedoch im rheinischen Unterdevon weit verbreitet und bilden überall das Hangende des Coblenzquarzites. Sie sind petrographisch, wie stratigraphisch gleich ausgezeichnet anzusehen und haben auch im palaeontologischen Sinn volle Berechtignng, als eine besondere Stufe bezeichnet zu werden. Die Fauna der Chondritenschiefer enthält zwar ausser dem *Homanolotus gigas*, welcher an einzelnen Fundstellen, wie unterhalb der Hohenrheiner Hütte massenhaft auftritt, keine Arten, welche als besonders charak-

---

[1] Damit ist *Homanolotus gigas* gemeint, welcher in den Chondritenschiefern zum erstenmal auftritt und bis in die *Cultrijugatus*-Stufe ausdauert.

teristisch für diese Stufe bezeichnet werden können[1], auch die Häufigkeit der Versteinerungen ist gering im Vergleich zum Reichthum anderer Stufen, und doch möchten im Interesse der klaren Übersicht über die Gliederung des Unterdevon die Chondritenschiefer als eine besondere Stufe zu bezeichnen sein.

Mit den Versteinerungen der Chondritenschiefer beginnt nämlich die Entwickelung der Fauna der oberen Coblenzstufen, zu welchen die Chondritenschiefer, die Hohenrheiner Stufe und die *Cultrijugatus*-Stufe zu zählen sind. Während *Hom. armatus* bis in die Haliseritenschiefer beobachtet wird und demselben im Coblenzquarzit der *Hom. crassicauda* folgt, ist an die Chondritenschiefer das Auftreten des *Hom. gigas* gebunden. Von da aufwärts lässt die Häufigkeit des Vorkommens nach, in der *Cultrijugatus*-Stufe ist er eine sehr seltene Erscheinung geworden. Auch der Charakter der bisherigen Fauna ändert sich mit der Ablagerung der Chondritenschiefer. Während in den Haliseritenschiefern die Lamellibranchiaten sowohl an Zahl der Arten und soweit bis jetzt bekannt, an einzelnen Punkten auch an Häufigkeit der Vorkommen entschieden vorherrschen, auch in den darauf folgenden Coblenzquarziten für die Entwickelung der Lamellibranchiaten die Verhältnisse noch günstig waren, obwohl andere Arten die vorherrschenden werden, beginnen mit der Ablagerung der Chondritenschiefer sich die Verhältnisse zu ändern. Die Lamellibranchiaten beginnen den Brachiopoden zu weichen und von da aufwärts nimmt die Entwickelung der Brachiopodenfauna in der Hohenrheiner Stufe bis in die *Cultrijugatus*-Stufe stetig zu.

Zum Schluss sollen noch wenige Bemerkungen über die Plattensandsteine von Capellen folgen, weil Kayser glaubt, annehmen zu müssen, dass „die Algenschiefer und Sandsteine von Capellen für Koch zur Begründung seiner Chondritenschiefer maassgebend gewesen seien“. Dass diese Annahme auf sehr schwachen Füssen steht, haben die oben angeführten

[1] Die in meiner Fauna des rechtsrheinischen Unterdevon (S. 54) aufgeführten Arten, deren Vorkommen auf die Chondritenschiefer beschränkt ist, werden voraussichtlich auch noch in anderen Stufen gefunden werden und scheint wohl keine Art als Leitfossil für diese Stufe betrachtet werden zu können.

Mittheilungen Koch's über das Auftreten der Chondritenschiefer bei Ems und Lahnstein gezeigt. Die Plattensandsteine von Capellen haben bis jetzt noch keine Versteinerungen geliefert; sie haben in Bezug auf die Gliederung des Unterdevon in palaeontologischer Beziehung keinen Werth. Genauere geologische Aufnahmen werden wohl schon die richtige Stelle für sie finden und wenn diese Aufnahmen, wie Kayser annimmt, ein höheres Alter ergeben sollten, woran ich bei dem allgemeinen Streichen der Schichten zwischen Ehrenbreitstein — Laubbach und Oberlahnstein — Rhens zweifle, so wird dadurch die Gliederungsfrage in keiner Weise alterirt werden.

Die Haliseritenschiefer bilden überall das Liegende, die Chondritenschiefer das Hangende des Coblenzquarzites. Nachdem eine Verwechselung derselben hoffentlich für immer beseitigt ist, kehren wir wieder zu Frech's Beurtheilung der Haliseritenschiefer zurück.

Frech sagt (Seite 201): „Haliseritenschiefer treten innerhalb der unteren Coblenzstufe besonders an der dem Brexthal folgenden Eisenbahn in grosser Verbreitung auf. Dieselben sind deutlich als Einlagerungen gekennzeichnet, da eine weitere Verbreitung im Streichen der Schichten niemals zu beobachten war."

Unter „Haliseritenschiefer" versteht Herr Frech auch hier wieder Schiefer mit *Hal. Dechenianus*. Das Vorkommen dieser Alge ist in den Schichten des rheinischen Unterdevon ein weit verbreitetes. Sandberger[1] gibt als Fundorte an: Astert bei Hachenburg in einem dem Spiriferensandstein eingelagerten Thonschiefer, Horhausen, Brohl, Vallendar, Winningen und Capellen, und bezeichnet *Hal. Dechenianus* als die Leitpflanze für die Algenschichten des Spiriferensandsteines. Von mir wird dieselbe unter den Versteinerungen an dem Laubbach[2] erwähnt. An der Mittheilung des Herrn Frech über das Vorkommen von *Hal. Dechenianus* im Brexthal wäre nun an und für sich nichts Auffallendes zu finden, allein die Alge findet sich, was Frech nicht anführt, an einer Stelle unter besonders erwähnenswerthen Verhältnissen. Unmittelbar vor dem Ort Sayn durchschneidet ein kurzer Tunnel die

[1] Rhein. Sch. Nass. 1856. S. 424.

[2] Fauna des rechtsrhein. Unterdevon. 1886. S. 28.

erste Erhebung der Schichten des Westerwaldes aus der Rheinebene. Die Halde eines verlassenen Steinbruchs in dieser Erhebung besteht vorzugsweise aus Bruchstücken eines weichen Thonschiefers mit parallelen Spaltungsflächen. Dieser Schiefer scheint mit schiefriger Grauwacke und plattenförmigen Sandsteinen zu wechsellagern. Während der weiche Thonschiefer dicht zusammengedrängt Blattabdrücke von *Hal. Dechenianus* enthält, wurden in den Plattensandsteinen Abdrücke von *Ctenodonta concentrica*, *Cucullela elliptica* und *Modiola antiqua* gefunden; dabei ist noch zu erwähnen, dass diese Abdrücke in dem hellen glimmerreichen Sandstein genau wie am Nellenköpfchen einen graublauen Belag haben. Nahe Beziehungen oder wenigstens übereinstimmende Erscheinungen mit der Stufe IV, den Haliseritenschiefern, sind unverkennbar, aber im Oststreichen waren weder die Schiefer und Sandsteine, noch die Fauna weiter zu verfolgen. An deren Stelle tritt vorherrschend blaue schiefrige Grauwacke mit einer Fauna, welche auf ein tief unterdevonisches Alter schliessen lässt.

Die Fauna enthält ausser mehreren unbekannten Arten: *Avicula lamellosa* Goldf., *Strophomena laticosta* Conr., *Orthis circularis* Sow. (grosse Ausbildung, entsprechend den Vorkommen bei Seifen, Stufe I) und *Spirifer* conf. *primaevus* Stein. Die letztere Bezeichnung wurde für mehrere Kerne mit starken radial gestreiften Muskelzapfen und wenigen flachen Rippen gewählt, welche dem *Spir. primaevus* sehr nahe stehen, sich aber durch vorherrschende Breite auszeichnen. Im Umriss würden sie schon mit dem *Spir. macropterus* mut. *praecursor* Frech (l. c. S. 194) übereinstimmen, allein es fehlt ihnen die zahlreiche und feine Rippenbildung. Die angeführten Versteinerungen lassen annehmen, dass die schiefrige Grauwacke des Brexthales ein sehr tiefes Niveau des Unterdevon bildet, etwa eine Zwischenbildung der Siegener Grauwacke und der Stufe III, welcher die schiefrige Grauwacke von Vallendar mit *Spir. macropterus* mut. *praecursor* angehört.

Ob die oben erwähnten Thonschiefer und Plattensandsteine am Eingang des Brexthales als Einlagerung dieses vielleicht ältesten Theiles der Stufe III oder oberen Horizontes der Siegener Grauwacke anzusehen sind, möchte doch vorerst für sehr zweifelhaft zu halten sein, zumal ich eine so

grosse Regelmässigkeit in dem Fortstreichen der Versteinerung führenden Schichten, wie Frech sie für das Brexthal annimmt, nicht beobachten konnte. Thalaufwärts überschreitet die Bahnlinie vor dem Eingang in den grossen Tunnel einen 12 m mächtigen Quarzitzug und in dessen Nähe, an der Hauptkrümmung der Brex, stehen Plattensandsteine mit schiefrigen Zwischenlagerungen an. Ob und in welcher Beziehung diese Ablagerungen mit den erwähnten Thonschiefern am Eingang des Thales stehen, kann nur durch genau ausgeführte geologische Aufnahmen des ganzen Gebietes festgestellt werden. Mag nun das Resultat dieser Aufnahmen ausfallen, wie es wolle, jedenfalls wird die Existenz der IV. Stufe, der Haliseritenschiefer, wie die nachfolgenden Mittheilungen ergeben werden, nicht gefährdet sein.

Herr Frech bleibt in seinen Ausführungen consequent. Er theilt aus der Stufe der Haliseritenschiefer vom Nellenköpfchen nur wenige Arten mit und meint, man würde schon auf Grund palaeontologischer Anhaltspunkte die Schichten am Nellenköpfchen als eine eigenthümlich entwickelte Zweischalerfacies der unteren Coblenzschichten aufzufassen haben.

Bei Ausgabe meiner „Fauna des rechtsrheinischen Unterdevon“ im Jahre 1886 konnte zwar die Mittheilung gemacht werden, dass überall im Liegenden des Coblenzquarzites blaue, milde Thonschiefer auftreten, aber es waren von mir nur an zwei Stellen, am Nellenköpfchen und im Südstreichen, im Conderthal, Versteinerungen aufgefunden worden. Die Untersuchung anderer Punkte nach Versteinerungen war durch den Mangel zugänglicher Aufschlüsse erschwert, trotzdem konnte bei den vollständig gleichen stratigraphischen wie lithologischen Verhältnissen, unter welchen die Schiefer beobachtet worden waren, die Existenz einer besonderen Stufe für ziemlich sicher angesehen werden.

Ein Besuch der Eifel im Jahre 1887 hat diese Voraussetzung vollkommen bestätigt. Die Stufe der Haliseritenschiefer hat sich in der Eifel bei Zenscheid unter gleichen Verhältnissen wie auf der rechten Rheinseite wieder gefunden.

Hören wir zunächst, was Herr Frech über die Fauna von Zenscheid mitzutheilen hat. Er meint (S. 193): Andeutungen einer weiteren Gliederung der unteren Coblenzstufe lassen sich

bereits mit einiger Sicherheit erkennen. Die Porphyroidschiefer (*Limoptera*-Schiefer) bilden, wie erwähnt, eine untere, die rothen Grauwacken von Zenscheid an der Kyll wahrscheinlich eine höhere Zone.

Und weiter (S. 200): Man wird schon auf Grund palaeontologischer Anhaltspunkte die Schichten vom Nellenköpfchen als eine eigenthümlich entwickelte Zweischalerfacies der unteren Coblenzschichten aufzufassen haben. Der höhere Horizont von Densborn (Zenscheid) kann ebenfalls nicht in Frage kommen, da gerade hier die bezeichnenden Homanoloten fehlen.

Für den Rahmen dieser Studie genügt die kurze Mittheilung folgender Beobachtungen, welche ich bei dem erwähnten Besuch der Eifel in der Gegend von Densborn an der Kyll gemacht habe.

Wenn man von Gerolstein dem Lauf der Kyll folgend die mitteldevonischen Kalke und Mergel verlassen, beginnt das Auftreten unterdevonischer Schichten mit den oolithischen Rotheisensteinen der *Cultrijugatus*-Stufe bei Lissingen. Das Liegende derselben bilden Grauwacke und Sandsteine, welche bei Mürlenbach die häufigeren Vorkommen des Unterdevon enthalten. *Spirifer cultrijugatus* scheint nicht oder nur vereinzelt vorzukommen.

Anzuführen sind:

*Prosocoelus vetustus.*
*Orthis vulvaria.*
*Streptorhynchus umbraculum.*
*Spirifer paradoxus.*
„ *subcuspidatus.*
„ *hystericus* (Quenst. Br. Taf. 52 Fig. 13).
*Rhynchonella livonica.*

Den Lagerungsverhältnissen nach würde die Grauwacke von Mürlenbach der Hohenrheiner Stufe entsprechen, und die mir bekannt gewordenen Versteinerungen scheinen diese Annahme zu bestätigen. Die dieser Stufe auf der rechten Rheinseite folgenden Chondritenschiefer konnten nicht beobachtet werden, aber weiter, Kyll abwärts, folgt ein mächtiger Quarzitzug von ansehnlicher Höhe, welcher von den Schichten von Zenscheid unterlagert wird. Zwar konnten Versteinerungen in dem Quarzit nicht aufgefunden werden, allein die Lage-

rungsverhältnisse gestatten den sicheren Schluss, dass derselbe der V. Stufe, dem Coblenzquarzit, angehört.

Die nun folgenden Schichten von Zenscheid bestehen vorzugsweise aus Plattensandsteinen, durch eisenhaltige Wasser roth gefärbt, und graublauem Thonschiefer. Beiden Gesteinen ist reichlich Glimmer beigemengt, die Schiefer haben mitunter mehr Quarzgehalt, werden fest und verlieren die schiefrige Structur. Die petrographische Verwandtschaft mit den Schichten am Nellenköpfchen ist unverkennbar.

War schon die geschilderte Reihenfolge der Ablagerungen an der Kyll mit den stratigraphischen Verhältnissen auf der rechten Rheinseite vollständig übereinstimmend, so haben die in einem Steinbruch aus den glimmerreichen Schiefern und Sandsteinen gesammelten Versteinerungen auch die faunistische Übereinstimmung ergeben. Die Schichten von Zenscheid enthalten die Fauna der IV. Stufe, der Haliseritenschiefer. Soweit ich mir bis jetzt ein Urtheil bilden konnte, scheinen Brachiopoden bei Zenscheid häufiger vorzukommen wie am Nellenköpfchen. Eine Erklärung findet man darin, dass in dem dortigen Steinbruch eine grössere Sandstein- und Grauwackenbank angehauen ist, welche wie am Nellenköpfchen die wenigen Brachiopoden dieser Stufe enthält, während die Lamellibranchiaten vorzugsweise in den blauen Schiefern gefunden werden.

Das nachfolgende Verzeichniss enthält diejenigen Arten, welche den Schichten bei Zenscheid und am Nellenköpfchen gemeinschaftlich angehören:

*Homanolotus armatus* Burm.
„ *ornatus* Koch.[1]
*Tentaculites scalaris* Schloth.
*Pleurotomaris crenatostriata* Sandb. (Rh. Sch. Nass. Taf. 23 Fig. 2 d.)
*Bellerophon bipartitus* Sandb.

[1] In meiner Fauna des rechtsrheinischen Devon (S. 46) ist in der Liste der Versteinerungen vom Nellenköpfchen *Homanolotus rhenanus* Koch aufgeführt. Die Pygidien von *H. rhenanus*, *H. ornatus* und *H. crassicauda* sind schwer zu unterscheiden. Die Unterschiede, welche Koch angibt, sind selten alle zu beobachten, und können seine Abbildungen mitunter sogar irrführen. Das Schwanzende des *H. crassicauda* z. B. läuft in einer scharfen, leicht aufgerichteten Spitze aus, welche zwar im Text angeführt, aber an den Zeichnungen nicht zu sehen ist. Das Vorkommen des *H. crassicauda* scheint überhaupt auf den Coblenzquarzit beschränkt zu sein, und bleibt für Nellenköpfchen und Zenscheid die engere Wahl zwischen *H. rhenanus* und *H. ornatus*. Nun haben sich kürzlich am Nellenköpfchen zwei Kopfbruchstücke gefunden, welche grosse Übereinstimmung

*Bellerophon compressus* Maur.[1]
*Pterinea* (*Avicula* Sandb.) *concentrica* A. Röm.
*Limoptera bifida* Sandb.
*Limoptera semiradiata* Frech.[2]
*Modiola antiqua* Goldf.
*Ctenodonta gibbosa* Goldf.
*Ctenodonta elegans* Maur.
*Cucullella elliptica* Maur.
*Ledopsis praevalens* Maur.
*Chonetes sarcinulata* Schloth.
*Spirifer paradoxus* Schloth.
*Rensselaeria strigiceps* J. Röm.
*Pleurodictyum problematicum* Gdf.

Aus dieser kurzen Liste lässt sich nicht nur der gleichmässige Charakter der beiden Faunen, welche im Vorherrschen von Lamellibranchiaten besteht, erkennen, auch das gleiche Alter ist durch das Vorkommen mehrerer, wenigstens bisjetzt auf beide Fundstellen beschränkter Arten sicher gestellt.

Diese Arten sind:

*Bellerophon compressus* Maur.
*Limoptera semiradiata* Frech.
*Ctenodonta elegans* Maur.

Vorstehende Mittheilungen sind das Ergebniss eines einmaligen Besuches der Gegend von Densborn an der Kyll. Das Resultat meiner Beobachtungen lässt sich kurz in der Weise ausdrücken, dass die gleiche petrographische Beschaffenheit der Schichten von Zenscheid und am Nellenköpfchen,

---

mit den Abbildungen des *ornatus* bei Koch zeigen, obleich die Unterschiede der Kopfbildung von *ornatus* und *rhenanus* auch keine grossen sind. Die Grösse und Höhe der Augenbuckel stimmt besser mit *ornatus* (sie erheben sich nämlich über die Glabella), wesshalb ich die Vorkommen am Nellenköpfchen auf diese Art zu beziehen für richtiger halte. Mehrere bei Zenscheid gefundene Pygidien passen sehr gut zur Beschreibung des *H. ornatus* bei Koch, weniger zu den beigegebenen Zeichnungen, welche sämmtlich gedrückten Exemplaren entnommen sind. Die Pygidien sind gleichmässig gewölbt, haben breite Seitentheile mit neun deutlichen Pseudopleuren.

[1] In meiner Fauna des rechtsrheinischen Unterdevon (S. 9) mit *Bellerophon expansus* bezeichnet, musste der Name geändert werden, weil bereits von Sowerby für eine englische Art gebraucht. Diese schöne neue Art wurde bereits (l. c. S. 9) von mir kurz beschrieben. Sie zeichnet sich durch ihre Grösse, weite Mundöffnung, grosse Flachheit und kurze Röhre aus. (14 Exemplare vom Nellenköpfchen, 5 Exemplare von Zenscheid.)

[2] Frech führt unter den Versteinerungen von Zenscheid als neue Art *Limoptera semiradiata* auf, ohne eine nähere Beschreibung beizufügen. Aus der Bezeichnung *semiradiata* kann man wohl schliessen, dass damit eine Art von Zenscheid gemeint ist, ausgezeichnet dadurch, dass die rechte Klappe keine Rippen, sondern nur Anwachsstreifen hat, die linke Klappe aber mit radialen Rippen versehen ist. Es liegen mir ein ziemlich gut erhaltenes Exemplar von Zenscheid und ein Bruchstück vom Nellenköpfchen vor.

die gleiche Lagerung derselben unmittelbar unter dem Quarzit, und der übereinstimmende Charakter der Fauna, verbunden mit einer grösseren Zahl gemeinsamer Arten das gleiche Alter derselben zweifellos erscheinen lassen.

Eine fortgesetzte Untersuchung und Vergleichung der Arten beider Fundstellen würde sehr erwünscht sein, weil gerade die Stufe der Haliseritenschiefer eine der interessantesten des rheinischen Unterdevon zu sein scheint. Am Nellenköpfchen haben sich noch mehrere aus anderen Stufen nicht bekannte Arten gefunden, nämlich:

*Myalina solida* Maur.
*Solen simplex* Maur.
*Rensselaeria carinata* Maur.,

welche die eigenthümliche Zusammensetzung der Fauna noch weiter hervortreten lassen.

### 2. Stufe VIII, *Cultrijugatus*-Stufe.

Für die obersten Schichten des rechtsrheinischen Unterdevon begegnet man in der Litteratur verschiedenen Bezeichnungen, und die von mir gewählte Benennung derselben mit *Cultrijugatus*-Stufe erfreut sich keineswegs allgemeiner Billigung. Sie wird neuerdings wieder von Sandberger (l. c. S. 85) für irrig erklärt.

Wenn ich trotzdem die Benennung weiter gebrauche, so finden sich die Gründe dafür in meinen Mittheilungen über Synonymen aus der Fauna des rechtsrheinischen Unterdevon angegeben[1]. Der Widerspruch gegen die Bezeichnung *Cultrijugatus*-Stufe hat seinen Ursprung in der Vorstellung, dass *Spirifer cultrijugatus* und *Spir. auriculatus* zwei in Form und Alter verschiedene Arten seien. Die Unhaltbarkeit dieser Vorstellung habe ich in früheren Arbeiten nachzuweisen gesucht, an dieser Stelle möchte ich nur meiner Meinung Ausdruck geben, dass eine Trennung des *Spir. cultrijugatus* in zwei Arten, gewissermassen in eine rechts- und eine linksrheinische Art eine übereinstimmende Gliederung der Devonschichten der rechten und linken Rheinseite zur Unmöglichkeit macht. Die fragliche Form findet sich auf rechter und linker Rheinseite unter gleichen Verhältnissen, d. h. in Gemeinschaft mit gleichen Arten, und in gleichem Horizont an

[1] Dies. Jahrb. 1889. Bd. II. 163.

der Basis des Mitteldevon[1], mit einer grösseren Zahl ins Mitteldevon übergehender und dort ihre Hauptentwickelung findender Arten. Kayser hat im Jahr 1871[2] eine Trennung der beiden Formen der rechten und linken Rheinseite aus palaeontologischen Gründen für unnöthig erklärt. Eine Erklärung, warum er heute eine Trennung für zweckmässig hält, hat er nicht abgegeben, und was Frech sich unter dem *Spir. auriculatus* vorstellt, ist nicht zu beurtheilen, er glaubt denselben sogar unter den Versteinerungen des Coblenzquarzites entdeckt zu haben (S. 213). Aus palaeontologischen und stratigraphischen Gründen glaube ich für die jüngsten Ablagerungen des rechtsrheinischen Unterdevon an der Bezeichnung *Cultrijugatus*-Stufe festhalten zu müssen.

Frech gliedert die obere Abtheilung des rechtsrheinischen Unterdevon in folgender Weise:

Er bezeichnet den Coblenzquarzit und die diesem aufgelagerten Schichten des Unterdevon mit „obere Coblenzstufe“ (S. 202), den jüngeren Schichten gibt er noch die besondere Bezeichnung „obere Coblenzschichten im engeren Sinn“ und rechnet dazu: *Cultrijugatus*-Stufe + Chondriten-Schiefer Maurer ex parte; Hohenrheiner Stufe Maurer (S. 207).

Noch jünger sollen „die obersten Coblenzschichten“ sein, mit *Pentamerus Heberti*, *Orthis dorsoplana* und *Centronella* als Leitfossilien (S. 216).

Diese Eintheilung gibt mir zu folgenden Bemerkungen Veranlassung:

ad Chondritenschiefer ex parte.

Mit der Bezeichnung „Chondritenschiefer ex parte“ soll wohl wieder der Meinung Ausdruck gegeben werden, dass Algen im ganzen Unterdevon vertheilt sind. Dem soll durchaus nicht widersprochen werden, allein damit lassen sich, wie oben ausgeführt wurde, die Chondritenschiefer Koch's, als Stufe aufgefasst, nicht beseitigen.

ad Hohenrheiner Stufe.

Die Hohenrheiner Stufe bildet das Übergangsglied von den Chondritenschiefern zur *Cultrijugatus*-Stufe. Es ist die-

[1] Der Fauna der *Cultrijugatus*-Stufe der rechten Rheinseite unmittelbar folgend, dürfte diejenige der Kalke von Waldgirmes anzusehen sein.

[2] Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XXIII. S. 563.

jenige Stufe, in welcher der *Spir. cultrijugatus* schon vereinzelt auftritt, aber eine grosse Zahl Arten der *Cultrijugatus*-Stufe, insbesondere die ins Mitteldevon übergehenden Arten derselben, noch fehlen. Diese Zahl ist, wie die Zusammenstellung der auf die *Cultrijugatus*-Stufe beschränkten Arten in meiner Fauna des rechtsrheinischen Unterdevon (S. 53)[1] zeigt, recht bedeutend.

Die Existenz einer Hohenrheiner Stufe hat sich aus der Untersuchung der Schichtenfolgen bei Nieder- und Oberlahnstein ergeben. Sandberger (l. c. S. 45) hat damit übereinstimmende Beobachtungen in der Gegend von Kemmenau gemacht. Er bringt eine grosse Liste von Versteinerungen aus Schichten, welche den Coblenzquarzit überlagern, aber noch nicht dem oberen Spiriferensandstein angehören. (Der obere Spiriferensandstein entspricht meiner *Cultrijugatus*-Stufe.) Diese Liste enthält zwar eine geringere Zahl von Lamellibranchiaten wie mein Verzeichniss der am Michelbach, hinter der Hohenrheiner Hütte gefundenen Versteinerungen, allein Sandberger legt mit Recht auf diese Verschiedenheit keinen grossen Werth, denn auch am Michelbach treten die Lamellibranchiaten in Bezug auf Häufigkeit der Vorkommen sehr zurück, und die Listen allein sind bei solchen Beurtheilungen nicht massgebend, in diese müssen auch Einzelexemplare aufgenommen werden. Die Hohenrheiner Stufe muss als ein vorherrschend aus Brachiopoden bestehender Horizont bezeichnet werden.

ad *Cultrijugatus*-Stufe.

Frech bringt Seite 210 eine Liste von Versteinerungen seiner „oberen Coblenzschichten im engeren Sinn“. Diese Schichten sollen, wie oben angeführt, auch meine *Cultrijugatus*-Stufe umfassen. Allein diese Liste ist unvollständig und gleichzeitig unrichtig, weil gerade von den ins Mitteldevon übergehenden Arten eine grössere Zahl nicht aufgeführt sind.

Es ist von Interesse diese Arten hier anzuführen:

---

[1] In diesem Verzeichniss ist (S. 53) als auf die *Cultrijugatus*-Stufe beschränkte Form *Orthis striatula* Schloth. nachzutragen. Die Anführung dieser Art aus dem Coblenzquarzit von Oberlahnstein beruht auf einer Verwechselung mit der ihr sehr nahestehenden *Orthis occulta* Maur.

*Spirifer speciosus* Schloth.
„ *elegans* Stein.
*Athyris concentrica* Buch.
*Atrypa reticularis* Linn.
*Rhynchonella parallelepipeda* Bronn.
*Pentamerus globus*, var. *Eifliensis* Kays.
*Orthis striatula* Schloth.
*Bifida lepida* Goldf.
*Retzia ferita* Buch.

Die Unvollständigkeit der Liste findet ihre Erklärung in der Vorstellung Frech's, dass im rechtsrheinischen Unterdevon über seiner oberen Coblenzstufe, zu welcher er, wie erwähnt, meine *Cultrijugatus*-Stufe rechnet, Schichten noch jüngeren Alters zu finden seien. Er bringt darüber Mittheilungen, wie schon erwähnt in einem besonderen Capitel mit der Überschrift: „Die obersten Coblenzschichten" (S. 216). Diese sollen sich zusammensetzen aus dem Dachschiefer der Grube Schöne Aussicht im Rupbachthal und aus dem oberen Theil meiner rechtsrheinischen *Cultrijugatus*-Stufe. In Bezug auf die auffällige Trennung dieser Stufe in einen älteren und einen jüngeren Theil, findet sich in seinen Ausführungen nicht einmal ein Versuch zur Begründung derselben, und so lange Herr Frech an den von mir namhaft gemachten Fundstellen für die Vorkommen der *Cultrijugatus*-Stufe nicht besondere Schichtenlagen älteren und jüngeren Alters mit verschiedener Fauna angeben kann, haben jene Behauptungen keinen Werth. Sie stehen geradezu im Widerspruch mit den Beobachtungen, welche ich bei Ausbeutung der Petrefactenlager selbstverständlich auch auf etwa vorhandene Verschiedenheiten in der verticalen Ausbreitung der Arten zu richten niemals unterlassen habe.

Es wird bei Erwähnung der einzelnen angeblich nur in den obersten Coblenzschichten auftretenden Arten sich Gelegenheit finden auf die Verbreitung derselben zurück zu kommen. Schon die Wahl der Leitfossilien für seine obersten Coblenzschichten, des *Pentamerus Heberti*, der *Orthis dorsoplana* und der Gattung *Centronella* muss für eine bedenkliche gehalten werden.

Kayser[1] vereinigt einen an mehreren Punkten im Liegenden der *Orthoceras*-Schiefer an der Lahn gefundenen gerippten *Pentamerus* mit einer von Oehlert bis jetzt nur in einem einzigen Exemplar aufgefundenen Art von La Baconnière

[1] Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanstalt 1889. S. 39.

(Mayenne) dem *Pentam. Heberti.* Abgesehen davon, dass von dieser Art nur das Gehäuse bekannt ist, und nicht die Innenseite der Schalen, dass die Zahl der Falten eine geringere zu sein scheint wie an der rheinischen Form, und Kayser selbst die Identität dieser Art mit seinen Funden an der Lahn nur für wahrscheinlich hält, ist dieselbe schon desshalb zur Bezeichnung eines höheren Horizontes ungeeignet, weil sie nach Oehlert in Schichten des mittleren Unterdevon mit *Homanolotus* sp., *Athyris undata*, *Streptorhynchus gigas* und *Chonetes plebeja* entdeckt worden ist[1].

*Orthis dorsoplana* aber ist keine selbständige Art, sondern die kreisrunde Ausbildung der *Orthis triangularis* Zeller[2]. Sie fehlt wohl keiner Fundstelle für die *Cultrijugatus*-Stufe, und tritt vereinzelt schon in tieferen Niveaus, z. B. in der Hohenrheiner Stufe auf. Auch diese Art ist als Leitfossil für einen jüngeren Horizont nicht verwendbar.

Die Gattung *Centronella* endlich ist auch nicht geeignet als Beweis für das Auftreten jüngerer Unterdevonschichten zu dienen, denn *Centronella* ist in Amerika im oberen Silur und im Devon verbreitet[3]. Im rheinischen Devon wurden bis jetzt vereinzelt nur wenige Exemplare dieser Gattung gefunden[4].

Die Wahl der Leitfossilien muss demnach als eine misslungene bezeichnet werden.

Neben seinen Leitfossilien betrachtet Frech noch eine gewisse Zahl von Arten des rheinischen Unterdevon als charakteristisch für seine obersten Coblenzstufen. In dieser Beziehung sagt Frech (S. 217): „Palaeontologisch besonders bemerkenswerth für die oberste Zone der Coblenzschichten ist die Vertretung verschiedener Unterdevonformen durch Mutationen, die ihre Hauptentwickelung im Mitteldevon erreichen. An die Stelle des *Spirifer macropterus* tritt *Spir. speciosus*, *Orthis hysterita* wird von *Orthis striatula*, *Athyris undata* von *Athyris concentrica* ersetzt.“

Dagegen ist Folgendes einzuwenden: *Spirifer macropterus* (*Spir. paradoxus* Schloth.) findet sich nicht nur in den Thon-

---

[1] Bull. Soc. géol. de France. 1877. S. 597. Taf. X. Fig. 12.

[2] Maurer, dies. Jahrb. 1888. Bd. II. S. 160. Taf. III. Fig. 8—12.

[3] Oehlert, Bull. Soc. d'Études scientifiques d'Angres 1883.

[4] Kayser, Zeitschr. d. D. g. Ges. 1889. S. 294.

schiefern an dem Ausgang des Rupbachthales, sondern auch in den Dachschiefern der Grube Schöne Aussicht[1] und an der Papiermühle bei Haiger, demnach in den von Frech zu seinen obersten Coblenzschichten gezählten Thonschiefern. Der *Spir. speciosus* wurde in den *Cultrijugatus*-Stufen an dem Laubbach und bei Niederlahnstein gefunden. *Orthis striatula* kommt neben *O. hysterita (O. vulvaria)* überall in der *Cultrijugatus*-Stufe (Laubbach, Niederlahnstein, Lahneck, Schliederbach, Kröffelbach), an einigen Punkten recht zahlreich vor, in tieferen Stufen nicht. *O. striatula* kann neben *Spir. cultrijugatus* als Leitfossil für die *Cultrijugatus*-Stufe bezeichnet werden. *Athyris concentrica* ist nicht nur aus der *Cultrijugatus*-Stufe (vom Laubbach, Niederlahnstein, Lahneck, Schliederbach, Ahler Hütte) bekannt, sie findet sich auch schon in den tieferen Stufen von Hohenrhein und in dem Coblenzquarzit von Oberlahnstein und Rhens. Kerne zur Gattung *Pentamerus* gehörend, sind bei Lahneck und Kröffelbach aufgefunden worden, auch das massenhafte Auftreten von *Atrypa reticularis* kann keineswegs als charakteristisch für eine besondere Schicht angesehen werden. In der *Cultrijugatus*-Stufe z. B. findet sich diese Art massenhaft bei Haigerseelbach, häufig bei Niederlahnstein. *Strophomena lepis, Str. interstrialis* und *Bifida lepida* sind gleichfalls Arten der letzteren Stufe.

Dann wird von Frech unter den Versteinerungen der „oberen Coblenzschichten im engeren Sinne“ (S. 211) *Nucleospira lens* Schnur aufgeführt und die Bemerkung beigefügt, dass die bei Coblenz vorkommende Form sich durch etwas bedeutendere Grösse von der typischen Art des Mitteldevon unterscheide, die letztere aber auch in dem „obersten Unterdevon“ bei Haiger vorkomme.

Die von Frech angeführte *Nucleospira lens* von Coblenz ist in meiner Fauna des rechtsrheinischen Unterdevon (S. 19) als neue Art, *Nucl. marginata,* beschrieben worden, weil die fast an jeder Fundstelle für die *Cultrijugatus*-Stufe vorkommende Form sich nicht nur durch ihre Grösse, sondern auch durch einen flachen Randsaum des Kernes von der mitteldevonischen *Nucl. lens* unterscheidet, an welcher ich einen

[1] Kayser, Jahrb. der k. preuss. geol. Landesanstalt. 1883. S. 12.

Randsaum nie beobachten konnte. Wohl aber haben einen solchen die Kerne von der Papiermühle bei Haiger, und wenn auch letztere in der That, was ich bestätigen kann, mitunter etwas kleiner bleiben, so können die Vorkommen von Coblenz und Haiger, resp. der oberen Coblenzschichten im engeren Sinn und dem obersten Unterdevon nicht getrennt werden, und wenn ein flacher Randsaum auch an mitteldevonischen Kernen beobachtet werden würde, so wäre eine Trennung der unter- und mitteldevonischen Ausbildungen unnöthig. Gegen die von Frech versuchte Trennung der rechtsrheinischen *Cultrijugatus*-Stufe in obere und oberste Coblenzschichten liegen sowohl in stratigraphischer, wie in palaeontologischer Beziehung so viele seinen Mittheilungen widersprechende Thatsachen vor, dass die versuchte Gliederung als vollständig unerwiesen betrachtet werden muss.

### 3. Die *Orthoceras*-Schiefer.

Kayser[1] kommt bekanntlich nach seiner Untersuchung der *Orthoceras*-Schiefer zwischen Balduinstein und Laurenburg an der Lahn zu dem Ergebniss, dass stratigraphische, palaeontologische und petrographische Thatsachen darauf hinzuweisen scheinen, dass der nassauische *Orthoceras*-Schiefer zum Mitteldevon gehört und eine Parallelbildung der *Calceola*-Schichten darstellt.

Frech (l. c. S. 225) huldigt derselben Meinung und lässt die *Orthoceras*-Schiefer, bezw. *Calceola*-Schichten, seinen „obersten Coblenz-Schichten“ folgen.

Auch Sandberger[2] gibt den *Orthoceras*-Schiefern das Alter der *Calceola*-Schichten der Eifel, jedoch mit dem Unterschied, dass er beide Stufen als die jüngsten Ablagerungen des Unterdevon betrachtet haben will.

Die Gründe, welche für eine Gleichstellung der *Orthoceras*-Schiefer und *Calceola*-Schichten geltend gemacht werden, lassen sich weder auf stratigraphische Beobachtungen zurückführen, noch sind die palaeontologischen Beweisführungen überzeugend genug gewesen, um mich zu veranlassen, meine

---

[1] Jahrb. der k. preuss. geol. Landesanstalt. 1883. S. 33.

[2] Sandberger l. c. Beigegebene Übersicht des Unterdevon in Nassau und anderen Ländern.

Meinung von der Parallelbildung der *Orthoceras*-Schiefer mit Schichten des Unterdevon aufzugeben.

Frech bringt eingehendere Mittheilungen über die vom *Orthoceras*-Schiefer überlagerten Schichten, ich knüpfe deshalb an seine Ausführungen an. Er bezeichnet die schmalen Schieferzonen im Rupbachthal und an der Dill im Liegenden der *Orthoceras*-Schiefer und mehreren Ablagerungen auf der linken Rheinseite bei Wittlich, Trier und Bingen als oberste Coblenzschichten. Die Punkte auf der linken Rheinseite sind mir aus eigener Anschauung nicht bekannt, ich bin deshalb nur in der Lage, über die in Frage stehenden Ablagerungen der rechten Rheinseite meine Meinung aussprechen zu können. Im Rupbachthal sind es die Schiefer der Grube Schöne Aussicht, an der Dill die Schiefer an der Papiermühle bei Haiger, beide Versteinerungen führend, über welche Kayser (l. c. S. 11) aus dem Rupbachthal und Frech[1] von der Papiermühle Listen veröffentlicht haben. Obgleich diese Listen keine gleichlautenden sind, kann doch aus mehreren gemeinschaftlichen Arten, wie *Atrypa reticularis* und *Spirifer curvatus*, sowie aus dem Vorkommen von *Orthis striatula* in den Schiefern bei der Papiermühle, wenn auch nicht gerade auf vollkommen gleichen Horizont, doch für beide Ablagerungen auf ein junges unterdevonisches Alter unzweifelhaft geschlossen werden. Aber auch auf nicht mehr. Die bis jetzt in diesen Schiefern gesammelte Fauna kann man nicht für vollständig äquivalent mit derjenigen der *Cultrijugatus*-Stufe bezeichnen, dazu ist sie zu dürftig an Zahl der Arten. Es ist nur ein verhältnissmässig kleiner Theil der in der *Cultrijugatus*-Stufe vorkommenden und für diese charakteristischen Arten gefunden worden, und fehlt diesen Ablagerungen unter anderen das Leitfossil der Stufe, der *Spirifer cultrijugatus*[2].

---

[1] Frech, Geologie der Umgegend von Haiger, S. 3.

[2] Frech führt zwar in seiner Liste der Versteinerungen von der Papiermühle bei Haiger auch den *Spirifer auriculatus* (*Spir. cultrijugatus* auct.) auf, allein an dem wirklichen Vorkommen erlaube ich mir vorerst noch zu zweifeln. Die Fauna der angeführten Fundstelle ist mir bekannt und habe ich bis jetzt noch keinen *Spir. cultrijugatus* dort gefunden, andererseits weiss Herr Frech, wie bereits oben erwähnt, denselben von dem *Spir. ignoratus* nicht zu unterscheiden, es ist deshalb die Vermuthung gerechtfertigt, dass die Bestimmung keine so ganz sichere ist. Übrigens

Auf ein jüngeres Alter wie die *Cultrijugatus*-Stufe, auf eine besondere Stufe der „obersten Coblenzschichten“ können diese Ablagerungen ebensowenig Anspruch machen, weil in denselben keine in das Mitteldevon übergehende Arten gefunden worden sind, welche nicht auch in der *Cultrijugatus*-Stufe vorkommen.

Die fraglichen Schieferzonen erhalten aber ein eigenthümliches palaeontologisches Gepräge durch das Vorkommen mehrerer Arten, welche auf diese Schichten beschränkt sind.

Aus den Schiefern an der Dill ist zu nennen: *Spirifer Mischkei* Frech und *Parmasessor ovatus* Ludw. (*Combophyllum germanicum* bei Frech). Es scheint, dass diese Koralle in gewissem Sinn als Leitfossil für die Schichtenzone im Liegenden der Wissenbacher Schiefer angesehen werden kann. Exemplare dieser Art wurden bis jetzt nur in den Schiefern der Papiermühle bei Haiger und nach Ludwig in einem Thonschiefer bei Wiesenbach, Amt Biedenkopf, gefunden, welcher der mittleren Abtheilung der devonischen Formation (Lenneschiefer) angehören soll, während nach der geologischen Karte v. Dechen's die Fundstelle im *Orthoceras*-Schiefer (im östlichen Ausläufer des Wissenbacher Schieferzuges) liegt, welcher nördlich Biedenkopf bei Wallau noch durch Dachschieferbrüche nachgewiesen ist und im Oststreichen von Oberdevonschichten bedeckt wird. Die beiden Fundstellen für *Parmasessor ovatus* sind zwar mehrere Stunden (25 km) von einander entfernt, scheinen aber einem von der Papiermühle ununterbrochen nach Ost streichenden schmalen Schieferzug anzugehören, welcher in seiner ganzen Längsausdehnung das Liegende der Wissenbacher Schiefer bildet. Etwa in der Mitte dieses Zuges, zwischen Strass-Ebersbach und Steinbrücken ist eine Stelle im Schiefer blossgelegt, an welcher die Versteinerungen der Papiermühle zum Vorschein kommen.

Man findet dort unter anderen:

*Atrypa reticularis* (häufig).
*Orthis striatula.*
*Spirifer curvatus.*
*Spirifer Mischkei.*
*Rhynchonella Orbignyana.*

---

würde die Auffindung eines Exemplars des *Spir. cultrijugatus* an meiner Beurtheilung der Verhältnisse Nichts ändern.

Aus diesen beobachteten Thatsachen lässt sich mit einiger Sicherheit schliessen, dass eine schmale Thonschieferzone die Wissenbacher Schiefer im Liegenden begleitet, welche Zone durch die Fauna an der Papiermühle ausgezeichnet, einen palaeontologisch eigenthümlichen Horizont im Bereich der *Orthoceras*-Schiefer, und zwar den tiefsten bildet.

Ähnlich liegen die Verhältnisse im Rupbachthal. Auch die Fauna der Schiefer der Grube Schöne Aussicht hat ihre eigenthümlichen Arten. Dahin gehört *Panenka bellistriata* Kayser. Die Gattung *Panenka* gehört recht eigentlich dem böhmischen Becken an und findet ihre grösste Entwickelung in dem Band G. Kayser theilt mit, dass die Gattung auch im normalen rheinischen Unterdevon (Hunsrückschiefer und obere Coblenzstufe der linken Rheinseite) ihre Vertreter habe. Während demnach das Vorkommen der Gattung *Panenka* im Liegenden der *Orthoceras*-Schiefer nicht als Beweis für die Existenz von obersten Coblenzschichten im Sinne Frech's dienen kann, verdient die von Kayser beschriebene *Panenka bellistriata* insofern Beachtung, als diese Art auf die Schiefer der Grube Schöne Aussicht beschränkt ist.

Ferner sind *Cryphaeus Kochi* und *Cr. rotundifrons* Emmr.?[1] als interessante Arten dieser Zone zu bezeichnen. Die erstere Art ist auf diese beschränkt, die zweite findet sich, was Kayser nicht erwähnt, auch in den Schiefern der Grube Königsberg (d. h. in den *Orthoceras*-Schiefern). An sich schon eine höchst interessante Form durch die in lange Spitzen auslaufenden Pleuren und gleich langen Spitzen am Pygidium, besitzt diese Art geologischen Werth durch das gemeinsame Vorkommen in den Schiefern der Gruben Schöne Aussicht und Königsberg. Als vierte eigenthümliche und gleichzeitig als zweite gemeinsame Form der letzteren Gruben ist noch *Phacops fecundus* conf. var. *major* Barr.[2] zu nennen.

Die Verhältnisse an der Lahn zeigen sich demnach darin vollständig übereinstimmend mit denen an der Dill, dass die schmale Schieferzone der Grube Schöne Aussicht im Liegenden der *Orthoceras*-Schiefer vier eigenthümliche, aus dem übrigen Unterdevon nicht bekannte Arten enthält.

---

[1] Kayser, l. c. S. 36.

[2] Auf diese Art zurückzukommen, wird sich später Gelegenheit finden.

Von diesen vier Arten gehören wieder zwei, der *Cryphaeus rotundifrons* Emm.? und *Phacops fecundus* conf. var. *major* den Gruben Schöne Aussicht und Königsberg gemeinsam an. Damit tritt die Fauna der Grube Schöne Aussicht in nahe Beziehungen zur Fauna der *Orthoceras*-Schiefer, und während die Schieferzone der Papiermühle an der Dill als ein palaeontologisch eigenthümlicher, tiefer Horizont im Bereich der Wissenbacher Schiefer bezeichnet werden konnte, ist die Schieferzone der Grube Schöne Aussicht nicht nur ein ebensolcher, man wird dieselbe als die untere Zone der Fauna der *Orthoceras*-Schiefer im Rupbachthal betrachten können.

Abgesehen von dem verschiedenen Charakter der Faunen der beiden Gruben Schöne Aussicht und Königsberg, von denen die ersteren vorzugsweise aus Brachiopoden besteht, die letztere aus vorherrschend Cephalopoden, bestehen engere Beziehungen auch nicht zwischen den unteren und oberen *Orthoceras*-Schieferzonen, resp. den Faunen der Gruben Königsberg und Langscheid.

Es sind mir bis jetzt nur zwei gemeinsame Arten bekannt geworden, das *Orthoceras commutatum* und *Orth. rupbachense*[1], während Sandberger noch *Phacops fecundus, Orthoceras planiseptatum* und *Orth. vertebratum* aufführt.

Die Faunen der beiden Schieferzonen im Liegenden der *Orthoceras*-Schiefer an der Lahn und der Dill sind demnach aus einer gewissen Zahl eigenthümlicher Arten und aus sol-

---

[1] Kayser hält *Orth. rupbachense* für keine selbstständige Art und glaubt dieselbe mit *Orth. Jovellani* Vern. vereinigen zu müssen (Kayser, Harz 1878. S. 68). Die Verschiedenheiten beider Formen habe ich bereits wiederholt angeführt (vergl. Maurer, Der Kalk bei Greifenstein. S. 101) und sei hier noch ergänzend bemerkt, dass auch die von Kayser in seiner Abhandlung über die *Orthoceras*-Schiefer zwischen Balduinstein und Laurenburg (S. 42. Taf. IV Fig. 7) unter der Bezeichnung *Orthoceras? Jovellani* Vern. abgebildete Form nicht mit unserer Art übereinstimmt. Die Breitenzunahme des Gehäuses ersterer Art ist eine grössere, die Lage des Sipho ist eine andere, während die von Kayser erwähnte blätterstrahlige Umhüllung des Siphokernes, welche mit der Loupe auch an unserer Art erkennbar ist, auch an angewitterten Exemplaren des *Orth. obliquiseptatum* beobachtet wird, nicht mit der eigenthümlichen blättrigen Strahlung verwechselt werden darf, welche zwischen Sipho und Aussenrand gelegen ist. Letztere ist bedeutend kräftiger, wie die radiale Streifung des Sipho selbst und eine Eigenthümlichkeit unserer Art.

chen des rheinischen Unterdevon zusammengesetzt. Allein wie jede dieser Zonen ihre eigenthümlichen Arten hat — als eine gemeinsame Art führt Frech *Avicula dillensis* an (S. 219) — ist auch die Zusammensetzung der unterdevonischen Arten eine verschiedene. Während die Fauna der Haigerer Zone eine gewisse Zahl von Arten enthält, welche der *Cultrijugatus*-Stufe eigenthümlich sind, ist die Fauna der Zone im Rupbachthal aus Arten zusammengesetzt, welche sämmtlich bereits in der Hohenrheiner Stufe sich finden[1]. Man muss deshalb annehmen, dass die Ablagerung der *Orthoceras*-Schiefer im Rupbachthal früher begann wie bei Haiger, und werden spätere Untersuchungen festzustellen haben, ob diese Annahme für die *Orthoceras*-Schiefer an der Lahn und an der Dill allgemeine Giltigkeit hat. Vorerst lässt sich nur die Wahrscheinlichkeit annehmen, dass die *Orthoceras*-Schiefer an der Dill einer schmalen Schieferzone mit einer Fauna vom Alter der *Cultrijugatus*-Stufe, die *Orthoceras*-Schiefer an der Lahn aber einer Schieferzone im Alter der Hohenrheiner Stufe aufliegen. Die Mächtigkeit der Ablagerungen und die Zahl der vorkommenden Arten ist aber an beiden Punkten vergleichsweise eine so geringe, dass letztere wohl nicht als vollständig entwickelte Ablagerungen der *Cultrijugatus*-Stufe, resp. Hohenrheiner Stufe angesehen werden können, sie geben gewissermaassen nur den Zeitabschnitt an, in welchem die Ablagerung der *Orthoceras*-Schiefer begann. Veränderte Verhältnisse traten der Weiterentwickelung der typischen Stufen des Unterdevon hemmend in den Weg. In dem Auftreten eigenthümlicher Arten lässt sich bereits die beginnende Entwickelung einer anderen Fauna erkennen und scheinen mir diese Vorgänge nur in der einfachen Weise ihre Erklärung finden zu können, dass die Zonen der Grube Schöne Aussicht und der Papiermühle bei Haiger wohl als eine Parallelbildung der oberen Stufen des Unterdevon angesehen werden müssen, am zweckmässigsten aber als die untersten Stufen des *Orthoceras*-Schiefer bezeich-

---

[1] In meiner Fauna des rechtsrheinischen Unterdevon ist *Spirifer curvatus* unter den Arten der Hohenrheiner Stufe nicht aufgeführt, er ist später am Michelbach als eine seltene Art dieser Stufe aufgefunden worden.

net werden, mit welchen sie auch petrographisch vollständig übereinstimmen [1].

Es ist aber nicht nur die Basis der *Orthoceras*-Schiefer unterdevonischen Alters, auch aus der Fauna der typischen *Orthoceras*-Schiefer lässt sich leicht ein gleiches Alter nachweisen. Im ganzen ist ja die Beimengung typisch devonischer Arten gering, um so grössere Beachtung verdienen aber gerade diese wenigen Arten. Das Vorkommen der Gattung *Homanolotus* und des *Pleurodictyum problematicum* in den mittleren Stufen der *Orthoceras*-Schiefer soll zwar angeblich nur schwaches Beweismaterial sein, allein da überhaupt nur unterdevonische Arten, oder doch solche, deren Hauptentwickelungszeit in das Unterdevon fällt, in den *Orthoceras*-Schiefern gefunden worden sind, behalten auch die angeführten Fossilien so lange ihre Beweiskraft, bis typisch mitteldevonische Formen in den *Orthoceras*-Schiefern aufgefunden sein werden. Die Exemplare des *Pleurodictyum problematicum* finden sich zwar in flach gedrücktem Zustand, aber in einer Ausbildung, nämlich mit gewundenen Röhren versehen, wie dieses Fossil vorzugsweise in den tieferen Zonen des Unterdevon (Stadtfeld und Vallendar) vorkommt.

Die übrigen Arten aus dem rheinischen Unterdevon sind:

1) *Orthoceras planiseptatum* Sandb.
   Gruben Langscheid und Königsberg (nach Kayser und Sandberger), überall im Unterdevon verbreitet, vereinzelt auch im Mitteldevon.
2) *Orthoceras triangulare* d'Arch. u. de Vern.
   Grube Königsberg und Wissenbach, und in der *Cultrijugatus*-Stufe (Laubbach und Niederlahnstein [2]).
3) *Bellerophon latofasciatus* Sandb.

---

[1] Kayser scheint denselben Gedanken bewusst oder unbewusst ausgesprochen zu haben, indem er (die *Orthoceras*-Schiefer zwischen Balduinstein und Laurenburg, S. 33) sagt: „Ausser den bereits bekannten (Arten) haben sich in den *Orthoceras*-Schiefern des Rupbachthales noch einige weitere interessante hercynische Typen (*Panenka*, *Dualina*) nachweisen lassen.“ Die von ihm angeführte *Panenka bellistriata* ist aber ein Vorkommen aus den Schiefern der Grube Schöne Aussicht.

[2] Vergl. Sandberger, Entwickelung der unteren Abtheilung des devonischen Systems Nassau. Wiesbaden 1889. S. 57.

*Orthoceras*-Schiefer von Wissenbach und Olkenbach, *Cultrijugatus*-Stufe (Laubbach).

4) *Loxomena oblique-arcuatum* Sandb.
*Orthoceras*-Schiefer von Olkenbach, *Cultrijugatus*-Stufe (Lahneck, Schliederbach).

5) *Cucullella Krotonis* Röm. (*tenuiarata* Sandb.).
Grube Langscheid und Wissenbach, Kemmenau und Daleiden im Spiriferensandstein (nach Sandberger).

6) *Cucullella solenoides* Goldf.
Wissenbach (Sandberger), überall in den oberen Stufen des Unterdevon.

7) *Nucula cornuta* Sandb.
Grube Langscheid und Wissenbach, überall im rheinischen Unterdevon.

8) *Rhynchonella livonica* Buch.
Grube Langscheid, überall im rheinischen Unterdevon.

Das Vorkommen des unterdevonischen *Cryphaeus rotundifrons* Emmr. im *Orthoceras*-Schiefer (Grube Königsberg und Schöne Aussicht) ist nicht sicher, aber sehr wahrscheinlich.

Dann wäre noch *Phacops fecundus* Barr. zu nennen, welcher nach Kayser die gewöhnliche *Phacops*-Art der *Orthoceras*-Schiefer und der oberen Coblenzstufen im Gegensatz zum mitteldevonischen *Phacops latifrons* Bronn sein soll.

*Cardiola retrostriata, Bactrites gracilis* und *subconicus* kommen, weil erst in oberdevonischen Cephalopodenschichten wieder erscheinend, hier nicht in Betracht.

Von den angeführten Arten überdauern das Unterdevon nur zwei, *Orthoceras planiseptatum* und *Rhynchonella livonica*. Beide Arten treten bereits in den unteren Coblenzschichten auf und ihre Hauptverbreitung fällt in das Unterdevon. Das Vorkommen der *Rh. livonica* im Mitteldevon wird überhaupt von mehreren Seiten bezweifelt. Typische Mitteldevonformen kommen in dem *Orthoceras*-Schiefer noch nicht vor und ist mir unverständlich, wie man aus angeblich palaeontologischen Gesichtspunkten die *Orthoceras*-Schiefer ins Mitteldevon verweisen kann. Der Vollständigkeit halber muss noch ein Versuch des Herrn Frech, aus einer kleinen Anzahl Goniatiten die nahen Beziehungen der *Orthoceras*-Schiefer zum Mitteldevon nachweisen zu wollen, kurze Erwähnung finden.

In einem besonderen Abschnitt (S. 247) werden von Frech eine Anzahl Goniatiten aus dem Mitteldevon der Eifel mitgetheilt, welche aus älterer Zeit im Bonner Museum sich befinden sollen. Es sind im Ganzen 7 Arten, deren Fundorte unbekannt und welche theilweise schlecht erhalten, eine sichere Bestimmung nicht zulassen sollen und überhaupt fast durchweg nur in einem Exemplar gefunden worden sind.

Es werden von Frech namhaft gemacht:

*Goniatites evexus* v. Buch.
*Anarcestes crispiformis* Kayser.
*Anarcestes* sp. Ein ungünstig erhaltenes Exemplar, welches Frech „ohne Bedenken mit dem Namen *A. lateseptatus* belegen zu können glaubt".
*Anarcestes convolutus* Sandb. (Beyr.).
*Anarcestes lineatus* Goldf.
Eine dem *Aphyllites Dannenbergi* sehr nahe verwandte Jugendform eines Goniatiten.
Das Bruchstück eines von *G. Jugleri* verschiedenen *Pinacites*.

Mit diesen wenigen zusammengebrachten Exemplaren will Herr Frech den Beweis führen, dass in dem normalen Mitteldevon der Eifel sich die wichtigsten Goniatitentypen der Wissenbacher Fauna vorfinden, mithin der *Orthoceras*-Schiefer mitteldevonisches Alter habe.

Ich kann darin nur den Gegenbeweis für diese Behauptung finden. Wenn aus älterer Zeit bis heute in der Eifel nicht mehr wie etwa 7 zweifelhafte Arten und zum grössten Theil nur in einem Exemplar aufgefunden worden sind, so muss nothwendigerweise die Hauptentwickelung dieser Goniatiten einer früheren Periode angehören. Die Auffindung einzelner Goniatitenreste im Mitteldevon beweist nur, dass einzelne Arten in einzelnen Individuen diese Periode überdauert haben und ist eine Bestätigung des unterdevonischen Alters der *Orthoceras*-Schiefer.

Frech führt als Beweis für ein mitteldevonisches Alter der *Orthoceras*-Schiefer die Schiefer von Porsguen in der Rhede von Brest an (S. 248) und hält das dortige Zusammenvorkommen der Wissenbacher Goniatiten mit mitteldevonischen Brachiopoden für bemerkenswerth. Wenn ich vor zehn Jahren[1] der hier mitgetheilten Meinung des Herrn Frech war,

[1] Dies. Jahrb. 1880. Bd. II. S. 106.

dass die Schiefer von Porsguen im Alter dem rheinischen Mitteldevon äquivalent seien, so bestand ein Unterschied in der Auffassung der Verhältnisse doch darin, dass ich für die eigenthümliche Cephalopodenfacies eine grosse Wanderfähigkeit, oder wenn man lieber will, Existenzdauer, annahm und nichts Auffallendes darin fand, dass gewisse Formen (nicht alle) der rheinischen *Orthoceras*-Schiefer in den Schiefern von Porsguen aufgefunden worden sind. Auch die Kalke von Puente alba in Spanien (l. c. S. 107) wurden von mir als Beispiel angeführt, dass eine Anzahl Arten aus den rheinischen *Orthoceras*-Schiefern in Spanien, gemischt mit Arten jüngerer devonischer Ablagerungen von Barrois entdeckt worden seien. Selbst für das rheinische Devon hat Frech, wie soeben angeführt wurde, mehrere Arten aus dem Mitteldevon der Eifel namhaft gemacht und ebenso kennt man ja Vertreter der Fauna der *Orthoceras*-Schiefer im Oberdevon.

Solche Beobachtungen über das Erscheinen einer gewissen Anzahl von Arten aus den rheinischen *Orthoceras*-Schiefern an anderen Orten können nicht als passende Grundlage der Bestimmung des Alters der Schiefer herangezogen werden.

Um auf die Bemerkungen Frech's über die Verhältnisse in der Rhede von Brest zurück zu kommen, bin ich heute, in Folge der fortgeschrittenen Kenntniss in der Fauna und Gliederung des rheinischen Devon der Meinung, dass es weniger die Brachiopoden, wie die Korallen sind, welche für die Schiefer von Porsguen ein mitteldevonisches Alter beanspruchen können.

Die von Barrois veröffentlichte Liste von Versteinerungen aus diesen Schiefern enthält, bei Nichtbeachtung der Korallen, 30 Arten, welche in folgender Weise im rechtsrheinischen Devon vertheilt sind:

Eine Art gehört dem Unterdevon an (*Cryphaeus laciniatus* F. Röm.).

Acht Arten dem *Orthoceras*-Schiefer.

Drei Arten gemeinschaftlich dem *Orthoceras*-Schiefer und der rechtsrheinischen *Cultrijugatus*-Stufe (*Bellerophon latofasciatus* Sandb., *Cucullella solenoides* Goldf., *C. Krotonis* A. Röm.).

Elf Arten finden sich in der rechtsrheinischen *Cultrijugatus*-Stufe (diese elf Arten gehen mit Ausnahme einer Art (*Strophomena Sedgwicki* Sow.) ins Mitteldevon über).

Drei Arten gehören dem Mitteldevon an: *Productus subaculeatus* Murch., *Merista plebeja* Sow. und *Spirifer concentricus* Schnur[1].

Drei Arten sind im rheinischen Devon nicht vertreten (*Phacops latifrons* var. *occitanicus* Trom., *Posidonomya Pargai* Vern., *Pentamerus rhenanus* var. *Oehlerti* Barrois).

Vorstehende Zusammenstellung enthält demnach, wenn man die acht eigenthümlichen Arten der *Orthoceras*-Schiefer nicht berücksichtigt, von 18 Arten nicht weniger wie 15, welche bereits im Unterdevon existirten und nur 3 zweifelhafte Formen des Mitteldevon. Es fehlen in der Liste alle für die älteren Stufen des Mitteldevon charakteristischen Brachiopoden, wie *Orthis tetragona* F. Röm., *Rhynchonella triloba* Sow., *pugnus* Mart., *tetratoma* Schnur, *procuboides* Kays. und andere. Die Zahlen beweisen, dass die Schiefer von Porsguen im Alter der rechtsrheinischen *Cultrijugatus*-Stufe sehr nahe stehen.

Ich bin nun weit davon entfernt, weder die Schiefer von Porsguen für unterdevonisch zu erklären, noch die rechtsrheinische *Cultrijugatus*-Stufe für mitteldevonisch, ich möchte nur an dem einen Fall auf die Schwierigkeiten hinweisen, eine allgemein giltige Grenze für Unter- und Mitteldevon zu finden, Schwierigkeiten, welche bei Annahme einer älteren rechtsrheinischen Stufe mit *Spir. auriculatus* geradezu zur Verwirrung führen würden.

Stratigraphische Untersuchungen und geologische Aufnahmen sind im Gebiet der *Orthoceras*-Schiefer bis jetzt nur in geringem Maass ausgeführt worden. Follmann[2] hat die gründlichsten und weitausgedehntesten Untersuchungen an der Mosel ausgeführt und als Liegendes der *Orthoceras*-Schiefer die „unteren Schiefer“ bezeichnet, welche mächtig entwickelt sind und anscheinend den *Orthoceras*-Schiefern in ihrer ganzen Längsausdehnung zur Unterlage dienen. In diesen Schiefern finden sich, wenigstens an einigen Punkten, zahlreiche Ver-

---

[1] Selbst von diesen drei Arten müssen zwei als zweifelhafte bezeichnet werden. Schulz führt *Merista plebeja* bereits im Unterdevon vorkommend an und eine mit *Spirifer concentricus* übereinstimmende Form hat sich bei Niederlahnstein in der *Cultrijugatus*-Stufe gefunden.

[2] Verh. nat. Ver. Bonn. 1882. S. 129.

steinerungen, von welchen Follmann eine Gesammtliste (l. c. S. 153) bringt. Ob die Vertheilung der Arten auf die einzelnen Fundstellen eine gleichmässige ist, oder für die Schiefer verschiedene Horizonte bestehen, lässt sich aus dieser Liste nicht entnehmen, immerhin lässt sich selbst bei Annahme einer gleichmässigen Vertheilung der Arten ein jüngerer Horizont des Unterdevon nicht verkennen. Allein die normale *Cultrijugatus*-Stufe ist darin nicht vertreten. Es fehlen der Fauna der „unteren Schiefer" sämmtliche für die *Cultrijugatus*-Stufe charakteristischen und auf diese beschränkte Arten[1] mit Ausnahme der *Bifida lepida*. Dagegen werden aus tieferen Niveaus *Grammysia hamiltonensis* und *Solen costatus* aufgeführt. Zwei Arten der *Cultrijugatus*-Stufe der rechten Rheinseite werden aus den „oberen Schiefern" (den *Orthoceras*-Schiefern) erwähnt, nämlich *Loxonema obliquiarcuatum* Sandb. und *Bellerophon latofasciatus* Sandb. Dann findet sich in der Liste noch *Cardium aliforme* Sow., ich vermuthe jedoch, dass hier eine Verwechselung mit *Conocardium retusum* Maur. vorliegt, eine dem *C. aliforme* ähnliche Art, welche im Unterdevon ziemlich in allen Stufen verbreitet ist. Auch das Vorkommen des *Spir. cultrijugatus* scheint mir nicht gesichert zu sein, wie ich bereits in einer früheren Studie auszuführen Veranlassung hatte[2] und wird man für die „unteren Schiefer" wohl gleiches Alter mit der Hohenrheiner Stufe, resp. den Schiefern der Grube Schöne Aussicht an der Lahn annehmen müssen. Die Auffindung von *Loxonema obliquiarcuatum* und *Bellerophon latofasciatus* in den „oberen Schiefern" deutet für diese auf gleiches Alter mit der *Cultrijugatus*-Stufe.

Kayser hat seine Untersuchungen der *Orthoceras*-Schiefer zwischen Balduinstein und Laurenburg auf die nächste Umgebung des Rupbachthales beschränkt, er kommt deshalb auch bezüglich der Lagerungsverhältnisse und des Alters der *Orthoceras*-Schiefer zu keinem, weder ihn noch andere befriedigenden Resultat. Der Schluss seiner Untersuchungen lautet, wie bereits erwähnt: „Stratigraphische, palaeontologische und petrographische Thatsachen scheinen darauf hinzuweisen,

---

[1] Fauna des rechtsrhein. Unterdevon. S. 53.

[2] Dies. Jahrb. 1889. Bd. II. S. 166.

dass der nassauische *Orthoceras*-Schiefer zum Mitteldevon gehört."

Dass stratigraphische und palaeontologische Thatsachen viel mehr für ein unterdevonisches Alter der *Orthoceras*-Schiefer sprechen, dafür glaube ich überzeugende Beweise genug beigebracht zu haben. Die Mittheilung einer weiteren Thatsache über Verbreitung und Fauna der Thonschiefer an der Lahn soll folgen.

Meine frühere Angabe, dass die *Orthoceras*-Schieferzone des Rupbachthales im Osten von Balduinstein immer schmaler werde, in einen stark mit Kalk gemengten Schiefer und schliesslich in reinen Kalk übergehe, versuchte Kayser durch verschiedene Einwände zu entkräften (l. c. S. 24).

Er sagt: Wenn das *Orthoceras*-Schieferband nach Osten zu allmählich immer schmäler wird, so hängt dies nur mit der immer steiler werdenden Schichtenstellung, aber nicht mit einer Abnahme in der Mächtigkeit der Schichtenfolge zusammen. Darauf ist zu erwidern, dass die Differenz zwischen den Einfallwinkeln der Schichten im Rupbachthal und bei Balduinstein zu gering ist, um die Abnahme der Mächtigkeit zu erklären. Er findet ferner das plötzliche vollständige Verschwinden der Schiefer im Nordosten von Balduinstein sehr auffällig, nachdem er noch die anscheinend irrelevante Mittheilung gemacht hat, dass der Dachschiefer der Grube Gnade Gottes im Nordosten von Balduinstein ähnlich wie derjenige der Grube Königsberg durch hohen Kalkgehalt sich auszeichnet. Wäre Kayser nur ein wenig weiter nach Osten vorgedrungen, so hätte er beobachten können, dass das vollständige Verschwinden der Schiefer nur ein scheinbares, wohl durch Verschiebung entstandenes ist, dass eine Strecke lahnaufwärts die Schiefer sich wieder finden und er würde an die Stelle gekommen sein, auf welche ich bereits im Jahre 1882[1] aufmerksam gemacht habe.

Diese Stelle ist freilich nicht so leicht zu erreichen, sie liegt unmittelbar am linken Lahnufer an der grossen Biegung der Lahn unterhalb Fachingen und ist bei dem sehr steilen Abfallen des Ufers nur mittelst Nachen zugänglich. Dort findet

[1] Dies. Jahrb. 1882. Bd. I. S. 30.

sich die Halde eines alten Stollens, deren Rückstände aus Bruchstücken eines stark mit Kalk gemengten Thonschiefers bestehen, dann aus dünnblättrigen Bruchstücken mit weniger Kalkgehalt und aus unreinem körnigem Kalk von dunkler Farbe, dem viel Thon beigemengt ist. Die Halde liegt im Streichen der Schiefer der Grube Gnade Gottes bei Balduinstein und die Schieferbruchstückchen haben die oben erwähnte graublaue Farbe der Schiefer dieser Grube, welche letztere wieder ähnlich den Schiefern der Grube Königsberg sind. Der petrographischen Übereinstimmung entsprechend, hat sich auf einem Schieferblättchen der Abdruck des Pygidiums eines *Phacops fecundus* gefunden, und zwar in einer Ausbildung, wie sie mir nur von den Gruben Königsberg und Schöne Aussicht bekannt ist. Die Exemplare zeichnen sich durch ihre Grösse, durch eine breite, kurze Glabella und eine doppelte Reihe dicht stehender Knötchen auf den Pleuren des Rumpfes und des Pygidiums aus. Sie zeigen grosse Übereinstimmung mit dem *Phacops fecundus* var. *major* von Mnienian, F. (Barr. Tril. I. Taf. 21 [1]). Somit besteht offenbar auch eine palaeontologische Gemeinschaft mit den Schiefern der Grube Königsberg, aber an Stelle der Cephalopoden treten hier eine grössere Zahl unterdevonischer Brachiopoden u. s. w.

Es wurden von mir gefunden:

*Phac. fecundus* conf. var. *major* Barr.
*Pterinea costata* Goldf.
*Cypricardinia elongata* Vern.
*Chonetes sarcinulata* Schloth.
*Strophomena Sedgwicki* Vern.
*Anoplotheca venusta* Schnur.
*Spirifer curvatus* Schloth.
*Meganteris Archiaci* Vern. (in sehr grossen Exemplaren).
*Spirifer elegans* Stein.?
„ *paradoxus.*
„ *speciosus.*
„ *subcuspidatus* var. *alata* Kays.
*Athyris concentrica* Buch.
*Rhynchonella pila* Schnur.
„ *liconica* Buch.
*Culicocrinus nodosus* Röm. [2]

Die Schiefer unterhalb Fachingen als die östlichen Ausläufer der Schiefer der Grube Königsberg gedacht, ist vor-

---

[1] Der sehr ähnliche *Phacops Ferdinandi* Kays. der Rhipidophyllenschiefer (Hunsrückschiefer) hat nur eine Reihe Körner auf Rumpfringen und Pleuren, die Knötchen liegen weit auseinander, man zählt deren nur bis zu 4 auf jedem Glied (vergl. Zeitschr. d. geol. Ges. 1880. S. 19).

[2] Die frühere Angabe von dem Vorkommen des *Spir. cultrijugatus* beruhte auf Irrthum.

stehende Liste ein weiterer Beweis für die Existenz einer Parallelbildung der *Orthoceras*-Schiefer mit dem rheinischen Unterdevon. Es liegt die Vorstellung nahe, dass hier, unterhalb Fachingen, die Uferbildung des *Orthoceras*-Meeres aufgeschlossen worden ist. An Stelle der Cephalopoden treten die Bewohner der Meeresküsten, die Brachiopoden als vorherrschende Formen auf und in Bezug auf das Alter der vorstehend mitgetheilten Fauna kann kein Zweifel bestehen, dass diese zum grössten Theil aus charakteristischen Arten des Unterdevon besteht und nur wenige davon in das Mitteldevon übergehen. Es findet sich darunter sogar eine Form, welche in tieferen Niveaus ihre Hauptverbreitung hat, *Pterinea costata*, während keine der *Cultrijugatus*-Stufe ausschliesslich angehörende Form sich darin verzeichnet findet. Man kann auch für diese Ablagerung nur das Alter der Hohenrheiner Stufe annehmen. Der starke Kalkgehalt und die dadurch bedingte helle Farbe der Schieferbruchstücke und die Auffindung des *Phacops fecundus* conf. var. *major* Barr. lassen, wie gesagt, in dem Schiefervorkommen unterhalb Fachingen den Ausläufer des Schieferzuges der Grube Königsberg vermuthen und wäre damit nicht nur das unterdevonische Alter der Schiefer der letzteren Grube festgestellt, sondern auch die Schiefer der Grube Langscheid würden alsdann als unterdevonische Bildungen jüngeren Alters, d. h. als Parallelbildungen der *Cultrijugatus*-Stufe zu betrachten sein.

Die Lagerungsverhältnisse der *Orthoceras*-Schiefer an der Dill sind bereits oben Gegenstand von Mittheilungen, insbesondere über die Schieferzone im Liegenden derselben gewesen, ich möchte noch einen kleinen Nachtrag über eine schon vor längerer Zeit beobachtete und mitgetheilte[1] Überlagerung der *Orthoceras*-Schiefer durch Schichten der *Cultrijugatus*-Stufe bei Sechshelden beifügen. Bei den bisherigen geologischen Untersuchungen der Umgegend von Haiger waren meine Beobachtungen unbeachtet geblieben, allein jetzt, nachdem die Fauna der Schichten im Liegenden der *Orthoceras*-schiefer bei der Papiermühle vollständiger bekannt geworden ist, möchte es doppelt wünschenswerth sein, auch über die

[1] Dies. Jahrb. 1880. Bd. II. S. 87.

Verhältnisse im Hangenden der *Orthoceras*-Schiefer möglichst vollständige Aufschlüsse zu erhalten.

Ich möchte desshalb wiederholt die Aufmerksamkeit auf einen Punkt bei Sechshelden lenken, welcher nach der v. Dechen'schen Karte im Bereich der *Orthoceras*-Schiefer liegt, und zwar auf der Südgrenze des Schieferzuges, welcher hier die Dill überschreitend in der Richtung nach Flamersbach streicht. Während die bekannten vorerwähnten Schiefer an der Papiermühle das Liegende dieses Schieferzuges bilden, ist hier im Osten von Sechshelden das Hangende der *Orthoceras*-Schiefer aufgeschlossen. Die petrographische Beschaffenheit des Gesteines erklärt leicht die Zutheilung zum *Orthoceras*-Schiefer auf der v. Dechen'schen Karte. Das Gestein besteht zum grössten Theil aus blauem Thonschiefer, doch treten parallele Spaltungsflächen schon gegen unregelmässige zurück, einzelne Bruchstücke könnte man zur rheinischen Grauwacke gehörend bezeichnen. Von Wichtigkeit ist, dass die Stelle noch im Bereich der *Orthoceras*-Schiefer liegt und dass damit ausgeschlossen ist das Auftreten von Schichten mit unterdevonischer Fauna im Hangenden der *Orthoceras*-Schiefer als Folge von Verschiebungen oder Verwerfungen erklären zu wollen.

Der nachfolgenden Liste muss ich die Bemerkung vorausschicken, dass viele Abdrücke flach gedrückt sind und deren sichere Bestimmung schwierig war. Es sind desshalb allen mehr oder weniger zweifelhaften Formen Fragezeichen beigegeben.

*Phacops latifrons* Bronn ?
*Pterinea fasciculata* Goldf.
*Chonetes sarcinulata* Schloth.
„ *dilatata* F. Röm.
*Orthis striatula* Schloth.
*Strophomena taeniolata* Sandb.
„ *interstrialis* Phill.?
*Spirifer cultrijugatus* F. Röm.
„ *paradoxus* Schloth.
*Spirifer subcuspidatus* var. *alata* Kays.
„ *concentricus* Schnur ?
„ *speciosus* auct.
„ *Verneuili* Murch.[1]
*Athyris concentrica* Schnur.
*Atrypa reticularis* Linn.
*Rhynchonella pila* Schnur.
*Anoplotheca venusta* Schnur.
*Taxocrinus rhenanus* F. Röm.

[1] Das einzige Exemplar dieser Art, welches ich im rechtsrheinischen Unterdevon bis jetzt aufgefunden habe. Es ist der Abdruck der Rückenschale erhalten, welche zwar eine grössere Breite hat, wie das von Schnur aus der Grauwacke von Daleiden abgebildete Exemplar (Schnur, Brach., Taf. XIV Fig. 4), im übrigen aber mit dieser Abbildung gut überein-

Diese Liste ist nicht nur aus Arten der oberen Stufen des rechtsrheinischen Unterdevon zusammengesetzt, es finden sich darunter auch zwei Arten, welche auf die *Cultrijugatus*-Stufe beschränkt sind, der *Spir. cultrijugatus* und *Strophomena taeniolata*. Die Ablagerung muss desshalb zur *Cultrijugatus*-Stufe gehörend bezeichnet werden.

Der Wissenbacher Schieferzug enthält demnach in der Gegend von Sechshelden eine Fauna, welche aus drei sehr verschiedenartigen Zonen zusammengesetzt ist. Die untere Zone bilden die Schiefer der Papiermühle bei Haiger, mit einer Fauna, welche zwar vorzugsweise aus Arten der oberen Stufen des Unterdevon zusammengesetzt ist, welche ich aber, gleichwie die Schieferzone der Grube Schöne Aussicht im Rupbachthal wegen ihrer Mischung mit eigenthümlichen auf diese Zonen beschränkten Arten, wie bereits erwähnt, als die untere Stufe der *Orthoceras*-Schiefer bezeichnen möchte. Aus der mittleren Zone sind, obgleich dieselbe durch einen Dachschieferbruch an der Dill aufgeschlossen ist, bisher keine Versteinerungen bekannt geworden, allein darüber kann kein Zweifel bestehen, dass dieselbe den eigentlichen *Orthoceras*-Schiefern zuzurechnen ist; die obere Zone endlich wird durch die in den Schiefern im Osten von Sechshelden aufgefundene Fauna der *Cultrijugatus*-Stufe gebildet.

Die untere Zone der Papiermühle bildet, wie die Untersuchungen ergeben haben, anscheinend in der ganzen Längsausdehnung der Schiefer die Unterlage, die Ausbreitung der oberen Zone ist noch nicht ermittelt.

Neben den bekannten *Orthoceras*-Schieferzügen bei Laurenburg und Wissenbach kennt man auf der rechten Rheinseite noch mehrere weniger mächtige Schieferablagerungen mit ähnlicher, aber weniger zahlreicher Fauna. Die stratigraphischen Verhältnisse dieser Schiefer sind noch zu wenig erforscht um als Belege für oder wider eine Ansicht geltend gemacht werden zu können. Doch lässt sich mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit annehmen, dass diese Schiefer dem Unterdevon angehören, denn sie sind unterdevonischen Schichten zwischen-

---

stimmt. Der Sattel ist flach gerundet, hat 20 durch Spaltung entstandene flach gerundete Falten, auf jeder Seite liegen deren 40. Anwachsstreifen fehlen.

gelagert, und ihre Fauna ist gemischt mit unterdevonischen Arten [1].

Vorstehende Mittheilungen führen zu einem, zwar der gegenwärtig vorherrschenden Vorstellung von einem mitteldevonischen Alter der *Orthoceras*-Schiefer entgegenstehenden, aber mit dem Resultat meiner früheren Untersuchungen, nämlich der Vorstellung einer Parallelbildung derselben mit der oberen Abtheilung der rheinischen Unterdevonschichten vollständig übereinstimmenden Ergebniss; nur lässt sich jetzt, nachdem die Kenntniss der Gliederung der unterdevonischen Ablagerungen sich erweitert hat, die Frage etwas präciser dahin beantworten, dass die Schiefer eine Parallelbildung der oberen Stufen des Unterdevon sind.

---

[1] Vergl. Sandberger. Rh. Sch. Nass. 1856. S. 484.

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1890

Band/Volume: 1890_2

Autor(en)/Author(s): Maurer Friedrich

Artikel/Article: Palaeontologische Studien im Gebiet des rheinischen Devon. 201-248