

Beiträge zur Geologie des südöstlichen Taunus, insbesondere der Porphyroide dieses Gebietes.

Von Wolfgang Frank.

E i n l e i t u n g.

Das Material zur vorliegenden Arbeit wurde im Herbst 1896 und Frühjahr 1897 teils unter Leitung von Herrn Prof. Kayser, teils auf selbstständigen geologischen Wanderungen gesammelt. Es ist meine Absicht, die im Gebiete des östlichen Taunus, besonders in der Gegend des Hausbergs bei Butzbach in Oberhessen auftretenden Devonschichten (also unter Ausschluss von Tertiär und Diluvium) kurz zu beschreiben. Die in neuerer Zeit mehrfach erörterte Frage nach Alter und Herkunft der Porphyroide hat dabei zu eingehenderen Untersuchungen und Besprechungen Veranlassung gegeben, als sie anderen Schichten zu Teil wurden. Paläontologische und petrographische Einzelheiten wurden in 2 Anhänge verwiesen. Besonders wurden bei der Untersuchung gewisser Feldspathgranwacken, deren Alter zur Zeit noch Gegenstand lebhafter Erörterung ist, eine Reihe von solchen Gesteinen aus dem „hessischen Hinterland“ (Gebiet zwischen oberer Lahn und Dill) in den Bereich der Untersuchung und Beschreibung gezogen.

Es sei mir an dieser Stelle gestattet, meinen hochverehrten Lehrern, denen ich so viel Anregung und Förderung bei dieser kleinen Arbeit verdanke, Herrn Prof. Kayser, der mich wiederholt im Taunus besuchte und mir bei der Bearbeitung des dort gesammelten Materials mit gütigem Rat stets zur Seite stand, sowie Herrn Geh. Rat M. Bauer, der mich in die Methode der mikroskopischen Gesteinsuntersuchung aufs freundlichste einführte, meinen aufrichtigen und ergebenen Dank auszusprechen.

Den Herren v. Sandberger (Würzburg) und R. Lepsius (Darmstadt) sage ich für die auf meine brieflichen Anfragen gütigst erteilte Auskunft verbindlichen Dank.

Die Herstellung der paläontologischen Zeichnungen übernahm Herr Dr. E. Beyer in Frankfurt a. M. in liebenswürdiger Weise. Für ihre schöne und sachgemässe Ausführung bin ich ihm zu besonderem Danke verpflichtet.

Der östliche Taunus fällt mit seinem Abfall nach der Wetterau und dem Höhenzug Hausberg-Bodenrod in die Grenzen des Grossherzogtums Hessen. Westlich gehört er mit dem „Schöffengrund“, d. i. dem oberen Solmsbachthal, zum Kreis Wetzlar, Reg.-Bez. Coblenz; mit dem Usinger Land zum Regierungsbezirk Wiesbaden. Den steil gegen Main- und Rheinthäl abfallenden Kamm bildet bekanntlich der Zug von Tannusquarzit von Rüdeshelm bis Bad Nauheim. Nächst diesem bildet der erwähnte Höhenzug mit der „Hessel“ (507 m) bei Bodenrod und dem „Hausberg“ (486 m) bei Butzbach den höchsten Rücken des nördlichen Theils, im Süden erreicht unter den dem Hauptkamme nördlich vorgelagerten Höhen der Hirschberg bei Merzhausen die Höhe von 505 m.

Wie der Hauptzug des Gebirges, so verdanken auch diese Erhebungen ihre Entstehung der grösseren Widerstandsfähigkeit ihres Gesteins: ziemlich sandigen, dickschiefrigen, oft quarzitischen Untercoblenschichten.

Der Stock Hausberg-Hessel bildet für den Ost-Taunus die Wasserscheide zwischen Lahn und Main. Ersterer fliesst Solms- und Kleebach zu, während die südlich sich ausbreitende, flache Usinger Mulde — topographisch gesprochen — durch Usa und Köppern entwässert wird. Letztere durchbricht in engem Thal unfern der Saalburg den Tannusquarzit. Das Thal der ersteren sowie ihrer von Pfaffenwiesbach-Cranzberg und Friedrichsthal herkommenden Zuflüsse ist in Hunsrückschiefer und Untercoblenschichten eingeschnitten und besonders in seinem Lauf Wernborn-Ziegenberg und Cranzenberg-Herrenmühle schön romantisch.

In seinem geologischen Bau stellt der östliche Taunus, wie überhaupt das rheinische Schiefergebirge, ein System mehr oder weniger eng zusammengepresster, meist gleichmässig nach NW. überkippter Falten dar, deren regelrechte Aufeinanderfolge durch vielfache Verwerfungen und Ueberschiebungen gestört wird. Die

Schichten streichen NNO. und fallen mit durchschnittlich 45° SSO. An einer Stelle — an der Strasse von Brandoberndorf nach Weiperfelden — lässt sich ein, durch sekundäre Faltung hervor-gebrachtes Nordfallen beobachten.

In den Aufnahmen der kgl. geolog. Landesanstalt ist das Gebiet des östlichen Taunus zur Zeit noch nicht veröffentlicht, wenn auch einzelne Fragen, wie besonders die der Porphyroide, zu speciellen Erörterungen schon wiederholt Veranlassung gegeben haben.

Einigermassen zusammenhängend haben über das in Rede stehende Gebiet gearbeitet Rud. Ludwig¹⁾ und Maurer²⁾. Die Auffassungen des Ersteren vom jungdevonischen Alter des Taunusquarzits, der devonischen und culmischen Feldspathgrauwacken als „pflanzenführender Taunusquarzit“ u. s. f., bedürfen heutzutage keiner weiteren Widerlegung. Seinen Beobachtungen ist nur da Gewicht beizulegen, wo direkte Bestätigungen von anderer Seite vorliegen; meist erfahren sie jedoch einmütigen Widerspruch.

Maurers im Neuen Jahrbuch für Mineralogie erschienene Arbeiten behandeln u. a. die Frage nach dem Alter der Porphyroide, die Maurer ursprünglich „Feldspathgrauwacke“, neuerdings besser „Feldspathschiefer“ nennt, ferner die nach der Stellung der Orthocerasschiefer. Es wird sich Veranlassung bieten, auf diese Arbeiten weiter unten einzugehen.

Die Untercoblenschichten und Hunsrücksschiefer sind in unserem Gebiete nicht wesentlich anders ausgebildet, als sie aus den schon kartierten Teilen des Taunus beschrieben sind. Da jedoch hier im östlichen Gebirgstheile die Untercoblenschichten mehr und mehr als blaue, dickschiefrige, verhältnismässig versteinungsarme Thonschiefer erscheinen, seltener als sandige oder rein quarzitische Bänke, so ist ihre Grenze gegen die Hunsrücksschiefer oft recht schwierig, oder nur willkürlich zu bestimmen.

Die Porphyroide treten im Gebiete des östlichen Taunus in zwei Abänderungen auf, die jedoch nicht ursprünglich, sondern lediglich auf verschiedene Erhaltung zurückzuführen sind.

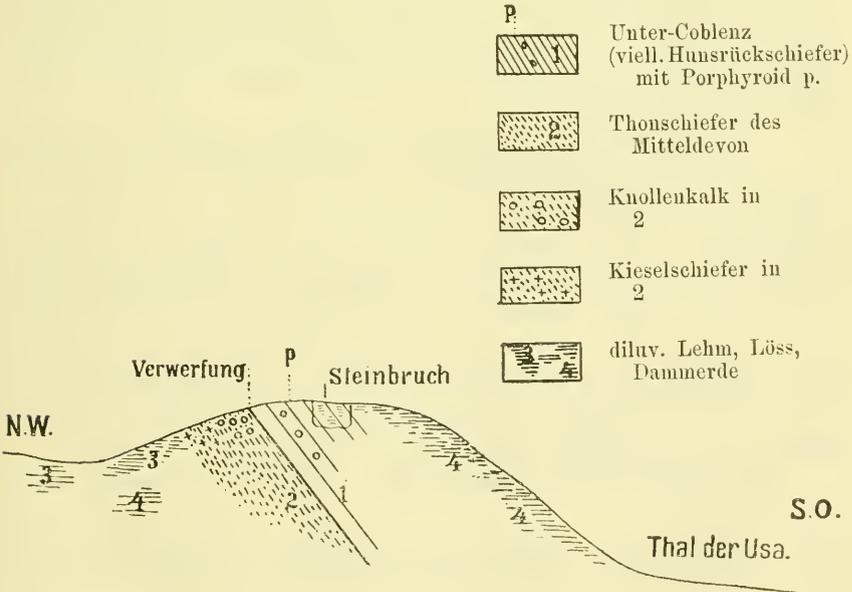
Wo dieselben in kleineren Massen, z. T. in ganz dünnen Bänken in dem umgebenden Grauackenschiefer entwickelt sind, stellen sie gelbliche, grünliche oder schmutzig-braune,

¹⁾ Jahrbuch des Vereins für Naturkunde im Herzogtum Nassau IX.

²⁾ Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie etc. 1880, Beil. Bd. I, p. 1; 1882, p. 1; 1896, Beil. Bd. X, p. 716.

schiefrige, sericitreiche Gesteine dar, deren porphyrisch eingesprengte Feldspathkrystalle meist in Kaolin umgewandelt sind.

Wo sie jedoch, wie besonders bei Bodenrod, Wernborn und an anderen Orten, in mächtigeren Partien anstehen, zeigen sie graustahlblauen Schieferbruch der Grundmasse mit eingesprengten, durchschnittlich einige mm grossen Feldspäthen. Das Gestein wittert in trapezförmigen, etwas unebnen Stücken aus; wo solche längere Zeit der Einwirkung der Athmosphäriien ausgesetzt waren, zeigen sie die für das erstgenannte Erscheinen charakteristische Bleichung des schönen Blaus in mattere Farben. Vorkommen kleinerer Art sind u. a.: bei Westerfeld, im Michelbachthal, am Schmitsheck (Weg Eschbach-Brandoberndorf), hier in unmittelbarer Nähe einer hell-quarzitischen Ausbildung der Unter-Coblenschichten, im Solmsbachthale gleich oberhalb Brandoberndorf, am Ostabhange des Hausbergs nahe dem Gipfel, südlich davon nahe Hochweisel und schliesslich — wohl im Auskeilen des Wernborner Zuges —, dicht angrenzend an einen Rest mitteldevonischen Knollenkalks mit Kieselschiefer bei der Schlappmühle (Usingen). Diese Nachbarschaft so verschiedenaltiger Glieder des Devon legt den Gedanken nahe, dass hier eine Ueberschiebung vorliegt. Bei dieser Annahme würden die Lagerungsverhältnisse etwa in der folgenden Profilskizze eine Erläuterung finden.



Die zweite, typische Ausbildungsart der Porphyroide finden wir zunächst bei Wernborn an der Einmündung des Michelbachs in die Usa. Im nordöstlichen Streichen erscheint ein Porphyroid bei Münster unweit Fauerbach v. d. H. Doch lässt sich bei der Häufigkeit der Porphyroide im allgemeinen in einem Gebiete mit so gestörter Lagerung nicht sicher behaupten, ob man — nach langem Aussetzen — noch den gleichen Zug vor sich sieht. Auch dem Münst'rer Vorkommen ist — wie im südwestlichen Streichen bei Usingen — ein Kalk- und Kieselschieferflecken unmittelbar nordwestlich vorgelagert, dessen weitere Verfolgung nach dem Hausberg und Heidelbeerberg hin — wie an so vielen Punkten — durch reichliche Lössbedeckung unmöglich gemacht wird. Den Hauptzug, der durch seine reichere Versteinerungsführung besonders interessant wird, finden wir bei Bodenrod. Nördlich und südlich dieses Ortes verlaufen zwei Parallelzüge, deren südlicher sich nicht weiter verfolgen liess, während der nördliche zunächst auf der Höhe nördlich Bodenrod in einer Reihe von Steinbrüchen angeschürft ist, fernerhin im obersten Solmsbachthal in einzelnen dickschiefrigen Felspartien aus dem umgebenden, weicheren Thonschiefer herausgewittert erscheint, auf dem rechten Thalgehänge dann wenig aufgeschlossen ansteht (Weg Bodenrod-Weiperfelden) und sich zuletzt im nordöstlichen Streichen am Kellersacker bei Espa verfolgen lässt, bis er mit der Gesamtheit der Unterdevonschichten an einer der grossen Randverwerfungen des hessischen Grabenbruchs abschneidet und zwar gegen Mitteldevon.

Ein dritter Zug ist zuerst im tief eingeschnittenen Isselthal, dann am Südostabhang des Hausbergs aufgeschlossen. Das östlichste Porphyroidvorkommen liegt bei Hausen. Möglicher Weise gehört es dem letztgenannten, grösseren Zuge an, und ist nur durch Verwerfungen von ihm getrennt. Vielleicht jedoch stellt es nur eines der vielen kleinen Porphyroide dar, wie sie oben erwähnt sind. Genannt werden müssen ferner ein beschränkteres Vorkommen in der Hälfte des Wegs Brandoberndorf-Bodenrod und ein stark sandiges, sehr sericitreiches Porphyroid, welches nahe Graevenwiesbach ausstreicht.

Die Porphyroide — den Namen führte Lossen ein¹⁾ —

¹⁾ Zeitschrift der deutsch. geol. Ges. 1869. p. 330. Vergl. Mügge, Lenneporphyre. Neues Jahrbuch f. Min. Beilageband VIII. p. 543.

werden nie besonders mächtig, höchstens 10 bis 12 m, und folgen stets dem Generalstreichen der Schichten.

Zu bedauern ist sehr, dass sowohl bei Bodenrod wie bei Münster und am Hausberg der Betrieb der Steinbrüche, welche Ludwig¹⁾ und Maurer ausbeuteten, entweder völlig eingestellt, oder doch so unregelmässig geworden ist, dass dem sammelnden Geologen selten frisches Material zur Verfügung steht.

Durch ihre eigenartige petrographische Ausbildung sowie ihre Versteinerungsführung haben diese Porphyroide schon seit langem die Aufmerksamkeit der Geologen auf sich gezogen.

Ludwig, v. Sandberger, Maurer, v. Dechen, Streng, Koch, Kayser, Holzapfel, Frech, Beushausen und andere erwähnen sie, besprechen sie nach ihrer petrographischen Ausbildung, Herkunft oder neuerdings auch nach ihrem faunistischen Inhalt, bezw. ihrer Stellung im rheinischen Devonsystem. Die Brüder Sandberger und mit ihnen Ludwig sprachen sich dahin aus, dass „sie offenbar das Produkt einer lokalen Metamorphose darstellen, welche jedoch nicht bis zu der in Westfalen manchmal vorkommenden Umwandlung in schiefrigen Porphyr fortgeschritten ist“²⁾.

Lossen nahm keine Stellung zur Frage, ob die Porphyroide als tuffige oder metamorphisierte Sedimente anzusprechen seien. Seine Arbeiten bezogen sich besonders auf die Vorkommen des Harzes, welche meist mit Eruptivgesteinen in Verbindung stehen³⁾, während für unsere Gegend bereits Streng⁴⁾ darauf hinwies, dass die Porphyroide des Taunus solche Beziehungen nicht erkennen lassen, da weit und breit kein Eruptivgestein zu finden ist.

Holzapfel⁵⁾ beschreibt eine Reihe von Porphyroidzügen aus dem westlichen Taunus, die zum Teil im Profil des Rheinthals aufgeschlossen sind. Die selten über 10 m mächtig werdenden Züge lassen sich oft weithin in Streichen verfolgen. Nirgends sind sie so versteinerungsreich wie bei Singhofen.

1) Jahrbuch des Vereins für Naturkunde im Herzogtum Nassau. IX. 2.

2) Verst. des rhein. Schichtensystems in Nassau, p. 469.

3) Vergleiche hierzu: Mügge, Untersuchungen über die Lenneporphyre. Neues Jahrbuch f. Min. 1893: Beilageband VIII. p. 543.

4) 23. allg. Vers. d. d. geol. Ges. z. München 1875. Zeitschr. d. d. geol. Ges. p. 734.

5) Das Rheinthal zw. Bingerbrück u. Lahnstein. Abh. der preuss. geol. Land.-Anst. Neue Folge. Heft 15. 1893. p. 54.

Auf Grund ihrer faunistischen Uebereinstimmung sind von Maurer u. a. die Singhofener *Avicula*-¹⁾ oder *Limoptera*-²⁾ schichten als gleichaltrig mit den Porphyroidvorkommen von Bodenrod und Wernborn angesprochen worden³⁾.

Maurer veröffentlichte von Bodenrod folgende Versteinerungsliste:

Rensellaeria strigiceps F. Röm.⁴⁾
Rhynchonella livonica v. Buch.
Spirifer macropterus „klein“ Gdf.

Diese Art dürfte wohl mit der unten zu beschreibenden neuen Form identisch sein.

Cucullella solenoides Gdf.

Wohl die von Beushausen abgetrennte, ältere Mutation *C. cultrata*. Erst die Ober-Coblenschichten bilden das Niveau von *C. solenoides*.

Venulites concentricus F. Röm.
(= *Paracyclas rugosa* Gdf. bei Beush.)
Sanguinolaria angustata Gdf.⁵⁾
Bellerophon trilobatus Sow.
Homalonotus crassicauda Sandb.
Grammysia Hamiltonensis A. et V.
(= *anomala* Gdf. var. *rhenana* Beush.)
Mytilus antiquus Gdf. (= *Modiola antiqua*)
Pleurodictyon problematicum Gdf.
Chonetes sarcinulata Schloth.
Nucula securiformis und *unioniformis* Sandb.
Tentaculites scalaris Schloth.
Pleurotomaria striata Gdf.
Spirifer primaevus Stein.

Letztere Art habe ich nie gefunden; doch kommt eine, weiterhin zu besprechende, grosse *Athyris* vor, bei welcher der

¹⁾ Sandberger a. a. O. p. 472.

²⁾ Sandberger. Ueber die Entwicklung der unteren Abteil. d. rh. Systems in Nassau. 1889. p. 23.

³⁾ Maurer. Neues Jahrbuch f. Min. 1896. Beilageband 10. p. 716.

⁴⁾ Neues Jahrbuch 1880. Beilageband I, 1. Palaeont. Stud. im Geb. des rhein. Devon. 4. Kalk von Greifenstein. 1882. S. 1. Beitr. z. Gliederung d. rh. U. Devon.

⁵⁾ = *Leptodomus latus* Krantz, siehe Beushausen. Lamellibr. p. 270.

Steinkern der grossen Klappe in verdrücktem Zustand, besonders wenn der Zapfen isoliert gefunden wird, so an *Sp. prim.* erinnern kann, dass eine Verwechslung nicht ausgeschlossen erscheint.

Von Gastropoden konnte ich nur bestimmen *Pleurotomaria crenatostrata* Sandb.

Wichtig ist ferner die später von Frech veröffentlichte Liste ¹⁾ vom gleichen Fundpunkte:

- Limoptera bifida* Sandb.
- Cypricardella unioformis* Sandb.
- „ *curta* Beush.
- Avicula crenato-lamellosa* Sandb.
- Solen costatus* Sandb.
- Rensellaeria strigiceps* F. Röm.
- Cucullella solenoides* Gdf. (vergl. oben)
- Grammysia Hamiltonensis* A. und V.
- Homalonotus armatus* Burm.
- Bellerophon bisulcatus* A. R.
- Pleurotomaria daleidensis* F. R.
- Avicula lamellosa* Gdf.
- Kochia capuliformis* C. Koch.
- Prosocoelus pes anseris* Z. und W.
- Grammysia Beirichi* Beush.
- Schizodus n. sp. aff. transversus* Beush.
- Spirifer macropterus* Gdf.

und andere unwichtige Formen.

Im Herbst 1896 und Frühjahr 1897 sammelte ich bei Bodenrod und Wernborn folgende Arten von Trilobiten:

- Homalonotus sp.-sp.* in mehreren Abdrücken und Steinkernen, z. T. von ausserordentlicher Grösse. Die Bestimmung der Species ist leider nicht ausführbar.

Von Lamellibranchiaten:

1. *Grammysia abbreviata* Sandb.
2. „ *ovata* „
3. „ *spec.*
4. *Prosocoelus pes anseris* Z. und W.
5. *Pterinea sp.*
6. *Goniophora sp.*

¹⁾ Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 41. 1889. p. 190.

7. *Cypricardella unioformis* Sandb.
8. „ *curta* Beush.
9. „ *subovata* Beush.
10. „ *elegans* „
11. „ *sp.*
12. *Ctenodonta Kayseri* Beush.?
13. *Avicula* sp.
14. *Ctenodonta Oehlerti* Beush.
15. *Limoptera bifida* Sandb.
16. *Gosseletia carinata* Gdf. ¹⁾
17. „ *aff. Cyrtodontopsis Kayseri* Frech ¹⁾.
18. *Myophoria* spec.

Von diesen Arten sind Nr. 1, 2, 4, (5), 7, 8, 15 von anderen Verfassern auch von Singhofen angegeben worden ²⁾.

Von Brachiopoden:

1. *Spirifer antecessens* n. mut. ³⁾
2. — *Hercyniae* Giebel.
3. *Spirifer* aff. *carinatus* Schm.
4. *Athyris* aff. *undata*, cfr. *avirostris* Krantz ⁴⁾.
5. *Strophomena gigas* M'Coy ⁴⁾.
6. *Atrypa reticularis* L. ⁴⁾.
7. *Rhynchonella daleidensis* F. R.
8. *Strophomena Murchisoni* A. et V.
9. — cfr. „
10. — *Sedgwicki* A. et V.
11. *Megalanteris* sp.
12. *Streptorhynchus* sp.
13. *Orthis* sp.
14. *Chonetes plebeja* Schmur.
15. — *sarcinulata* Schlotheim.
16. *Rhynchonella* cfr. *papilio* Krantz ⁴⁾.
17. *Tropidoleptus carinatus* Conr. (= *Lept. laticosta*).

Von Korallen seien noch erwähnt:

Pleurodictyon problematicum Gdf. und
— *sp.* sowie *Petraja?* sp.

¹⁾ Vergl. palaeont. Teil.

²⁾ Siehe zu 1, 2, 4, 7, 8 Beushausen, *Lamellibranchiaten* p. 457, zu 15 Frech, *Aviculiden* p. 65.

³⁾ Siehe palaeont. Anhang.

⁴⁾ Siehe palaeont. Anhang.

von Gastropoden die schon oben genannte, bei Singhofen ziemlich häufige *Pleurotomaria crenatostriata* Sandb. und unbestimmbare, vielleicht mit den Arten der Maurerschen Liste identische Abdrücke. Zu diesen umfassenden Listen haben wir noch die von Beushausen¹⁾ von Bodenrod beschriebenen Zweischaler zuzufügen, soweit sie nicht schon in einer der 3 vorangegangenen Zusammenstellungen genannt sind:

Modiomorpha elevata Krantz.

Cucullella longinscula Beush.

Cypricardella elongata Beush.

Carydium sociale Beush.

Leptodomus latus Krantz.

Die Betrachtung der Fauna der Porphyroide der genannten drei Fundpunkte führt zum Ergebnis, dass wir diese Schichten als Basis der Untercoblentzstufe anzufassen haben. Für die Porphyroide des westlichen Taunus, die zum Teil im Profil des Rheinthals aufgeschlossen sind, vertritt Holzapfel²⁾ eine etwas andere Auffassung. Er nimmt an, „dass hier mehrere Porphyroide übereinander liegen, getrennt von einander durch Schiefer und Granwacken.“ Diese Vorkommen hält er „insofern für gleichaltrig, als sie eben in den unteren Coblentzschichten liegen“.

Da diese Vorkommen jedoch in unserem Gebiet sowohl als am Rhein meist versteinungsleer sind, so lässt sich hier die Frage, ob nicht auch jüngere Porphyroide vorkommen als die der drei oben besprochenen Fundorte, nicht entscheiden. Nach meinen Beobachtungen halte ich mich für berechtigt, die Porphyroide von Bodenrod, Wernborn und Singhofen als Uebergangsglieder von tieferem Unterdevon zur Unter-Coblentzstufe anzusprechen. Für die Uebereinstimmung des Bodenroder Porphyroids mit Singhofen giebt die obige Liste von Zweischalern einige neue Beweise. Die Porphyroide von Bodenrod und Wernborn weichen weder faunistisch noch petrographisch von einander ab.

Stellen wir eine vergleichende Tabelle der genannten drei Porphyroidvorkommen zusammen (S. 53) auf, so finden wir eine auffällig grosse Zahl von Arten, die dem tieferen Unterdevon angehören und über die Unter-Coblentzschichten nicht hinaufgehen.

¹⁾ Lamellibranchiaten d. rh. Devon p. 24; 104; 139; 158; 272.

²⁾ Holzapfel, Rheinthal zwischen Bingerbrück und Lahnstein. a. a. O. p. 64.

In dieser Tabelle ist der von Maurer von Bodenrod angeführte *Homalonotus obtusus* Sandb. weggelassen worden. Maurer führt diese Form als Beweis für das unterdevonische Alter der Orthocerasschiefer an. Da aber die fragliche Art von keinem anderen Beobachter angegeben wird, so muss dahingestellt bleiben, ob man Maurer's Angabe Glauben schenken darf. Neu hinzugefügt ist dagegen *Homalonotus ornatus* C. Koch nach einer Angabe von Koch¹⁾.

Von 26 Zwischenschalern sind 11 dem tieferen Unterdevon und den Porphyroidschiefern gemeinschaftlich, und zwei sind auf Singhofen beschränkt. Von den genannten 11 gehen 2 nicht über diesen Horizont hinauf. Auf Porphyroidschiefer und Unter-Coblenzstufe beschränken sich wiederum 11 Arten. Ueber letztere hinaus gehen 4, von denen aber 2 durch das ganze Unterdevon überhaupt verbreitet sind und nur die beiden andern in Bodenrod zuerst erscheinen. Von diesen erscheint aber²⁾ *Cyrtodontopsis Kayseri* Frech in Gestalt einer älteren Mutation. Besondere Bedeutung besitzt *Kochia capuliformis*, weil diese Leitform des Taunusquarzits und der Siegener Schichten bisher noch nie in jüngern Ablagerungen gefunden worden ist.

Bei der Betrachtung der Brachiopoden müssen naturgemäss Formen wie *Atrypa reticularis* L., *Chonetes sarcinulata* und *plebeja*, *Rhynchonella daleidensis* ausscheiden. Dann sehen wir, dass von 9 Brachiopodenarten 7 aus dem tieferen Unterdevon hinübergehen, von denen 3 in den Porphyroiden erlöschen, 2 sind auf diese und die Unter-Coblenzschichten beschränkt, keine Art geht über letztere hinaus.

Von den 4 Gastropoden gehören 3 den unterdevonischen Schichten von der Siegener Grauwacke bis zum Ober-Coblenz gemeinsam an, eine erscheint in den Singhofener Schiefen zum ersten Male.

Von den 3 *Homalonoten* ist *ornatus* auf die Porphyroidschiefer beschränkt; *crassicauda* nennt Koch³⁾ aus einer Grauwacke, welche dem Taunusquarzit sehr nahe liegt (Winterstein bei Friedberg in Hessen) und von *Daleiden*; *armatus* ist eine Unter-Coblenzform.

¹⁾ Koch, *Homalonoten* p. 23. t. II., t. III. Fig. 7. Abhandl. d. geol. Land.-Anst. IV. 2. 1883.

²⁾ Siehe palaeont. Anhang.

³⁾ a. a. O. p. 42.

	Taunus-Quarz und Hmsr. Sch.	Siegener Schichten	Singhofen	Bodenrod-Wernborn	Unter-Coblenz	Ober-Coblenz
<i>Grammysia abbreviata</i> Sandb.			+	+	+	
— <i>ovata</i> Sandb.		+	+	+	+	
— <i>Beyrichi</i>			+			
— <i>Hamiltonensis</i> A. et V.			+	+	+	
<i>Prosocoelus pes anseris</i> Zeil. et W.	+	+	+	+	+	
<i>Gosseletia carinata</i> Gdf.		+	+	+	+	
<i>Cypriardella unioniformis</i> Sandb.			+	+	+	
— <i>curta</i> Beush.			+	+	+	
— <i>subovata</i> Beush.				+	+	
— <i>elongata</i> „		+	+	+	+	
— <i>elegans</i> „				+	+	
<i>Otenodonta Kayseri</i> Beush.				+	+	
— <i>Oehlerti</i> „				+	+	
— <i>unioniformis</i> Sandb.				+	+	
<i>Gosseletia</i> aff. <i>Cyrtodontopis</i>						
— <i>Kayseri</i> Freeh				+	+	+
<i>Cueullella solenoides</i> Gdf.						
var. <i>cultrata</i> Beush.			+	+	+	
<i>Vennilites concentrica</i> F. R.						
(= <i>Paraeyclas rugosa</i> Gdf.)				+	+	+ *)
<i>Modiola antiqua</i> Gdf.		+		+	+	+
<i>Avicula crenatolamellosa</i> Sandb.		+	+		+	
— <i>lamellosa</i> Gdf.	+	+	+			

*) Bis Oberdevon.

	Tannus-Quarz und Hunsr. Sch.	Siegerer Schichten	Singhofen	Bodenrod-Wernborn	Unter-Coblenz	Ober-Coblenz
<i>Kochia capuliformis</i> Koch	+	+	+			
<i>Schizodus</i> aff. <i>transversus</i> Beush. = <i>Myophoria proteus</i> B.			+			
<i>Modiomorpha elevata</i> Krantz		+		+	+	
<i>Cucullella longiuicula</i> Beush.				+	+	
<i>Carydium sociale</i> „		+		+	+	+
<i>Leptodomus latus</i> Krantz		+		+	+	
<i>Tropidoleptus carinatus</i> Cour.				+	+	
<i>Spirifer hereyniae</i> Gieb.				+	+	
— aff. <i>carinatus</i> Schn.		+		+	+	
<i>Athyris</i> efr. <i>avirostris</i> Krantz		+		+		
<i>Strophomena gigas</i> McCoy	+	+		+	+	
<i>Atrypa reticularis</i> L.		Ober-Silur bis Oberdevon				
<i>Rynchonella daleidensis</i>	+	+	+	+	+	+
„ efr. <i>papilio</i> Krantz		+		+		
<i>Strophomena Murchisoni</i> A. und V.		+	+	+		
— <i>Sedgwicki</i> A. et V.		+	+	+		
<i>Chonetes plebeja</i> und <i>sarcinulata</i>						
<i>Rensselaeria strigiceps</i> F. R.	+	+	+	+	+	
<i>Pleurotomaria crenatostriata</i> Sandbg.		+	+	+	+	+
— <i>striata</i> Gdf. (?)		+	+	+	+	+
<i>Bellerophon bisulcatus</i> A. R.				+	+	+
<i>Pleurotomaria daleidensis</i> F. R.		+	+	+	+	+
<i>Homalonotus armatus</i> Burm.				+	+	
<i>Homalonotus crassicauda</i> Sandb.?	+			+	+	
<i>Homalonotus ornatus</i> C. Koch			+			

Für die Beurteilung der petrographischen Natur der Porphyroide ist wichtig geworden die Abhandlung über die Lenneporphyre von Mügge¹⁾. Nach eingehender Besprechung der Gesamtlitteratur über diese Frage und der verschiedenen Thesen über die Entstehung unserer Gesteine weist der Verfasser sowohl für die mit Eruptivgesteinen verbundenen als für die selbstständig vorkommenden Tuffnatur nach. Die Porphyroidschiefer des Lennegebietes sind metamorphisierte Tuffe. Ein gleiches lässt sich über die Porphyroide des Taunus sagen.

Schon Kalkowsky²⁾ weist darauf hin, dass die Quarze der Porphyroidschiefer Einbuchtungen und Einschlüsse felsitähnlicher Grundmasse zeigen, und Mügge bildet T. XXII, Fig. 1 aus schiefri gem Quarzkeratophyr von der Pulvermühle im oberen Edderthal solchen Quarz ab. In fast keinem der vielen, zwecks dieser Arbeit gefertigten Schriffe fehlt dieser typische Porphyrquarz. Neben den Flüssigkeitseinschlüssen finden sich im Dünnschliff in den Quarzen, die meist gut erhalten sind, Glaseier und Schläuche und Fetzen typisch entwickelter Porphyrgrundmasse. Oft ist wie in Porphyren der Rand korrodiert und die Grundmasse seitlich eingebuchtet. Diese Quarze weisen offenkundig auf ein Eruptivmaterial hin, dem sie entstammen. Häufig zeigen sie undulöse Auslöschung. Zirkon und ? Rutil finden sich im Quarz eingewachsen, ersterer auch wohl selbstständig im Gesteinsgemenge. Biotit und Muskovit sind sowohl primär wie als Neubildung vorhanden; besonders häufig ist jedoch Sericit neu entstanden. Er bildet in den Tuffen die Pseudomorphosen nach Aschenteilen³⁾. Die Feldspathe sind meist bei dem gegenwärtig zugänglichen Material in Kaolin umgewandelt. Wo sie erhalten sind, zeigen sie Schnüre von Flüssigkeitseinschlüssen. Nicht selten ist Apatit. Je stärker zersetzt, um so sericitreicher wird das Gestein. Ebenso steigt die Menge von trüben, braunroten Eisenhydroxyden. Besonders die schwarzen Magneteisenkörner zeigen sich von einem Hof dieser Zersetzungsprodukte umgeben. Auch Eisenglanzschüppchen treten gelegentlich auf. Ständige Begleiter sind Schmitzen sehr feinen Thonschiefers, da-

¹⁾ Lenneporphyre in Westfalen und angrenzenden Gebieten. O. Mügge. Neues Jahrbuch f. Min. 1893. Beilageband VIII. p. 535 bis 721.

²⁾ Elemente der Lithologie. Heidelberg 1886. pag. 188.

³⁾ Siehe unten.

neben aber auch hier und da Brocken eines sandsteinartigen Trümmergesteins.

Nach Mügge ist ein untrügliches Charakteristikum tuffiger Gesteine die von ihm als „Aschenstruktur“ bezeichnete Eigentümlichkeit der Porphyroide. Betrachtet man einen Dünnschliff im Polarisationsmikroskop, so fällt diese Struktur sofort auf. Man erblickt eigentümliche, sichelartige, aus verschiedenen gekrümmten Kreisen gebildete Bögen von Sericit. In der That ist die Aehnlichkeit dieser Gebilde etwa mit den Bimsteinfasern, wie sie ein Schliff durch dieses Gestein zeigt, so frappant, dass an Mügge's Erklärung: „Diese Sericitbögen sind Pseudomorphosen nach Aschenteilchen“ kaum ein Zweifel wird sein können. Es ist nun bemerkenswert, dass in keinem der zahlreichen Schliffe von den verschiedensten Fundorten der Porphyroide diese Aschenstruktur in typischster Ausbildung fehlt.

Ausschlaggebend ist ferner bei Mügge, dass grössere Feldspathe im Innern von Petrefakten fehlen und bei geöffneten Schalen ihre Häufigkeit von innen nach aussen zunimmt.

Für das letztere konnten von mir leider keine analogen Beobachtungen gemacht werden. Die starke Umwandlung des Materials, besonders aber die Thatsache, dass Schalenexemplare unter den Versteinerungen sich gar nicht, kaum rings um ausgebildete Steinkerne fanden, vereitelten alle Bemühungen in dieser Hinsicht, trotz des zahlreichen, den Schliffen geopfert, paläontologischen Materials. Mügge konnte mit dieser Beobachtung nachweisen, dass diese Feldspäthe nicht Produkt einer lokalen Metamorphose sein können, sondern zur Zeit ihrer Sedimentierung fertig gebildet gewesen sein müssen. — Trotz dieser Lücke dürfte sich auch für unsere Gegend die Frage nach der Herkunft der Porphyroide beantworten lassen.

Eruptive Entstehung ist ausgeschlossen; das Gestein ist ein versteinерungsführendes Tuffsediment.

Nach den Brüdern Sandberger (vgl. oben) hätten wir in ihm das Produkt einer lokalen Metamorphose zu erblicken. Hiergegen sprechen jedoch mancherlei Thatsachen.

Einmal wäre es ein starker Widerspruch, dass diese „metamorphisierten“ Schichten in den umgebenden versteinерungsarmen, nicht von der Umwandlung betroffenen Phylladen die versteinерungsreichsten Bänke darstellen. In der That kann man im allgemeinen im östlichen Taunus, besonders im Hausberggebiet, wie

ich es nennen möchte, in einem grösseren Porphyroidzug Versteinerungen erwarten, während in den Phylladen (Hunsrück-schiefer? und Untercoblenz) die Fundpunkte, wie Hasselborn, Hausberg u. a. m. viel spärlicher vorhanden sind.

Andrerseits müsste sich ein greifbarer Zusammenhang zwischen dem tektonischen Bau eines Gebietes und dem Auftreten von Porphyroiden finden lassen. Es scheint ja allerdings der Zug von der Schlappmühle nach Münster, falls er ein einheitlicher ist, dem auch der Wernborner Fundort angehören würde, mit einer Ueberschiebungslinie zusammen zu fallen.

Von dem mächtigen Bodenroder Vorkommen lässt sich dies jedoch nicht behaupten. In den diesem Zug nördlich parallel streichenden Schiefen ist Hasselborn ein bereits den Brüdern Sandberger bekannter Fundort für Unter-Coblenzfossilien, ist Weiperfelden ein von kleineren Porphyroidzügen begleitetes Fundgebiet derselben Stufe, ist schliesslich Kleeberg ein Aufschluss wiederum der Phylladen.

An der deutlichen Ueberschiebungslinie Brandoberndorf-Oberkleen findet sich andrerseits kaum ein Porphyroid, wie das an der Kleeberger Strasse, am Eingang in das vielerwähnte Griedelbacher Thälchen — ein ganz beschränktes, kleines Auftreten.

Allem dem gegenüber wird die Annahme einer tuffigen Entstehung gestützt durch die Eigenschaften der wichtigsten Mineralien, besonders des Quarzes, dessen Zugehörigkeit zu Porphyrmaterial kaum bezweifelt werden dürfte, durch das Vorhandensein klastischen Materials, wie Thonschiefer und granwacken-sandsteinartiges Gestein und hauptsächlich durch die ausgesprochene Aschenstruktur.

Wenn es auch unwahrscheinlich ist, dass in der Tiefe die Eruptivgesteine, deren Tuffe wir hier vor uns haben, gefunden werden sollten, ja zweifelhaft, ob sie überhaupt vorhanden waren oder sind, so hat doch die Annahme von Tiefeneruptionen oder reinen Aschenauswürfen nichts gegen sich.

Zur Kenntnis der Ober-Coblenz-Schichten lassen sich aus dem Gebiet des östlichen Tannus kaum neue Beobachtungen anführen. Der bekannteste Fundpunkt für Versteinerungen aus diesen dicken, rauhsandigen Bänken ist Kröffelbach im Solmsbachthal; ferner können Brüche bei Griedelbach, Oberkleen und kleine Hohlwegaufschlüsse bei Ebersgöns genannt werden. Auch

die hellen, ausserordentlich festen Quarzite am Ostrande des Gebirges, wie sie z. B. die neue Strasse Butzbach-Hausen anschneidet, und wie sie auf dem Rücken des Heidelbeerberges bei Butzbach anstehen, scheinen dem Ober-Coblenz anzugehören, welches dann wohl mit den später zu besprechenden mitteldevonischen Schichten an der Hochweiseler Verwerfung abgesunken wäre.

Im Gegensatz zu der petrographisch sehr einförmigen Ausbildung des Unterdevons in Gestalt von Grauwacken und Thonschiefer, die durch vielerlei Uebergänge mit einander verknüpft sind, stellt sich das Mitteldevon als ein Komplex von sehr mannigfaltig entwickelten Schichten dar. Entsprechend der Annäherung an die grosse Lahnmulde nehmen diese Gesteine den nördlichen Teil des Gebietes ein, treten aber längs der grossen Querstörung, die den Ostrand des Taunns bildet, in schmaler Zone auf, bilden ferner unzweifelhaft an vielen Stellen die Unterlage der starken diluvialen Lehm- und Lössbedeckung der Wetteran, bezw. ihrer tertiären Sand- und Kieslager. Wo innerhalb derselben ältere Schichten auftreten, sind sie meist durch Steinbruchbetrieb aufgeschlossen, so der Massenkalk bei Kleinfinden, das Ober-Coblenz bei Ober-Kleen, das Unter-Coblenz bei Oppershofen u. a. m. Bei Brandoberndorf tritt das Mitteldevon zunächst als Einlagerung in den Ober- und Unter-Coblenzschichten auf in schmalen Zügen: einmal sind es dünnschiefrige, glatte, blaue, leicht ausbleichende Thonschiefer, wie an der Brühlmühle, oder typische Feldspathgrauwacken. Letztere sind stets — auch weiter abwärts im Solmsbachthale bei Neunkirchen, Bonbaden z. B. u. s. f. — in mitteldevonische Schichten konkordant eingelagert. Abgesehen von Pflanzenresten haben sich weder hier noch überhaupt im Schiefergebirge in diesen Grauwacken Versteinerungen gefunden. — Wo sie besonders feinkörnig auftreten, wie unterhalb Bonbaden auf der linken Thalseite, machen sie durchaus den Eindruck eines massigen Gesteins. Der ziemlich mächtige Brandoberndorfer Zug lässt sich im Streichen weiter bis Griedelbach verfolgen, ein zweiter beginnt gleich östlich Kröffelbach an der „nassen Buche“. Im Verlaufe des Solmsbachthales, in der Gegend von Oberquembach, Ober- und Niederwetz ist die Feldspathgrauwacke noch vielfach aufgeschlossen. Auf ihre petrographischen Eigentümlichkeiten soll später im Vergleich mit Vorkommen von anderen Fundpunkten eingegangen werden. Da sie

in unsrer Gegend stets von mitteldevonischem Schiefer (Thon- oder Kieselschiefer) oder Diabas begleitet ist, so kann man für dieses seiner stratigraphischen Stellung nach vielumstrittene Gestein hier ein mitteldevonisches Alter mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit annehmen.

Kieselschiefer tritt zwischen Brandoberndorf und Kleeberg am „Kopf“, sowie am Süd- und Südostabhang des waldigen, westlich Oberkleen gelegenen Höhenzuges, dessen höchster Punkt der Schalsberg (352 m), wiederholt, z. B. nächst Oberkleen, am Weg Griedelbach-Oberkleen etc. in verschiedenen mächtigen Lagen auf.

Rothpletz¹⁾ hat zuerst aus den silurischen Kieselschiefern von Langenstriegis Diatomeen, Radiolarien und, von ihm „Sphärosomatite“ benannte, Gebilde organischer Natur beschrieben. Diese Kieselschiefer ebenso wie andere durch Wichmann²⁾ von Nowaja Semlja bekannt gewordene, stellen ein feinkörniges Gemenge von Quarz, Calcedon und kohligter Substanz dar.

Einige Proben der mir vorliegenden Kieselschiefer wurden erst vor dem Lötrohr, dann in der Gebläseflamme auf's allerenergischste gegläht. Wie erwartet, zeigten sie sich so gut wie unschmelzbar. Die dunkle Färbung kann jedoch nicht von kohligter Substanz herrühren, denn nicht die geringste Entfärbung trat ein. Eine pulverisierte, mit dem Magneten behandelte Partie erwies auch das fast völlige Fehlen von Fe_3O_4 , sodass — eine Auffassung, der die mikroskopischen Befunde nicht widersprechen — die dunkle Färbung auf schwarze Thonschieferpartikel zurückzuführen sein dürfte. Im Dünnschliff zeigten sich zwar rundliche oder ganz kuglige Gebilde, die man auf den ersten Blick für „organischer Natur“ hätte halten können, doch liess sich bei genauerer Betrachtung keines auf die von Rothpletz oder Rüst³⁾ abgebildeten Formen annähernd zurückführen. Vielmehr zeigten sich diese rundlichen Gebilde als deutliche Calcedon-Quarz-sphärolithe mit schönem Interferenzkreuz. Ob der Quarz hier in früher von Radiolarien eingenommenen Hohlräumen sich abgesetzt hat, lässt sich nicht entscheiden. Wahrscheinlich ist es jedoch bei dem auffälligen Mangel an kohligter Substanz nicht.

¹⁾ Zeitschr. der deutsch. Geol. Ges. XXXII. 1880. p. 447.

²⁾ Zeitschr. der deutsch. Geol. Ges. XXXVIII. 1886.

³⁾ Rüst, Beitr. zur Kenntnis d. foss. Radiol. a. Gest. d. Jura. Palaeontographica XXXI. 1885.

Der Diabas ist im südöstlichen Taunus das sicherste Kriterium für das Auftreten mitteldevonischer Schichten, da hier den älteren Devonbildungen Einlagerungen von Eruptivgestein völlig fehlen. In Begleitung von Kieselschiefern, Thonschiefern und Grauwacken findet er sich einmal in gewöhnlicher, grobkörniger Ausbildung bei Espa, Griedelbach, Oberkleen, Niederquembach und vielen anderen Punkten nördlich des letzten Ober-Coblenzvorkommens bis zur Lahn in vielen grösseren und kleineren Partien. In auffällig abweichender Bildung fand ich ihn am Wege Griedelbach-Oberkleen — die Karte giebt an der Stelle leider keinen Flurnamen — bes. am rechten Thalgehänge, östlich vom „Kopf“. Das ungewöhnlich harte Gestein zeigt splittrigen hälleflintaartigen Bruch und ist völlig dicht. Gegenüber auf der linken Thalseite steht er tiefer an und ist durch einen grossen Gehalt an CaCO_3 ausgezeichnet. Die petrographische Untersuchung, deren Resultate weiter unten genauer mitgeteilt werden, erwies dies Gestein als Olivindiabas.

Die schon bei Brandoberndorf erwähnten blauen Thonschiefer bilden neben den besprochenen Diabasen, Kieselschiefern und Grauwacken die Hauptausbildungsform des unteren Mitteldevon. Ihre stratigraphische Stellung ist besonders klar und schön bei Oberkleen und Ebersgöns dargelegt, wo eine durch Erosion rings isolierte Platte von Massenkalk von ihnen deutlich unterlagert wird. Manchmal finden sich in diesen häufig tentaculitenführenden Thonschiefern Knollenkalke, so am Weg Griedelbach-Oberkleen an der linken Thalseite, ehe der Weg die Strasse Kleeberg-Oberkleen erreicht. Leider ist es mir noch nicht gelungen, in diesem oder in dem hochinteressanten Vorkommen, das oben von der Schlappmühle (Weg Usingen-Wernborn) genannt wurde, Petrefakten zu finden und die Fauna mit derjenigen der bekannten mitteldevonischen Knollenkalke zu vergleichen.

Eine letzte Entwicklung des unteren Mitteldevon stellen die Orthocerasschiefer dar. Ursprünglich als Unterdevon, zuletzt als oberster Horizont der Ober-Coblenzschichten aufgefasst, wurden sie von Kayser an die Basis des Mitteldevon gestellt. Da Sandberger und besonders Maurer diese Auffassung unter anderem durch Hinweise auf das zweifellos unterdevonische Alter der „Orthocerasschiefer vom kleinen Hausberg“ bekämpfen, so muss, insoweit letztere in Betracht kommen, auf diese Gründe eingegangen werden. Die erste Serie von Versteinerungen vom

kleinen Hausberg wurde von R. Ludwig gesammelt und lag den Brüdern Sandberger vor. Ich habe mich vergeblich bemüht, den Verbleib dieser Sammlung heute ausfindig zu machen. Weder in Giessen, noch im Senckenbergianum zu Frankfurt a. M., noch in Darmstadt ist sie vorhanden, wie Herr Geh. Rat Lepsius mir auf meine Anfrage gütigst mitgeteilt hat. Auch Herr v. Sandberger konnte mir nur mitteilen, dass er die Suite seinerzeit an Ludwig zurückgegeben hätte. Man muss hiernach wohl verzichten, die Ludwig'sche Sammlung zu Gesicht zu bekommen. Die Stellen am kleinen Hausberg sind längst ausser Betrieb. Eigenes Sammeln blieb dort leider erfolglos. Einmal fand Herr Prof. Kayser bei einem gelegentlichen Besuche eine kleine *Cardiola*; ich ein andermal nach langem Klopfen einen Cephalopodenrest. Was an *Orthoceras*-ähnlichen Stücken herausgefördert wurde, erwies sich als unbestimmbar. Trotzdem es somit nicht möglich war, die Ludwig'sche Liste, die von Sandberger zweifellos nachbestimmt worden ist¹⁾, zu ergänzen und zu trennen, dürfte sich die Frage stratigraphisch lösen lassen. Wie noch genauer zu erklären sein wird, sind die den Höhenzug des Hausbergs bildenden Unter-Coblenz-Phylladen und Porphyroidschichten am Ostabhang dieses Berges abgeschnitten. An der Verwerfung sind abgesunken: bei Hochweisel Massenkalk, sofort nördlich davon die Schiefer des sog. kleinen Hausbergs, dann ältere Schichten bei Hausen, weiter nördlich mit dem Heidelbeerberg: quarzitische, wahrscheinlich der Ober-Coblenzstufe angehörige Schichten. So kommt es, dass man auf dem Gipfel des Hausbergs und, wo am oberen Teil seines steilen Abhangs das Gestein angeschürft ist, *Tropidoleptus carinatus*, *Chonetes sarcinulata* und -plebeja, *Spirifer ardnemmensis* und andere Leitformen des Unter-Coblenz findet, an seinem untersten, dem Dörfchen Hausen zugekehrten Teil jedoch, in dem sich die erwähnten Schieferstollen befinden, verkieste Wissenbacher Formen. Diese Ludwig nicht bekannte Störung mag eine eigenartige Mischung unter- und mitteldevonischer Arten veranlasst haben! Diese Mischung hat sodann Sandberger, der den Fundpunkt aus eigener Anschauung nicht kannte, neben anderen Erwägungen bestimmt, gegen ein rein mitteldevonisches Alter der *Orthoceras*schiefer zu sprechen²⁾.

¹⁾ 1889. Ueber die Entw. der unt. Abt. des Devonsyst. in Nassau. p. 63.

²⁾ Verst. rhein. Schicht. 1856. S. 540. Entwicklung d. unt. Abt. d. dev. Syst. in Nassau 1889. p. 84. „ . . . dass die *Orthoceras*schiefer mit den

Maurer kennt diese Verwerfung ebenfalls nicht, hält den Zug dunkelblauer Plattenschiefer, die vom Hausberg ab nordöstlich streichen, für Orthocerasschiefer und weist auf die unmittelbare Nähe des Bodenroder Porphyroids hin, dem dieser Schieferzug unmittelbar südöstlich vorgelagert ist. Da derselbe jedoch dem Unter-Coblenz und höchst wahrscheinlich zum Teil auch noch den Hunsrücksschiefern angehört, so ist die Folgerung, dass er für ein unterdevonisches Alter der Orthocerasschiefer spreche¹⁾, hinfällig.

Auf die Frage nach dem Alter der Orthocerasschiefer geht Maurer neuerdings im Neuen Jahrbuch für 1896 ein. Auch hier werden stratigraphische Beobachtungen aus dem östlichen Taunus gegen das mitteldevonische Alter der Orthocerasschiefer ins Feld geführt. Maurer bespricht die Aufeinanderfolge der Devon-schichten des Taunus, wie vom Taunusquarzit bis zu den Lahnkalken in süd-nördlicher Richtung einander immer jüngere Glieder vorgelagert seien, und zählt diese — in Wirklichkeit ja recht regelmässige — Aufeinanderfolge am Ostrand des Schiefergebirges auf. Dabei läuft zunächst der schon genannte Irrtum mit unter, dass die blauen Thonschiefer, die das Bodenroder Porphyroid begleiten, einfach die südwestliche Fortsetzung der Orthocerasschiefer des Hausbergs seien. Maurer sagt dann wörtlich²⁾: „In diese Schichtenfolge finden sich eingelagert im hangenden der unteren Grauwacke bei Graevenwiesbach eine Bank feldspathhaltiger Sericitglimmerschiefer des Taunus und als Zwischenlagerungen der unteren Grauwacke mehr oder weniger mächtige Bänke von Stringocephalenkalk bei Niederweisel und Hochweisel, ein Beweis, dass am Ostrande des rheinischen Devon unaufgeklärte Dislocationen vorhanden sind“. Letztere Beobachtung findet in der Verwerfung von Hochweisel eine Bestätigung und Erklärung. Ueber die Schichten, die bei Graevenwiesbach anstehen, sagt Maurer ferner³⁾: „Wie erwähnt, beginnt der älteste Zug Orthocerasschiefer in der Nähe des Rheins bei Dörsdorf im Oststreichen der Canber Hunsrücksschiefer (!), zieht sich bis in die Gegend von Langenbach (Amt Usingen) und steht möglicher Weise in seinem NO.-Streichen

Calceolashichten im Ganzen gleichaltrig und mit letzteren am passendsten noch zum Unterdevon zu rechnen sind.“

¹⁾ Neues Jahrbuch f. Min. Beilageband 10. p. 613—756.

²⁾ a. a. O. p. 750.

³⁾ a. a. O. p. 726.

mit dem Orthocerasschiefer des Hausbergs bei Butzbach in Zusammenhang. Im Bereich dieses ältesten Zuges findet sich bei Graevenwiesbach, anscheinend zwischen Schichten der älteren Grauwacke, ein kleiner Steinbruch, in welchem Sericitglimmerschiefer des Taunus (!) gebrochen wird. Ein Zusammenhang des Orthocerasschieferzuges mit diesem Taunusgestein ist nicht nachweisbar, soll auch gar nicht versucht werden“.

Was Maurer hier für ein „Taunusgestein“, offenbar nach Analogie der Sericitgesteine am Südabhang des Taunus, erklärt, ist ein sandiges, stark zersetztes Porphyroid. Für die umgebenden Schiefer und Grauwacken gilt das Gleiche wie für die Begleiter des Bodenroder Zugs: sie sind Unter-Coblenzschichten, vielleicht z. T. Hunsrückschiefer. Das nächste westlich von Bodenrod nachgewiesene Auftreten von Orthocerasschiefern liegt NW. im Weilthal, aber in Schichten, die den Bodenroder und Graevenwiesbacher Zügen nördlich vorgelagert sind, nämlich bei Langenbach und Weilmünster.

In der Veröffentlichung von 1880 ¹⁾ erwähnt Maurer einen Quarzitzug, dessen Bruchstücke auf einer Weglänge von 50 Schritt zerstreut liegen. Derselbe soll die am Weg Maibach-Bodenrod anstehenden blauen Schiefer begleiten. „Das Auftreten des Quarzites an dieser Stelle erinnert sehr an das gleiche Vorkommen bei Greifenstein“. — Mit dieser Beobachtung können m. E. nur die am (jetzt mit den Farbenzeichen des Taunusclubs versehenen) Wege Bodenrod-Maibach liegenden grösseren oder kleineren Blöcke und Brocken weissen Quarzes gemeint sein. Sie sind jedoch zweifellos viel jüngerer Gangquarz und haben mit devonischen Quarzitzügen nichts zu schaffen.

Solche Gänge sind im Taunus sehr verbreitet, sie streichen NW. bis NNW. und sind oft weithin zu verfolgen. Der grösste setzt noch südlich der Schlappmühle auf, ist an der Usingen-Ziegenberger Staatsstrasse in einem grossen Steinbruch angeschürft, bildet einige Kilometer weiter nordöstlich die weithin sichtbaren,

¹⁾ a. a. O. Beilageband 1. 1881. p. 85. Vergl. ferner: Maurer, Neues Jahrbuch. 1882. p. 35. „Die obere Abteilung des Unterdevon ist vertreten durch die Orthocerasschichten von Hausberg, die Feldspathgrauwacke von Bodenrod und die Untrijugatuszone von Kröffelbach. Ferner 1881, Beilageband 1, 84—86: — „geht man von Ziegenberg in nördlicher Richtung vor, so stösst man zwischen Maibach und Bodenrod auf die blauen Thonschiefer des Hausbergs mit Orthoceras“ — etc.

haushoch aufragenden und langmauerartigen „Eschbacher Felsen“, um in der Richtung nach Graevenwiesbach zu verschwinden, wo eine Menge kleinerer Quarzgänge diesen Riesen ablöst.

Das obere Mitteldevon wird von Stringocephalen- oder Massenkalk gebildet, abgesehen von den ihm stellenweise vertretenden Eruptivgesteinen. An vielen Stellen ist er durch Steinbruchs- und Kalkbrennbetrieb aufgeschlossen. Versteinerungen kommen vor, wenn auch nicht allzu häufig. Infolge der Härte des Gesteins sind sie jedoch meist nur unvollständig zu erhalten, wenn man nicht das Glück hat, ein stark angewittertes, petrefaktenführendes Stück zu finden. Nirgends jedoch kommen Fossilien (*Conchidium hassiacum* n. sp.)¹⁾ in so erstaunlicher Massenhaftigkeit vor, wie in einigen Kalkbrüchen von Kleinlinden bei Giessen, in nächster Nähe des von E. Kayser jüngst beschriebenen Dalmaniten-Sandsteins²⁾.

Aehnlich wie Oehlert dies vom gleichaltrigen Kalkstein von Montjean (Maine et Loire) beschreibt³⁾, schliesst das Vorhandensein dieses *Conchidium* bei sonst normaler Korallenfauna das Vorkommen des in diesem Niveau sonst so häufigen *Stringocephalus Burtini* und der übrigen, ihm gewöhnlich begleitenden Leitversteinerungen so gut wie fast ganz aus.

Von Störungen, die den geschilderten Schichtenverband betreffen, sei zunächst die grosse Hansberg-Verwerfung genannt. Wir lernten im Streichen der Unter-Coblenschichten den Massenkalk bei Hochweisel kennen. Da nach Ludwigs Angabe⁴⁾ bei Kellergrabungen in diesem Orte ebenfalls Massenkalk angetroffen wurde, in den Hohlwegen am westlichen und südwestlichen Ausgange des Dorfes jedoch noch die NO. streichenden Schiefer anstehen, so ist der Verlauf der Verwerfung — dieselbe streicht Südost-Nordwest — leidlich bestimmt, wenn er sich auch unter der starken Lössdecke schwer genauer festlegen lassen wird. Für das südöstliche Fortsetzen der Störung ist weiter Ludwigs Notiz von Bedeutung, dass im Streichen des Tannusquarzits vom Winterstein bei Friedberg und Johannisberg bei Bad Nauheim in

¹⁾ Vergl. palaeont. Teil.

²⁾ Fauna des Dalmaniten-Sandsteins bei Kleinlinden. Marburg 1896

³⁾ Note sur le calcaire de Montjean et Chalomes. Ann. des Sc. Géol. t. XII. 1877.

⁴⁾ Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herzogtum Nassau. IX. 2. pag. 7 und 8.

von der Salinen-Verwaltung niedergebrachten Bohrlöchern ebenfalls der Kalk durchsunken wurde. Nordwestlich folgen, wie schon erwähnt, die Schiefer des Hausbergabhanges, die Quarzite des Heidelbeerberges, an der „Oes“ ferner Kieselschiefer, dann weiterhin das von Espa nach Kleeberg führende Thälchen entlang, auf der östlichen Seite, gelegentlich bis an die westliche Höhe herübertretend: Diabas, mitteldevonischer Thonschiefer und Kieselschiefer; auf der westlichen zunächst am Kellersacker der östlichste Flügel des Bodenroder Porphyroids, dann bis Kleeberg ein System von versteinungsarmen Phylladen, wie sie ähnlich oben aus der Bodenroder Gegend beschrieben worden sind.

Ferner seien genannt zwei Ueberschiebungen, deren eine bezeichnet ist durch die beiden Vorkommen von Knollenkalk und Kieselschiefer in der Nachbarschaft von Porphyroiden bei der Schlappmühle und bei Münster, wie sie beide oben ¹⁾ bei Aufzählung einzelner Porphyroidvorkommen genauer angegeben wurden.

Die zweite finden wir bei Brandoberndorf, wo der schon erwähnte mitteldevonische Zug von Thonschiefer mit eingelagerter Grauwacke von Unter-Coblenz-Phylladen überschoben ist. Nordöstlich grenzen diese im Streichen an Kieselschiefer („Kopf“, Strasse Brandoberndorf-Kleeberg), Olivindiabas (Thal Griedelbach-Oberkleen), (s. o.!), und Thonschiefer mit Knollenkalk. Das letztgenannte Thälchen scheint in seinem Verlaufe dieser Ueberschiebungslinie zu folgen bis zum Griedelbacher Olivindiabas.

Palaeontologischer Anhang.

Gossetia carinata Gdf. Folm.

Frech. Devonische Aviculiden Deutschlands. 1891. p. 122.
T. XII, F. 8—11; XIV, 3.

Von dieser Art liegt ein ausgezeichnet erhaltenes Stück — Steinkern und Schalenabdruck — vor. Unter der fein gestreiften Ligamentarea sieht man, der linken Klappe angehörig, 4 starke und einen schwach angedeuteten fünften Zahn. Eine ungefähr lotrechte Stellung, wie Frech sie angiebt, lässt sich nicht beobachten: die Zähne stehen mehr schräg. Ein Ausguss zeigt den Schlossbau der rechten Klappe in Uebereinstimmung mit Frech's Beschreibung.

¹⁾ s. S. 44 u. 45.

Gosseletia aff. Cyrtodontopsis Kayseri Frech.

Frech. Devon. Aviculiden p. 126. XIII, 1—3.

Zwei bei Bodenrod gefundene Exemplare erscheinen durch schwächeren Schlossbau und stärker geschweiften Umriss als ältere Mutation der Mielener Art.

Spirifer aff. carinatus Schnur.

Kayser. Fauna des Hauptquarzits etc. Abh. d. geol. Landes-Anstalt. 1889. p. 26.

In den Porphyroidschichten fanden sich mehrere Exemplare eines ziemlich grossen, völlig ungeflügelten Spirifer, der grosse Aehnlichkeit mit *Sp. caricatus* Schn. hat. Die Grössenverhältnisse und die Form des Sattels, soweit die Verdrückung eine sichere Beobachtung nicht unmöglich macht, lassen es als wahrscheinlich erscheinen, dass man es hier mit dem von Kayser aus der Siegener Grauwacke angegeben „*Sp. aff. carinatus*“ zu thun hat.

Spirifer antecedens n. mut.

von *Spirifer arduennensis* Schnur.

Die vorliegende Form ist nahe mit *Sp. arduennensis* Schnur verwandt, der in der Eifel zuerst bei Stadtfeld in den Unter-Coblenschichten häufiger auftritt, in den Ober-Coblenschichten bei Prüm und Daleiden gemein ist, in den unsern Porphyroiden benachbarten Schiefen und Grauwacken jedoch noch selten vorkommt¹⁾. Die in den Porphyroidschiefern auftretende Art zeigt konstante Abweichungen, die wohl Maurer zu der leicht begreiflichen Bestimmung „*Sp. macropterus*, klein“ veranlasst haben.

Verfasser konnte die im Marburger Museum aufbewahrten Originalexemplare zu Kaysers „Hauptquarzit“ (Tab. II, 1—4, XII, 5, XVI, 1—9) sowie andere typische Stücke zum Vergleich direkt heranziehen. In folgenden Tabellen ist in der ersten Spalte das Verhältnis der Länge des Muskelzapfens zur Länge der Muschel, in der 2. das der Länge zur Breite, in der 3. die

¹⁾ Einen bereits erwähnten Fundpunkt für *Sp. arduennensis* Schn. bildet in unserem Gebiet der Hausberggipfel. Ferner wäre Oppershofen bei Butzbach in der Wetterau zu nennen.

Grenzen, innerhalb deren die Breite der verschiedenen gemessenen Stücke schwankt, angegeben.

Spirifer arduennensis von Stadtfeld (Unter-Coblenz).

1 : 2,3	1 : 1,7	20 mm
1 : 2,0	1 : 2,2	bis
1 : 2,0	1 : 2,1	27 mm
1 : 2,2	1 : 1,8	27 mm
1 : 2,3	verdrückt	bis
1 : 1,9	1 : 2,0	
1 : 2,0	1 : 2,2	36 mm
1 : 2,1	1 : 1,7	> 36.

Spirifer arduennensis von Prüm und Daleiden (Ober-Coblenz).

1 : 2,0	1 : 2,8	28 mm
1 : 1,90	1 : 2,5	29 mm
1 : 2,16	1 : 3,0	bis
1 : 2,0	1 : 2,1	42 mm.

Das Verhältnis der Länge des Muskelzapfens zur ganzen Länge beträgt im Mittel bei Stadtfeld: für kleine Exemplare 1 : 2,00, für mittlere 1 : 2,10, für grosse 1 : 2,1. Dasselbe Verhältnis für Stücke von Daleiden hat für das kleine in der Tabelle angeführte Individuum den Wert 1 : 2,0, für mittelgrosse im Mittel 1 : 2,02; für einige Unter-Coblenzformen von Oppershofen bei Butzbach in der Wetterau ergab sich folgende Zusammenstellung.

1 : 1,9	1 : 1,35	23 mm
1 : 2,25	1 : 1,5	27 mm
1 : 2,0	1 : —	verdrückt.

Das Mittel des erwähnten Verhältnisses beträgt hier 1 : 2,05.

Diese Formen sind hinsichtlich der Flügellänge meist recht konstant, die Flügel in Oehrechen verlängert.

Eine wesentlich andere Ausbildung zeigt nun unsere ältere Mutation von Bodenrod und Wernborn. Hier ergibt sich nämlich für Individuen von Bodenrod:

1 : 1,9	1 : 1,5	26 mm
1 : 1,9	1 : 1,8	33 mm
1 : 1,8	verdrückt	—

1 : 1,5	1 : 1,9	22 mm
1 : 1,7	verdrückt	—
1 : 1,9	1 : 2,1	39 mm
1 : 1,6	1 : 2,0	34 mm
1 : 1,9	1 : 2,0	30 mm
für solche von Wernborn:		
1 : 1,7	1 : 2,0	39 mm
1 : 2,0	verdrückt	—
1 : 1,5	1 : 2,0	29 mm
1 : 1,8	1 : 2,1	40 mm
1 : 1,6	1 : 2,2	35 mm
1 : 1,7	verdrückt	—

Während so bei dem typischen *Sp. arduennensis* aus den Coblenzschichten das Verhältnis: Muskelzapfen zur ganzen Länge nicht unter 1 : 2 sinkt (im Mittel), so erhebt es sich für die Stücke von Bodenrod nur bis zum Wert 1 : 1,77 und für solche vom zweiten genannten Fundpunkt bis 1 : 1,71.

Die für *Sp. arduennensis* sehr bezeichnende Verlängerung der Flügel in Ohrchen zeigt unsere Mutation nur in sehr beschränkter Masse. Sie ist gedrungen gebaut als die Schnursee Art. Ihr Hauptunterschied aber liegt in der Entwicklung des Muskelzapfens, wenn die Grösse desselben auch, wie die obigen Tabellen zeigen, kleinen Schwankungen unterworfen ist. Der Muskelzapfen passt sich etwa in den durch die Konvergenz der zweiten Rippe beiderseits des Sinus gebildeten Winkel ein und wird manchmal noch breiter. Scharfe Furchen, die nach einem Punkte nahe unterhalb der Mitte des Sinus konvergieren, bezeichnen seine Basis. Seine Spitze ist durch eine feine, aber tiefe Kerbe zweitheilig. Die beiden innersten Rippen setzen über die Furchen hinaus und sind bis fast zur Spitze zu verfolgen. Die Fortsetzung des Sinus erzeugt auf dem Muskelzapfen eine feine, nach der erwähnten Kerbe hin verlaufende Hohlkehle. Bei besonders gut erhaltenen Stücken ist der Zapfen fein skulpturiert. Er ist bei unverdrückten Exemplaren steil, fast lotrecht vom Steinkern abgesetzt, manchmal schnabelförmig umgebogen und erinnert durch seine ganze Gestaltung sehr an den Zapfen von *Sp. primaevus* Stein. aus dem Taunusquarzit und den Siegener Schichten.

Die grosse Klappe besitzt einen im Grunde winklig geknickten Sinus, die kleine einen scharfen Sattel, der eine deutliche Längs-

furche trägt. Die von feinen Anwachsstreifen durchsetzten Rippen zeigen ebenfalls einen kielförmig scharfen Rücken.

Sie sind derb ausgebildet; auf dem Steinkern sind nur die 4 ersten bis zum Schlossrand hin zu verfolgen, während Ausgüsse der grossen Klappe 5, auch 6, ihrer ganzen Länge nach beobachten lassen.

Rhynchonella cfr. papilio Krantz.

Davidson. Monogr. Brit. Brach. p. 61. — 12. f. 8. 9.

Béclard. Bull. Soc. belge de Géol. T. IV. 1890. p. 29. t. 2
(Extrait du —).

Krantz. Fauna vom Menzenberg. Verh. nat. Ver. Rheinl.-Westf. 1857. p. 156. t. IX. f. 3.

Kayser. Beitr. z. Kemtn. d. Sieg. Grauw. Jahrb. d. geol. Landes-Anst. f. 1890.

Die Unsicherheit der Bestimmung ist begründet in der Erhaltung des bei Wernborn gefundenen Exemplars. Das Verhältnis von Länge und Breite der Muschel beträgt 59 und 35 mm, soweit die Erhaltung eine ausreichende Messung zulässt. Die anfangs schwachen, dann kräftig anschwellenden Rippen sind deutlich zu beobachten. Ihre Zahl mag an dem ca. zu $\frac{2}{3}$ erhaltenen Exemplar 24 bis 26, am vollständigen Stück demnach 38 bis 39 betragen haben. Ueber die Form des Sattels lässt sich bei der starken Quetschung der Muschel nichts Sicheres sagen.

Davidson hat unsere Art als *Rh. Pengelliana* aus tiefem Unterdevon beschrieben, Béclard aus der Siegener Grauwacke ungefähr gleichstehenden Ardennenschichten, Krantz vom Menzenberg unweit Bonn, endlich Kayser aus den Siegener Schichten der Gegend von Siegen selbst.

Athyris aff. undata Dfr., cfr. avirostris Krantz.

Krantz. Fauna vom Menzenberg. Verh. nat. Ver. Rheinl.-Westf. 1857. p. 153. t. IX. f. 2a, 2b.

Kayser. Hauptquarzit. p. 37—40.

Die hier vorgenommene Abtrennung der vorliegenden Abdrücke und Steinkerne von der typischen Form und ihre Bezeichnung als *aff. undata* gründet sich hauptsächlich auf die Masszahlenverhältnisse. Kayser giebt gelegentlich einer eingehenden Beschreibung von *Ath. undata* Dfr. eine Tabelle von Masszahlen.

Gewöhnliche Exemplare sind ca. 30 mm lang und breit. Drei von mir gemessene Stücke hatten:

Länge:	Breite:
40	46
40	48 (Combinat.)
41	45—46.

Eine gut übereinstimmende Beschreibung gab Krantz von einer Form vom Menzenberg (bei Bonn) als *Spirifer avirostris*. Kayser zog diesen Namen bei Besprechung von *Athyris undata* wieder hervor. Leider schliesst die Erhaltung unseres Materials eine Ergänzung der Krantz'schen Beschreibung aus. Seine Angaben über die Grösse sind sehr ungenau, da er bloss sagt: „Die Grösse der Exemplare wechselt von 3 bis 6 cm in der Breite und von 2—5 cm in der Länge“. Das von ihm abgebildete Stück misst 45 mm und 41 mm in der Breite und Länge, stimmt also darin mit unserer Porphyroidform recht gut überein. Wahrscheinlich hat man es mit einem Vorläufer, einer älteren Mutation von *Athyris undata* zu thun.

***Strophomena gigas* M'Coy.**

Kayser. Beitr. z. Kenntnis d. Fauna d. Taunusquarzites. Jahrb. d. geol. Land.-Anst. f. 1883.

Sandberger. Ueb. d. Entwickl. d. nnt. Abteilung d. rhein. Systems in Nassau. 1889.

Kayser. Beitr. zur Kenntnis der Siegener Grauwacke a. a. O. Berlin 1892.

Diese Form wurde zuerst von Kayser als „*Stroph. sp.* vielleicht = *gigas* M'Coy“ aus dem Taunusquarzit der Neuhütte unweit Stromberg beschrieben und abgebildet. 1889 identifizierte Sandberger auf Grund reicheren Materials die Art bestimmt mit der genannten englischen. Ausführlich beschrieb sie zuletzt wieder Kayser aus der Siegener Grauwacke.

Das mir vorliegende Exemplar von Wernborn ist, wie die meisten von diesem interessanten Fundpunkte, leider stark gequetscht, so dass die Masszahlen sich nur durch Rekonstruktion der ursprünglichen Umrisse annähernd angeben lassen. Darnach beträgt die Breite des Schlossrandes 65 mm, die Länge der Muschel 75 mm. Mit dieser dem Taunusquarzit und den Siegener Schichten angehörigen Art ist die Zahl derer, die auf ein tiefes Niveau unsrer Porphyroide hinweisen, um ein wichtiges Glied vermehrt.

Atrypa reticularis L.

Diese Species schien bisher in Schichten höheren Alters als das Ober-Coblenz am Rhein zu fehlen. Noch 1889 sagte Kayser¹⁾: „In tieferen Horizonten (als Ober-Cobl.) dagegen habe ich sie nie beobachtet. Jedoch lässt der Umstand, dass sie bereits im Ober-Silur vorhanden ist, vermuthen, dass man sie mit der Zeit auch aus tieferen Schichten des rheinischen Unterdevon kennen lernen wird.“ Es dürfte gewiss von Interesse sein, dass es mir jetzt in der That gelungen ist, *Atrypa reticularis* bei Wernborn in zwei typischen Exemplaren zu finden.

Conchidium hassiacum n. sp.

Wie schon erwähnt, bildet eine sehr interessante, noch unbeschriebene Pentameride, *C. hass.*, die Leitform des Stringocephalenkalks unsrer Gegend. Ich fand vereinzelte Exemplare dieser Species am Schalsberg westlich Ober-Kleen, doch waren die Stücke von diesem Punkte höchst unvollständig und zu einer Beschreibung unzureichend. In erstaunlicher Menge kommt die Art jedoch in einigen Kalkbrüchen südwestlich Klein-Linden bei Giessen vor. Trotzdem ist es bis jetzt noch nicht gelungen, ein vollständiges, ja nur ein 2klappiges Exemplar zu finden. In dem überaus harten Kalk sieht man auf frischen, womöglich angeschnittenen Flächen, besonders an den durch Sprengung freigelegten Felswänden der Steinbrüche, zahlreiche Durchschnitte von grossen Schalen, die sich als krystallisierter Kalkspath in weissen Bögen von der dunkleren Masse des dichten Gesteins abheben. Das Herauspräparieren eines solchen Vorkommens mit Hammer und Meissel ist so gut wie ausgeschlossen. Auch Versuche mit verschieden concentrirter Salzsäure geben ein wenig befriedigendes Resultat. Man muss sich daher darauf beschränken, die an der Oberfläche stark angewitterter Stücke zum Vorschein kommenden Exemplare zu reinigen.

Da unsrer Art jede Spur von Sinus und Sattel fehlt, und sie durch eine hohe offene Area ausgezeichnet ist, so muss sie von Pentamerus im engeren Sinne abgetrennt und zu der besonders im Ober-Silur verbreiteten Untergattung *Conchidium* gestellt werden.

¹⁾ Hauptquarzit p. 37.

Die Maasse eines mittelgrossen Exemplars, bezw. einer Ventralklappe, betragen 68 mm Länge und 45 mm Breite. Dieser ansehnlichen Grösse entsprechend sind die Septen und Zahnstützen sehr stark verdickt. Unter der hohen und offenen Area sieht man die letzteren nach dem Median-Septum zu konvergieren. Sie stehen sehr steil und bilden mit einander einen Winkel von nur 65°. Die Länge der „Kammer“ beträgt etwa $\frac{1}{3}$ der Gesamtschalenslänge.

Der Schnabel ist an und für sich nicht sehr stark umgebogen. Infolge einer mächtigen, schwellenden Verdickung der Schnabelgegend erscheint indess diese Umbiegung beinahe halbkreisförmig.

Die Zahl der Rippen ist sehr gross; sie beträgt auf der Ventralklappe wohl 40–45. Ob die Vermehrung der Rippen durch Einschaltung oder Spaltung stattfindet, konnte nicht sicher entschieden werden, doch kommt (wie schon Oehlert (s. u.) für den nahestehenden *P. Davyi* angiebt) beides höchst wahrscheinlich neben einander vor.

Hoffentlich gelingt es mit der Zeit auch die Merkmale der kleinen Klappe, von der sich, wie erwähnt, noch kein einziges Stück gefunden hat, zu studieren.

Durch ihre Grössenverhältnisse, die Zahl der Rippen und den Grad der Konvergenz der Zahnstützen ist unsere Art von verwandten wohl unterschieden.

Unter den silurischen Arten von *Conchidium* kommen ihr am nächsten: *biloculare* L. = *conchidium* Dalm. (Obersilurkalk der Insel Gotland) und *laqueatum* Conr. (nordamerikanischer Niagara-Kalk). Erstere wird aber nur halb so gross wie unsere Art — 33 mm der Abbildung nach —, und *C. laqueatum*, welches ihr in der Grösse am meisten ähnelt, besitzt nur 25–30 Rippen. Von *C. Nysius* Hall and Whitfield¹⁾ aus dem amerikanischen Ober-Silur (Niagara-Kalk) ist *C. hassiacum* durch das Fehlen der geschwungenen, konzentrischen, wulstartigen Anwachsstreifen unterschieden.

Eine nahe verwandte Form aus dem Mitteldevon beschreibt Oehlert²⁾ als *Pentamerus Davyi* (von Montjean, Maine et Loire). Auch sie erreicht jedoch nach dem genannten Forscher kaum die Hälfte der Grösse der Kleinlindener Art (25 und 27 mm.),

¹⁾ Hall, a. a. O. pl. 46. fig. 6 u. 7.

²⁾ Oehlert, Note sur le calcaire de Montjean et Chalonnnes: Ann. des Sc. Géol. t. XII, 1877. pl. V. fig. 10–13.

wenngleich Barrois¹⁾ grössere Exemplare dieser Species beschreibt, als Oehlert selbst. Ausserdem trennt auch die verschiedene Zahl der Rippen — 25 giebt für die französische Muschel Barrois an — beide Arten sehr bestimmt.

Schliesslich ist die hessische Form noch durch ihre ungewöhnlich tiefe Kammer ausgezeichnet. Oehlert giebt zwar für den Winkel der Zahnstützen von *C. Davyi* keine Zahlen; seine Abbildung lässt jedoch keinen Zweifel, dass derselbe sehr viel mehr als 65° — seine Grösse bei unserer Art — beträgt.

Etwas Aehnliches gilt auch von *Pentamerus (Gypidia) rossicus* Karp. und — *Karpinskyi* Tschern. aus dem osturalischen Unterdevon²⁾. Der Winkel der Zahnstützen beträgt bei diesen Arten nach Th. Tschernyschews Angabe 90° bezw. 135°³⁾. Bei beiden beträgt ausserdem die Zahl der Rippen nur 12.

Petrographischer Anhang.

Der Olivindiabas von Griedelbach zeigt zu Büscheln, Wedeln und Sternen gruppierte Plagioklasleisten, so dass höchst charakteristische Bilder entstehen, die z. B. besonders an eine kartographische Darstellung eines Gebirgsstockes mittelst der Schraffenmethode erinnern. Die Zwischenräume der in ihrer Entwicklung sich oft störenden Plagioklase nimmt Angit, bezw. die bekannte „chloritische Substanz“ ein. Die grössten und ältesten, weil einzig voll auskrystallisierten Ausscheidungen gehören dem Olivian an. Er ist zwar gänzlich in Serpentin verwandelt, seine Umrisse und charakteristischen Sprünge sind aber in Imprägnationen von Magneteisen erhalten.

¹⁾ Barrois, Mémoire sur le calcaire dév. Chaufonds. (Extrait des annales d. l. société géol. du nord. séance de 3 III. 1886.)

²⁾ Th. Tschernyschew. Die Fauna des unteren Devon am Ostabhang des Ural. 1893.

³⁾ Die steilste, unsere noch übertreffende Konvergenz der Zahnstützen besitzt wohl *Conch. conchidium* Dalm. Hier beträgt nämlich der Winkel nur 38°—45°. Die weiten Grenzen dieser Messung sind bedingt durch die Wölbung der Kammerwände. Sie beeinträchtigt eine präzise Messung mittelst des Anlegegoniometers am Wachsaguss der Kammer sehr.

Der Chlorit ist auf Klüften zu einem grangelben, nicht näher bestimmbar Mineral weiter zersetzt, zum Teil in deutlich erkennbaren Epidot umgewandelt. Auf den feinen Spalten und Hohlräumen haben sich Quarz und besonders Kalkspath abgeschieden. Ob letzterer ganz der Verwitterung des Urgesteins zuzurechnen ist, bleibt zweifelhaft, leicht kann man einen Teil auf die Nachbarschaft des Stringocephalenkalkes zurückführen, besonders, wo die an letzteren unmittelbar angrenzende Partie auf der nördlichen Thalseite besonders reich an solchen Infiltrationen ist.

Die Grauwacken

liegen aus dem Tannusgebiet in 2 Modifikationen, nämlich von Brandoberndorf und den benachbarten Zügen grobkörnig, von der linken Thalseite unterhalb Bonbaden feinkörnig, vor. In ersterer, die aus Quarz und Feldspath mit verschieden stark entwickelter Binde substanz besteht, erscheinen in dem Quarz zu Reihen und Schnüren geordnete Flüssigkeitseinschlüsse und stellenweise sehr deutlich und schön ausgebildete Zirkonkrystalle. Der Quarz selbst ist fast durchweg unregelmässig begrenzt; ebenso der stark zersetzte, an Einschlüssen ziemlich reiche Feldspath. Frischer Muskovit und Biotit treten neben Mineralien ihrer Gruppe von stark verändertem Habitus auf und bilden gelegentlich einen Teil des Cäments. Besonders grobkörnig, bei sehr zurücktretendem Bindemittel, ist das Grauwackengestein von der „nassen Buche“ östlich Kröffelbach.

Die in der zweiten Form von Bonbaden sich findenden, unregelmässigen, oft zerfetzten angitartigen und anderen für Diabas charakteristischen Mineralien scheinen ein Zerstörungsprodukt des benachbarten Diabases zu sein und somit ein jüngerer, d. h. mindestens gleiches Alter mit diesem Eruptivgestein zu beweisen.

Die Culmgrauwacke vom „Vogelsberg“ bei Herborn, eine der frischesten, die vorlagen, zeigt Quarz mit Schnüren von Einschlüssen, Feldspath (Orthoklas und Plagioklas, ersteren besonders in tafelförmigen, scharfkantigen Stücken) daneben klastisches Gestein — Thonschiefer und sandige Brocken — chloritische Substanz, Glimmer und — als sichere Neubildung — radialfaserige Hohlraumausfüllungen mit schönem Interferenzkreuz, Apatit und Kaolin nicht zu erwähnen. Typische Diabaseinschlüsse fehlen. Da, wie erwähnt, das durch grossen Steinbruchbetrieb zugängliche Gestein sehr frisch ist und eine grössere Anzahl von Schlfen

gefertigt und daraufhin untersucht wurde, so ist es unwahrscheinlich, dass die chloritische Substanz auf zerfetzten Diabas zurückzuführen sei.

Die schalsteinführende (Kalk-) Grauwacke aus der Gegend von Leun a. d. Lahn besteht zu $\frac{2}{3}$ aus Kalkspath, der, seiner opalisierenden Oberfläche nach zu schliessen, mit der (Silicat-) Substanz zersetzter Mineralien imprägniert erscheint. Der nächst häufige Bestandteil sind chloritische Massen. Wo diese gewöhnlichen Produkte fortgeschrittener Zersetzung die Umrisseformen des ursprünglichen Gesteins überhaupt noch erkennen lassen, weisen diese mit Bestimmtheit auf Olivin hin. Feldspath und Quarz bieten nichts besonderes. Einschlüsse von Schalstein beherbergen in undurchsichtiger, tief brauner Glasmasse Plagioklasleisten mit Chlorit.

In der aus Feldspath, Quarz, chloritischer Substanz, wenig Glimmer und Cäment im wesentlichen bestehenden, mitteldevonischen Grauwacke von Ballersbach finden sich zweifellose, wohlbegrenzte und erhaltene Einschlüsse von Diabas. Die Feldspathleisten sind in ihrer typischen Anordnung deutlich erkennbar, die Ausfüllung durch „Viridit“ (Ophitstruktur) ist in charakteristischer Weise entwickelt, die Einschlüsse sind als einheitliches Ganze gegen das umgebende Mineralgemenge scharf abgegrenzt. Man kann daher hier wohl die reichliche Chloritsubstanz grösstenteils auf Diabas zurückführen, auch wenn in einem Vorkommen er selbst nicht mehr in deutlich isolierten Brocken und Schmitzen vertreten ist. Ausserhalb der Diabas-Trümmer, wo auch die Plagioklase mehr tafelförmig als leistenförmig entwickelt sind, treten beide Feldspäthe in unregelmässig begrenzten, gelegentlich geborstenen, jedenfalls unzweifelhaften Bruchstücken auf.

Die silurische Grauwacke von Altenkirchen, Sektion Ballersbach, ist in ihrem mineralogischen Bestand den vorher besprochenen ähnlich, doch fehlen typische Einschlüsse von Diabas. Ob dies eine durchgehende Eigentümlichkeit des Gesteins oder nur ein zufällig negatives Resultat ist, würde sich bei der starken Zersetzung des vorliegenden Materials kaum entscheiden lassen, wenn nicht die Beobachtung durch Untersuchung der gleichfalls silurischen Grauwacke von Weidenhausen bei Gladenbach bestätigt würde. Dieses in seiner grobkörnigen Ausbildung und mineralischen Zusammensetzung mit obigem über-

einstimmende Gestein, das durch Steinbrüche aufgeschlossen und in frischem Zustand erhältlich ist, erweist sich nämlich als völlig diabasfrei. Statt des gewöhnlichen Thonschiefers fand sich in der Altenkirchener Grauwacke Sericitschiefer.

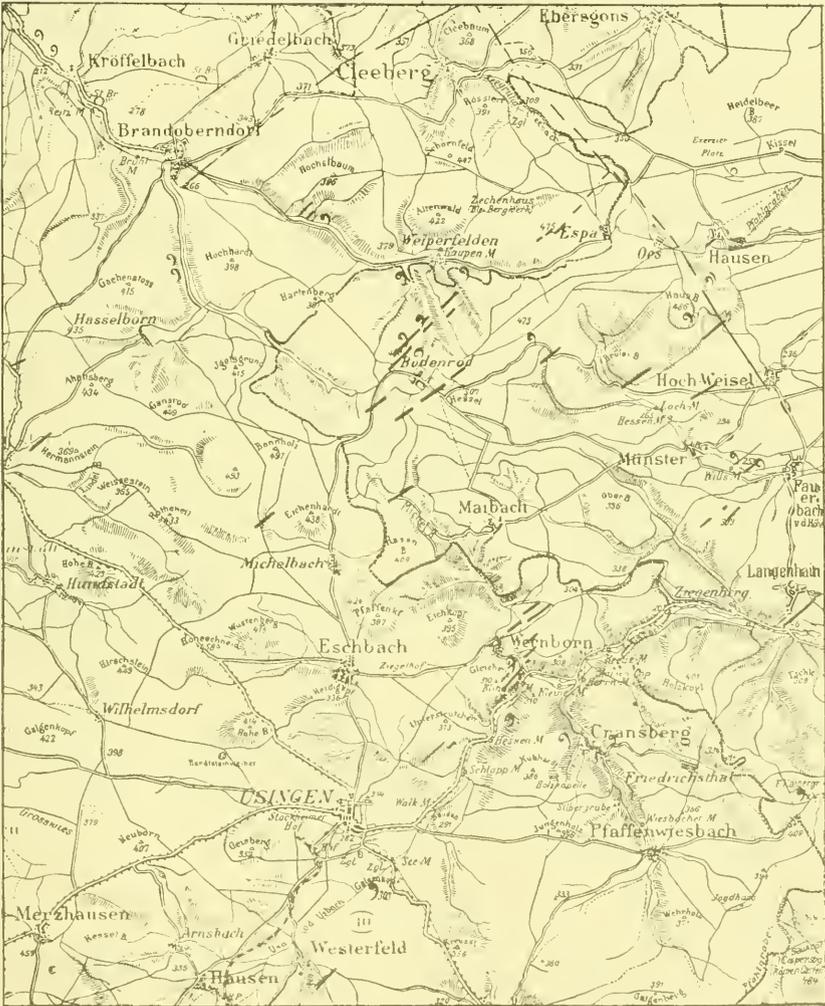
In einer weiteren Silurgrauwacke, die zwischen Günterod und Hartenrod ansteht, fanden sich jedoch Diabasbrocken. Dieselben waren sogar häufiger und nach der Form ihres Auftretens und ihrer inneren Struktur eher noch typischer als die Einschlüsse von Diabas in der mitteldevonischen Ballersbacher Grauwacke.

Es ist somit wenigstens in diesem Teile des Schiefergebirges das Vorkommen von Diabaseinschlüssen auf mitteldevonische und eine silurische Grauwacke beschränkt. Demnach muss in unsrer Gegend schon in der Silurzeit oder noch früher Diabasmaterial emporgedrungen sein.

Tafel I.



Tafel II.



Erklärung der Tafeln.

Tab. I.

- Fig. 1. a. b. *Conchidium hassiacum* n. sp. Stielklappe in Vorder- und Hinteransicht. Kleinlinden bei Giessen. Original im Marburger Museum. Verkl.
- Fig. 2. Dieselbe Species. Profilansicht. Kleinlinden bei Giessen. Marburger Museum. Verkl.
- Fig. 3. Versuch einer Rekonstruktion von *Conchidium hassiacum*. Verkl.
- Fig. 4. a. b. *C. hassiac.* Kleinlinden bei Giessen. Kleineres Bruchstück einer Stielklappe in Vorder- und Rückansicht. Verkl.
- Fig. 5. *Spirifer antecessens* nov. mut. von *Sp. arduennensis* Schnur. Steinkern der Dorsalklappe. Wernborn bei Usingen. Marburger Museum. Verkl.
- Fig. 6. Dieselbe Form von Bodenrod. Verkl.
- Fig. 7. Ausguss eines Schalenabdrucks von *Sp. antecessens*. Bodenrod. Marburger Museum. Verkl.
- Fig. 8. *Spirifer arduennensis* Schnur. Obercoblenzschichten von Prüm i d. Eifel. Wiedergabe von Tab. XVI. Fig. 4. aus Kayser, „Hauptquarzit“. Verkl.

Tab. II.

Uebersichtskärtchen über die Verbreitung der Porphyroide im östlichen Taunus mit Angabe einiger Hauptbruchlinien und Versteigerungsfundpunkte. Vgl. p. 5, 6, 25, 26.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde](#)

Jahr/Year: 1897-1899

Band/Volume: [32](#)

Autor(en)/Author(s): Frank Wolfgang

Artikel/Article: [Beiträge zur Geologie des südöstlichen Taunus, insbesondere der Porphyroide dieses Gebietes. 42-76](#)