

Ueber die unterdevonischen Schichten bei Coblenz.¹⁾

Von

Dr. Otto Follmann.

Die unterdevonischen Schichten der Umgegend von Coblenz sind seit alter Zeit durch den grossen Reichthum an Versteinerungen berühmt²⁾. Während man seit Anfang dieses Jahrhunderts diese Versteinerungen sammelte und beschrieb, wurde der Vertheilung derselben auf die einzelnen Schichten erst in neuerer Zeit Aufmerksamkeit geschenkt. Ja man glaubte sogar, die mächtigen Ablagerungen des Unterdevon liessen sich überhaupt nicht gliedern³⁾. Das hatte z. Th. darin seinen Grund, dass die lithologische Beschaffenheit der Schichten eine so überaus wechselnde ist, dass gleichalterige Ablagerungen sehr verschiedenes Aussehen besitzen, und ausser von verschiedenem Alter dagegen

1) Dieselbe Abhandlung erschien mit einigen unwesentlichen Aenderungen im Osterprogramm des Königl. Gymnasiums zu Coblenz 1891.

2) Schon Georg Agricola (1490—1555): *De natura Fossilium* lib. V, p. 610, erwähnt Versteinerungen aus der Umgegend von Coblenz.

3) Steininger (*Geogn. Beschreibung der Eifel* 1853) hatte die Quarzfels- und Schiefermassen von den Schiefern und Grauwacken im Liegenden des Kalkes getrennt. Sandberger (*Verstein. d. Rhein. Schichtensystems in Nassau*, 1850—56, p. 455) und Zeiler und Wirtgen (*Verh. d. nat.-hist. Vereins* 1854, p. 467) hielten eine Gliederung des Unterdevon für undurchführbar.

sehr ähnlich sind. Eine Gliederung auf Grund der petrographischen Unterschiede muss also zu allerlei Irrthümern führen¹⁾. Aber auch die Beschaffenheit der Versteinerungen musste derartige Untersuchungen sehr erschweren.

Dieselben sind meistens ohne Kalkschale erhalten, da das durchlässige Gestein die Auflösung und Fortführung des kohlensauern Kalkes nicht zu verhindern vermochte. An Stelle der Schale befinden sich nur mehr die Abdrücke ihrer Aussen- und Innenseite, letztere, wenn beide Schalen in Zusammenhang geblieben waren, den sog. Steinkern bildend. Gewöhnlich bleibt beim Zerschlagen des Gesteins nur der Steinkern übrig, der zur Unterscheidung der Arten überaus wichtige Abdruck der Oberfläche geht meistens verloren. Sind aber die Schalen getrennt, so erfordert das vollständige Bild einer Art sogar vier verschiedene Abdrücke. Zwar kommen an einzelnen Stellen (Laubach, Conderthal, Oberlahnstein) Exemplare mit erhaltener Kalkschale vor, doch sind diese meistens so schwer aus dem umhüllenden Gestein zu lösen, wobei die Skulptur der Oberfläche gewöhnlich ganz vernichtet wird, dass man die Erhaltung in Abdrücken noch als die günstigere bezeichnen muss.

Trotzdem sind in den unterdevonischen Schichten von Coblenz solche Mengen Versteinerungen gesammelt, dass sie in allen Museen reichlich vertreten sind. Hier zeigt sich aber ein weiterer Uebelstand, der der Verwendung der Versteinerung zur Gliederung der Schichten im Wege steht. In den seltensten Fällen nämlich hat man früher auf die genaue Feststellung des Fundpunktes geachtet. Bei dem Bestimmen und Ordnen der unter- und mitteldevischen Versteinerungen der Bonner Sammlungen hatte ich reichlich Gelegenheit, mich davon zu überzeugen. Mit dem Fundpunkt Coblenz, Lahnstein, Eifel etc. waren Versteinerungen der verschiedensten Stufen bezeichnet²⁾. Eine Gliederung

1) Dumont, Mémoire sur le terrain ardennais et rhénan etc. Mém. de l'acad. Royale des sciences de lettres et des beaux arts de Belgique tom. XXII, 1848.

2) Bei einzelnen Stücken trugen sogar zu einander gehörende Steinkerne und Abdrücke verschiedene Fundortangaben.

der Schichten wurde erst dann möglich, als man genauer die einzelnen Fundorte unterschied.

Historisches.

Die Entwicklung der Kenntniss des rheinischen Devon ist in sehr übersichtlicher Weise dargestellt von Kayser¹⁾ in seiner bekannten Abhandlung über die devonischen Bildungen der Eifel. Er wird daher hier auf diese Arbeit verwiesen, und es sollen von älteren Abhandlungen nur einige in Betracht gezogen werden, welche sich mit unserem Gebiete besonders befassen. Seit Ende der vierziger Jahre wurden die reichen Fundpunkte der näheren und weiteren Umgebung von Coblenz von Dr. Wirtgen und Regierungsrath Zeiler in Coblenz und Dr. Arnoldi in Winningen ausgebeutet. Die beiden ersten machten ihre Entdeckungen in einer Reihe von Abhandlungen bekannt, die zum grössten Theil in den Verhandlungen des naturhistorischen Vereins für Rheinland und Westfalen, in den Jahrbüchern des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau und im Neuen Jahrbuch für Mineralogie etc. erschienen. Unter diesen Veröffentlichungen sind besonders diejenigen über Crinoiden, welche Job. Müller bearbeitete, von Wichtigkeit. Es würde zu weit führen, auch nur in Kürze den Inhalt dieser Abhandlungen anzugeben. Bei der Beschreibung der einzelnen Schichten wird sich Gelegenheit bieten, auf dieselben zu verweisen. Mehrere der von Zeiler und Wirtgen gesammelten Stücke dienten den Gebr. Sandberger als Originale zu den Abbildungen ihres berühmten Werkes: Die Versteinerungen des Rheinischen Schichtensystems in Nassau. 1850—56.

Dumont²⁾ stellte zum erstenmal auf Grund genauer Untersuchungen der petrographischen und stratigraphischen Verhältnisse für Belgien die Reihenfolge der Ablagerungen von den ältesten Gesteinen der Ardennen bis zum Kohlengebirge fest. Er unterschied 3 Hauptabtheilungen: 1. ter-

1) Zeitschrift d. deutschen geol. Gesellschaft 1871, p. 289.

2) Dumont: Sur la constitution géologique de la province de Namur 1832.

rain ardoisier, 2. terr. anthraxifère, 3. terr. houillé. In einer späteren Abhandlung¹⁾, die für unser Gebiet besonders wichtig ist, stellte er zwischen der ersten und zweiten Abtheilung eine neue Stufe auf, das terrain rhéna, dessen Glieder früher theils zum terr. ardoisier, theils zum terr. anthraxifère gezählt worden waren. Das terrain rhéna zerlegte er in 3 Systeme: 1. syst. gédinnien, 2. syst. coblontzien, 3. syst. ahrien. Zu dem terrain rhéna wurden vier grosse Massifs gerechnet, von denen das letzte, das massif du Rhin, nur die syst. 2. und 3. umfasste.

Unser Gebiet gehört zum syst. coblontzien des massif du Rhin. In demselben werden wieder zwei Etagen unterschieden, eine untere étage inférieur ou taunusien und eine obere étage supérieur ou hunsrückien, von denen jede eine Anzahl kleinerer Massifs umfasst. Unter diesen Massifs ist das zur unteren Etage gehörige massif de Coblenz das ausgedehnteste, aber oft unterbrochen. NNW. von Wittlich beginnend verläuft es in NO.-Richtung zwischen Bausendorf und Hontheim, Beilstein und Cochem, Rhens und Coblenz und jenseits des Rheins zwischen Vallendar und Montabaur. Zu ihm gehören also die höheren Erhebungen der Umgegend von Coblenz: Kühkopf, Augusta-höhe, Lichterkopf, Montabaurer Höhe. Die untere Abtheilung desselben wird gebildet von Quarziten, die von Dumont den Taunusquarziten gleichgestellt werden, die obere Abtheilung von Grauwackenbänken mit Schiefen wechsel-lagernd.

Die Schichten der oberen Etage, der étage hunsrückien, legen sich in weithin verlaufenden Bändern um die Massifs der étage taunusien. Zu ihnen rechnet Dumont die Schiefer von Boppard und die südlich des massif de Coblenz verlaufenden Schiefer, die bei Mayen Dachschiefer liefern. Die Ergebnisse der Untersuchungen Dumonts zeigen aufs deutlichste, zu welchen Verwechslungen die Aufstellung einer Schichtengliederung auf Grund der pe-

1) Mémoire sur le terrain ardennais et rhéna de l'Ardenne du Rhin etc. in d. Mém. de l'acad. Royale de Belgique tome XX et XXII.

trographischen Merkmale führen kann. Der Coblenz-Quarzit wird dem Taunus-Quarzit gleichgestellt, die Schiefer der oberen Coblenzschichten bei Boppard den Hunsrück-schiefern¹⁾).

Die erste auf stratigraphische und paläontologische Beobachtungen begründete Gliederung der Schichten des rheinischen Unterdevon verdanken wir dem verstorbenen Landesgeologen C. Koch²⁾. Die Versteinerungen führenden Unterdevon-Schichten werden unterlagert von krystallinischen Gesteinen; Sericitgneis, Sericitschiefer, Taunusphyllit etc., welche keine Versteinerungen geliefert haben und daher von Koch nicht zum Devon gestellt werden³⁾. Mit der folgenden Abtheilung, dem Taunusquarzit, der das Hangende der gen. krystallinischen Gesteine bildet und in der Gliederung von Koch die unterste Stufe einnimmt, beginnt die devonische Schichtenreihe. Derselbe bildet in Folge seiner Widerstandsfähigkeit gegen die zerstörenden Einflüsse der Atmosphärien die hohen, weithin verlaufenden Höhenzüge des Taunus und seiner westlichen Fortsetzung des Hunsrücks.

An mehreren Stellen, besonders da, wo er durch Querthäler in Profilen aufgeschlossen ist, hat er eine Reihe von Versteinerungen geliefert⁴⁾. Während man früher diesen Quarzit wohl als linsenförmige Einlagerung in den Unterdevonschichten aufgefasst hat, gelang es H. Grebe⁵⁾ mit Bestimmtheit nachzuweisen, dass er sich sattelförmig aus den Schiefern im Hangenden heraushebt. Diese Schiefer

1) Vgl. die Schichtenfolge pag. 123.

2) C. Koch, Ueb. die Gliederung d. rhein. Unterdevon-Schichten zwischen Taunus und Westerwald, Jahrb. d. geol. Landesanst. Berlin 1881, p. 190.

3) l. c. 202.

4) C. Koch, l. c. 203. Kayser, Beitr. zur Kenntniss d. Fauna d. Taunusquarzits. ibid. 261. — Neue Beitr. zur Fauna des Taunusquarzit. Jahrb. der geol. L. 1882, p. 120. — Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. 1882, p. 168. 815. — Ueber einige neue Zweischaler d. Taunusquarzits. Jahrb. d. geol. L. 1884, p. 9.

5) Ueber d. Quarzit-Sattel-Rücken im Hunsrück. Jahrb. d. geol. L. 1881, p. 243.

werden unter der Bezeichnung Hunsrückschiefer als zweite Stufe der Gliederung aufgestellt. Dieselben bilden nördlich der gen. Quarzitrücken die weiten, welligen Hochflächen. An vielen Stellen liefern sie die bekannten Dachschiefer (Caub, Bundenbach, Mayen etc.). Versteinerungen sind in ihnen noch seltener als in der ersten Stufe¹⁾. Als dritte Stufe betrachtet Koch die Untern Coblenzschichten, zu denen er als Faciesbildung rechnet den Grauwacke- oder Coblenz-Quarzit, die Limoptera-Schiefer und die Feldspath-grauwacke. Mit dieser Stufe beginnt die Reihe der Schichten, die in unserer näheren Umgegend vertreten sind. Als vierte Stufe folgen die Chondriten-Schichten und Plattensandsteine von Capellen und darüber als fünfte die Obern Coblenzschichten. Besondere Schwierigkeit fand Koch in der Abgliederung seiner dritten Stufe, jedenfalls, weil er hier zu viele und wohl unterscheidbare Glieder zusammengefasst hatte. „Diese Mannichfaltigkeit zu consolidiren und die hier einzufügenden räthselhaften und eigenthümlichen Unterdevon-Schichten in einem brauchbaren System unterzubringen, war der schwierigste Theil der hier zusammengestellten Betrachtung“²⁾. Weil er den Coblenz-Quarzit und die Untern Coblenzschichten, von denen ersterer über den letztern liegt, als Faciesbildung, also als gleichalterig, betrachtet hatte, musste er die Schiefer³⁾ im Liegenden des Quarzits für Hunsrück-Schiefer halten. Als solche betrachtet er die Schiefer im Liegenden des Quarzitsattels von Ems, aus denen die Thermalquellen aufsteigen⁴⁾.

1) F. Römer, Asteriden und Crinoiden v. Bundenbach. Paläontographica 1862, p. 143. — B. Stürtz, Beitr. z. Kenntniss paläozoischer Seesterne. Paläontographica 1886, p. 75. — Ueber paläozoische Seesterne. Neues Jahrb. 1886, p. 2. — O. Follmann, Unterdevonische Crinoiden. Verh. d. naturhist. Vereins 1887, p. 113. — Fr. Sandberger, Ueber d. Entwicklung d. unt. Abth. des devonischen Systems in Nassau 1889, p. 100.

2) l. c. 218.

3) l. c. 214.

4) K a y s e r, Mittheilung über Aufnahmen auf den Blättern Ems, Rettert, Nieder-Lahnstein (Coblenz) und Braubach. Jahrb. d. geol. Landesanstalt 1885, p. LVI.

Die Reihenfolge der Schichten von den Untern Coblenzschichten aufwärts ist viel deutlicher in dem Profil des Rheinthales von Braubach bis Vallendar zu beobachten, welches Koch nicht eingehender untersucht hat. Dieses Profil hat dagegen Maurer¹⁾ seinen Untersuchungen zu Grunde gelegt, die daher ein den thatsächlichen Verhältnissen weit mehr entsprechendes Ergebniss lieferten. Maurer theilt das Unterdevon in 8 Bänder, von denen die beiden untersten, Taunus-Quarzit und Hunsrück-Schiefer, denen Kochs entsprechen. Die 3. Stufe Kochs zerlegte er in 3 Bänder und zwar 3. Grauwacke und Thonschiefer von Oppershofen und Vallendar, 4. Chondriten-Schichten und 5. Coblenz-Quarzit²⁾. Zwar war auch mit dieser Auffassung die Sache noch keineswegs hinreichend aufgeklärt, da Maurer die Schichten im Liegenden des Quarzits mit denen im Hangenden verwechselt hatte, welchen Irrthum er später³⁾ berichtigte. Für die Schichten im Liegenden des Quarzits wählte er die Bezeichnung Haliseritenschichten und verwandte den Namen Chondritenschichten für die auf den Quarzit folgende Abtheilung, die von Koch als Chondritenschichten und Plattensandsteine von Capellen bezeichnet worden waren. In dieser Weise gestaltete sich die Reihenfolge der Schichten folgendermassen:

nach Maurer:		nach Koch:	
I. Band	Taunus-Quarzit	1. Stufe	Taunus-Quarzit.
II. „	Hunsrückschiefer	2. „	Hunsrückschiefer
III. „	Grauwacke von	3. „	Untere Coblenz- schichten mit Grau- wacke-Quarzit etc.
	Vallendar		
IV. „	Haliseritenschiefer		
V. „	Coblenz-Quarzit		

1) Maurer, Beitr. z. Gliederung der rhein. Unterdevon-Schichten. Neues Jahrb. f. Min. etc. 1882, Bd. I, p. 1.

2) Die Selbständigkeit der Abtheilung Coblenz-Quarzit und die Zugehörigkeit derselben zur Obern Abtheilung d. Unterdevon bestätigt später auch Kayser, Mittheilung über Untersuchungen im Regierungsbezirk Wiesbaden und auf dem Hunsrück (Jahrb. d. geol. Landesanst. 1884, p. LIII).

3) Zeitschr. d. deutschen geol. Ges. 1883, p. 364.

VI. Band Chondritenschichten	4. Stufe Chondritensch. und Plattensandsteine von Capellen
VII. „ Hohenrheiner Schichten	} 5. „ Obere Coblenzschichten.
VIII. „ Cultrijugatus-Zone	

Die geologischen Aufnahmen Kochs wurden von Kayser fortgesetzt. Wie Maurer theilte auch Kayser¹⁾ die 3. Stufe Kochs, glaubte aber den Chondritenschichten die Rolle einer besondern Stufe absprechen zu sollen. Dass diese Schichtenabtheilung nach der Auffassung von C. Koch über dem Quarzit liegt, ergibt sich, wie neuerdings Maurer²⁾ ausführlich klargelegt hat, auch aus den Ausführungen Kochs selbst. Koch hatte nur die zwischen Capellen und Laubach aufgeschlossenen Untern Coblenzschichten irrthümlich zu den Chondritenschichten gezogen. Nach Kayser gestaltet sich die Gliederung des Unterdevon folgendermassen:

1. Obere Coblenzschichten,
2. Quarzit von Ems etc.,
3. Untere Coblenzschichten,
4. Hunsrückschiefer, {
5. Taunusquarzit, { Siegener Grauwacke.

Für die Umgegend von Coblenz ist besonders ein Bericht Kayser's³⁾ über die Aufnahme des Blattes Niederlahnstein (Coblenz) von Wichtigkeit. In demselben theilt Kayser die Beobachtung einer grossen Verwerfung mit, die in Stunde 11 streichend bei Capellen unter spitzem Winkel den Rhein trifft. An dieser Verwerfung schneiden die grossen Quarzitzüge des Kühkopfs und Lichtehell (Augustahöhe, Stolzenfels) nach O. ab.

Beschreibung der Schichtenfolge.

Die unterdevonischen Schichten treten zwischen Brau-

1) Jahrb. d. geol. L. 1884, LII.

2) Neues Jahrb. f. Min. 1890, p. 215.

3) Jahrb. d. geol. L. 1885, LIX.

bach und Bendorf, wie Maurer¹⁾ zuerst an der Hand paläontologischer Beobachtungen nachwies, in dreimaliger Wiederholung derselben Reihenfolge auf. Dieser auch anderwärts²⁾ im rheinischen Schiefergebirge nachgewiesene Schichtenbau ist von Süss³⁾ als Schuppenstruktur bezeichnet worden. Das Streichen der Schichten ist das im rheinischen Schiefergebirge vorherrschende in Stunde 3—4, das Fallen der Schichten ist südlich der Lahn das normale nach SO.; nördlich der Lahn — natürlich abgesehen von vielfachen lokalen Abweichungen — fallen die Schichten in Folge Ueberkipfung⁴⁾ widersinnig nach NW. Das anstehende Gestein trifft man fast nur an den Thälerrändern aufgeschlossen. In den Thälern wird es durch die Ablagerungen des Rheins und seiner Nebenflüsse bedeckt. Auch auf den Höhen lagert meist eine mächtige Decke jüngerer Sedimente über demselben, die zum Theil aus tertiären Ablagerungen (Sand, Thon, Kies), zum Theil aus alten Terrassen besteht, die der Rhein absetzte, ehe er seine jetzige Thalrinne erodiert hatte. In verhältnissmässig junger Zeit wurde das ganze Gebiet durch mächtige Bimsteinausbrüche weithin überschüttet. Man trifft die Bimsteine sowohl im Rheinthale, wie auf den Höhen. Hier aber meistens nur an Stellen, wo sie vor Abschwemmung geschützt waren. Es ergeben sich aus dieser Art des Auftretens der devonischen Schichten besondere Schwierigkeiten, die sich indessen in manchfacher Abänderung jeder geologischen Untersuchung entgegenstellen. Das Unterdevon gilt allgemein für versteinerungsarm. Im Vergleich mit dem mitteldevonischen Kalk der Eifel und anderen jüngeren und älteren Ablagerungen trifft dieses allerdings

1) Neues Jahrb. f. Min. 1881, Beilage-Bd. p. 82 u. 1882, I. Bd., p. 10.

2) Gossélet, Esquisse géol. du Nord de la France Pl. III B fig. 10.

3) Süss, Antlitz d. Erde I. Bd., p. 149.

4) Diese Ueberkipfung haben schon Zeiler u. Wirtgen (Verh. d. nat.-hist. Vereins 1854, p. 463) aus der Lage der isolierten Muschelschalen auf den Schichtflächen an der Laubach und im Mühlthal bei Güls nachgewiesen.

zu. Doch sind versteinungsreiche Schichten durchaus nicht selten, wie die im folgenden aufgeführten Listen zeigen. Fast an allen Aufschlüssen finden sich Versteinerungen; es erfordert freilich oft grosse Geduld und Ausdauer dieselben aufzusuchen.

Die im folgenden aufgeführten Versteinerungen habe ich mit wenigen Ausnahmen selbst gesammelt. Durch die grosse Zuvorkommenheit des Herrn Oberpostdirector Schwerd in Coblenz war es mir gestattet, dessen reichhaltige Sammlung zu benutzen. Ich verfehle nicht, auch an dieser Stelle dafür meinen besten Dank abzustatten.

Desgleichen bin ich dem durch seine krystallographischen Forschungen rühmlichst bekannten Herrn Banquier G. Seligmann zu grossem Danke verpflichtet für die Liebenswürdigkeit, mit welcher er die Benutzung seiner reichen Bibliothek gestattete.

Die Aviculiden und Pectiniden sind zum grössten Theile von Herrn Dr. Frech in Halle bestimmt. Einige Exemplare sind Originale der Abbildungen einer umfassenden Monographie der gen. Pelecypodenfamilien von Dr. Frech, die demnächst erscheinen wird. Die übrigen Pelecypoden sind von Herrn Dr. Beushausen in Berlin bestimmt, der ebenfalls eine Monographie dieser Fossilien vorbereitet. Die Namen der als *nova species* aufgeführten Arten sind als vorläufige zu betrachten. Viele der aufgeführten Stücke dienten ebenfalls als Originale.

I. Schichtenreihe.

Unterer Spiriferensandstein.

1. Untere Coblenzschichten.

Südlich von Bendorf sind entlang der Strasse nach Vallendar die Untern Coblenzschichten mit NW.-Fallen und dem vorherrschenden Streichen in Stunde 3—4 aufgeschlossen. In den Steinbrüchen an der Strasse und in den Weinbergen sind die gewöhnlichsten Versteinerungen derselben meist in schlechter Erhaltung zahlreich vertreten. Auch in dem Thale, das bei Vallendar ins Rheinthale mün-

det, und dessen Seitenthälern trifft man an mehreren Punkten Versteinerungen dieser Schichten. Der reichhaltigste Fundpunkt derselben liegt in der Nähe der Klosterruine Schönstadt an dem rechten Abhange des Thales, welches nach Hillscheid führt. Aus diesem stammen folgende Arten:

Untere Coblenzschichten, Vallendar.

<i>Homalonotus rhenanus</i> C. Koch ¹⁾ .	<i>Pterinea expansa</i> Maur.
» <i>armatus</i> Burm.	» <i>laevicostata</i> Follm.
<i>Cryphaeus</i> var. <i>spec.</i>	<i>Limoptera rhenana</i> Frech.
<i>Orthoceras planoseptatum</i> Sandb.	<i>Aviculopecten Follmanni</i> Frech.
<i>Bellerophon tumidus</i> Sandb.	<i>Spirifer dunensis</i> Kays.
» <i>macromphalus</i> A. Röm.	» <i>arduennensis</i> Schnur.
» <i>sp.</i>	» <i>hystericus</i> Schloth.
<i>Salpingostoma macrostoma</i> F. Röm.	<i>Athyris undata</i> Dfr.
<i>Capulus subquadratus</i> Kays.	<i>Anoplothea venusta</i> Schnur.
<i>Pleurotomaria daleidensis</i> F. Röm.	<i>Rhynchonella daleidensis</i> F. Röm.
var. <i>alta</i> Koken.	<i>Rensselaeria strigiceps</i> F. Röm.
<i>Tripleurapes anseris</i> Zeil. et Wirtg.	<i>Pentamerus</i> sp.
<i>Grammysia hamiltonensis</i> Vern.	<i>Orthis circularis</i> Schnur.
cfr. <i>sulcata</i> Conr.	» <i>hysterita</i> Gmel.
» <i>sp.</i>	<i>Chonetes sarcinulata</i> Schloth.
<i>Cucullella truncata</i> Steininger.	» <i>dilatata</i> F. Röm.
» <i>elliptica</i> Maur.	<i>Strophomena laticosta</i> Conr.
» <i>solenoides</i> Goldf.	» <i>explanata</i> Schnur.
<i>Palaeaneilo (Ctenodonta) gibbosa</i>	<i>Meganteris media</i> Maur.
Goldf.	<i>Crania cassis</i> Zeil.
» » <i>concentrica</i> F. Röm.	<i>Ctenocrinus acicularis</i> Follm.
<i>Goniophora</i> cf. <i>eifeliensis</i> Kays.	<i>Poteriocrinus</i> sp.
» <i>sp.</i>	<i>Rhodocrinus gonatodes</i> Z. et W.
<i>Gosseletia carinata</i> Goldf.	<i>Pleurodictyum problematicum</i>
<i>Actinodesma Annae</i> Frech n. sp.	Goldf.
<i>Pterinea costata</i> Goldf.	

Thalaufwärts durchquert man die Untern Coblenzschichten bis oberhalb der Mündung des Vesterbach-Thales. Im Streichen dieser Schichten finden sich Versteinerungen im Wambachthale und in den alten Steinbrüchen am Süd-

1) Kayser, Lehrb. d. geolog. Formationskunde 1891, p. 83 führt unter den Leitversteinerungen der Untern Coblenzschichten auch *Hom. crassicauda* Sandb. an. Ich habe die Art nur im Coblenzquarzit gefunden.

ende der Stadt Vallendar. Verfolgt man das Streichen weiter nach SW. über die breite Lücke des Rhein- und Moselthales, so begegnet man denselben Schichten in den Weinbergen, die sich von der Eisenbahnbrücke bei Moselweiss thalaufwärts in der Richtung nach Lay erstrecken. Sowohl in den Weinbergen selbst als besonders auf den Halden der Steinbrüche zwischen denselben sind die Leitfossilien der Untern Coblenzschichten nicht selten. Die reichste Ausbeute lieferte ein alter, jetzt nicht mehr abgebauter Steinbruch am Rande des Plateaus in der Nähe der Schiessstände. Die hier gesammelten Versteinerungen sind folgende:

Untere Coblenzschichten zwischen Lay und Moselweiss.

<i>Homalonotus rhenanus</i> C. Koch.	<i>Goniophora rhenana</i> Beush. n. sp.
» <i>armatus</i> Burm.	<i>Spirifer dunensis</i> Kays.
<i>Bellerophon tumidus</i> Sandbg.	» <i>arduennensis</i> Schmur.
» <i>acutus</i> »	» <i>hystericus</i> Schloth.
<i>Pleurotomaria daleidensis</i> F. Röm.	<i>Rhynchonella daleidensis</i> F. Röm.
var. <i>alta</i> Koken.	<i>Strophomena laticosta</i> Conr.
<i>Capulus subquadratus</i> Kays.	» <i>aff. latic.</i> mit gebogenen Rippen.
<i>Limoptera semiradiata</i> Frech n. sp.	» <i>explanata</i> Schmur.
<i>Gossetia carinata</i> Goldf.	<i>Chonetes sarcinulata</i> Schloth.
<i>Avicula crenato lamellosa</i> Sandb.	» <i>dilatata</i> F. Röm.
var. <i>pseudolaevis</i> Oehl.	<i>Meganteris media</i> Maur.
<i>Tripleura pes anseris</i> Zeil. et Wirtg.	<i>Pleurodictyum problematicum</i> Goldf.
<i>Cucullella truncata</i> Steininger.	<i>Spirophyton eifeliense</i> Kays.
» <i>elliptica</i> Maur.	—
<i>Leda securiformis</i> Goldf.	

2. Haliseritenschichten.

Ueber den Untern Coblenzschichten folgen mit gleichem Streichen aber etwas steilerem (80—90°) Fallen nach NW. die bekannten blaugrauen, sehr glimmerreichen Schichten vom Nellenköpfchen. In dem grossen Steinbruch habe ich oft und lange vergeblich nach Versteinerungen gesucht, bis es mir gelang, am oberen Rande der grossen Schutthalde an dem Diabas, der neben der Strasse aufgeschlossen ist, eine nur wenige Centimeter dicke Bank aufzufinden,

die eine reiche Fauna enthielt. Alle in der folgenden Liste aufgezählten Arten stammen aus dieser Schicht.

Haliseritenschichten, Nellenköpfchen.

<i>Homalonotus rhenanus</i> C. Koch.	<i>Leda Ahrendi</i> A. Röm.
» <i>armatus</i> Burm.	» <i>securiformis</i> Goldf.
<i>Tentaculites scalaris</i> Schloth.	<i>Myalina solida</i> Maur.
<i>Bellerophon acutus</i> Sandb.	<i>Modiola Losseni</i> Beush. n. sp.
<i>Pleurotomaria daleidensis</i> F. Röm.	<i>Modiomorpha</i> cf. <i>Kahlebergensis</i>
<i>Murchisonia</i> sp.	A. Röm.
<i>Limoptera semiradiata</i> Frech.	<i>Guerangeria</i> n. sp.
<i>Avicula crenato lamellosa</i> Sandb.	<i>Palaeosolen simplex</i> Maur.
var. <i>pseudolaevis</i> Oehl.	<i>Allorisma</i> sp. ¹⁾ .
<i>Cypricardella</i> sp.	<i>Edmondia?</i> <i>rhenana</i> Beush. n. sp.
<i>Palaeaneilo constricta</i> Conr.	<i>Grammysia hamiltonensis</i> Vern.
» <i>gibbosa</i> Goldf.	<i>Sphenotus</i> sp.
» <i>concentrica</i> F. Röm.	<i>Orthonota rhenana</i> Beush. n. sp.
» cf. <i>plana</i> Hall.	<i>Goniophora</i> cf. <i>rhenana</i> Beush.
» var. <i>spec. nov.</i>	» » <i>carinata</i> Conr.
<i>Cucullemma truncata</i> Steininger.	<i>Rhynchonella daleidensis</i> F. Röm.
» cf. <i>oblonga</i> Conr.	<i>Rensellaeria strigiceps</i> F. Röm.
» <i>elliptica</i> Maur.	<i>Spirifer paradoxus</i> Schloth.
» <i>solenoides</i> Goldf.	» <i>hystericus</i> »
» <i>Follmanni</i> Beush. n. sp.	<i>Chonetes sarcinulata</i> Schloth.
<i>Nucula bellistriata</i> Conr.	<i>Calamites</i> sp.
» cf. <i>daleidensis</i> Stein.	<i>Haliserites Dechenianus</i> Göpp.

Auch im Streichen nach NO. und SW. treten petrographisch gleiche Schichten auf, die allerdings ausser Haliserites Dechenianus keine Versteinerungen lieferten, was indessen bei der Eigenthümlichkeit des Auftretens derselben am Nellenköpfchen kaum auffallend erscheinen kann.

Nordöstlich sind die Schichten im Vallendarer Thale aufgeschlossen durch einen grossen Steinbruch am rechten Gehänge gegenüber Kretzers Mühle. Man findet hier, ebenso wie an andern Aufschlüssen dieser Schichten, die eigenthümlichen kugeligen Konkretionen²⁾. Wie am Nellen-

1) Dieselbe Art bei St. Johann a. d. Kyll.

2) Diese Konkretionen werden vom Nellenköpfchen erwähnt von Zeiler und Wirtgen (Verh. d. nat.-hist. Ver. 1854, p. 474). Die gen. Autoren hielten sie für Ausfüllungen von Blasen, die durch die Gährung der verwesenden Pflanzenreste (*Hal. Dechenianus*) entstanden seien.

köpfchen, so tritt auch hier Diabas auf. Südwestlich vom Nellenköpfchen finden sich dieselben algenreichen Schiefer wieder am Abhange der Karthause gegen Moselweiss. Auch die sog. Wellenspurten sind hier in derselben Ausbildung wie am Nellenköpfchen zu beobachten. Im Hangenden der versteinerungsreichen Untern Coblenzschichten oberhalb Moselweiss sind die Haliseritenschichten durch eine Verwerfung scharf abgesetzt gegen den Quarzit, dessen Liegendes sie bilden. Durch Anlage eines Steinbruches im Quarzit ist die Verwerfung gegenwärtig recht deutlich zu erkennen. Im Conderthal fand Maurer die Versteinerungen des Nellenköpfchens wieder.

Mehrfach findet man in der Litteratur, als Beweis für die Ablagerung dieser Schichten in seichtem Wasser, die Wellenfurchen erwähnt, welche auch an vielen andern Orten die Schichtflächen unterdevonischer Sedimente bedecken¹⁾. Obschon aus der Fauna dieser Schichten ihre Bildung in seichtem Wasser geschlossen werden muss, so können doch diese Fältelungen der Oberfläche kaum als Wellenspurten gedeutet werden. In dem grossen Steinbruch am Nellenköpfchen sieht man die sog. Wellenfurchen durch Schichtenkomplexe von mehr als 20 Meter Mächtigkeit. Betrachtet man aber diese Schichten auf dem Querbruch, so sieht man, dass stellenweise die in nur einige Millimeter dicke Blätter sich auflösenden Schiefer alle diese Faltungen mitmachen. Es müssten also durch ganze Schichtenkomplexe hindurch in dem noch weichen Material dem Schlamm und Sand immer Wellenberg und Thal genau senkrecht über einander gefolgt sein. Dass das höchst unwahrscheinlich ist, liegt auf der Hand. Man hat es vielmehr hier mit Druckerscheinungen zu thun. Dafür spricht auch eine andere Erscheinung in demselben Steinbruche. An einer circa 30 Meter hohen Wand zeigen sich die „Wellenfurchen“ äusserst deutlich. Im oberen Drittel dieser Fläche sind die Schichten windschief verbogen, dort fehlen die Wellen-

1) a. a. Lepsius, Geologie von Deutschland Bd. I, 1887, p. 54.
— Frech, Ueber d. rhein. Unterdevon. Zeitschrift d. deutsch. geol. Ges. 1889, p. 187 u. 230.

furchen, die sich dagegen oberhalb dieser nur unbedeutenden Biegung wieder wie unterhalb derselben festsetzen.

Den besten Beweis für die Entstehung dieser Ablagerung in seichtem Wasser liefern die Grauwackenbänke, die sich zu meterdicken Blöcken ablösen und in grosser Zahl in der Mitte des Steinbruchs abgestürzt sind. Sie enthalten nämlich Schiefergerölle von Faustgrösse abwärts bis zu solchen, die nur sandkorngross sind¹⁾.

Mittlerer Spiriferensandstein.

3. Coblenzquarzit.

Südlich des vorhin genannten Steinbruchs am Nellenköpfchen liegt ein grosser Steinbruch, in welchem der Quarzit, der das Hangende der Haliseritenschichten bildet, aufgeschlossen ist. Derselbe ist nicht so regelmässig gelagert wie die Schichten im Liegenden, eine Erscheinung, die auch bei den beiden folgenden Quarzitzügen beobachtet wird. Versteinerungen sind hier selten. Es gelang mir nur

Coblenzquarzit, Ehrenbreitstein.

Tentaculites scalaris Schloth.

Pterinea lineata Goldf.

» *fasciculata* »

Modimorpha sp.

Guerangeria sp.

Schizodus sp.

Spirifer subcuspidatus Schnur.

Spirifer arduennensis Schnur.

Athyris undata Dfr.

Rhynchonella daleidensis F. Röm.

Orthis hysterita Gmd.

Streptorhynchus umbraculum Schl.

Chonetes sarcinulata Schlot.

aufzufinden. Dagegen tritt im Streichen dieser Schichten auf der linken Rheinseite eine reichere Fauna auf. In den Weinbergen am Engelspfad südlich des Reservoirs des Coblenzer Wasserwerkes wurden zahlreiche Blöcke aus dem anstehenden Gestein gebrochen, die jetzt den Boden der Weinberge bedecken. In diesen Quarzitblöcken fanden sich folgende Arten:

Coblenzquarzit, Engelspfad.

Capulus sp.

Tentaculites scalaris F. Röm.

Gosseletia trigona Goldf.

Pterinea fasciculata Goldf.

Schizodus Beushauseni Maur.

Spirifer ignoratus Maur.

1) Dieselben werden auch von Zeiler, Verh. 1850, p. 139 erwähnt.

Spirifer arduennensis Schnur.

» *subcuspidatus* »

Rhynchonella daleidensis F. Röm.

» *cfr. pila* Schnur. *grosse Form.*

Orthis hysterita Gmel.

Streptorhynchus umbraculum Schl.

Acanthocrinus longispina A. Röm.

Fenestella sp.

Südwestlich von hier tritt der Quarzit an der oben genannten Verwerfung auf. Versteinerungen wurden hier nicht gefunden, ebenso nicht in dem Steinbruch, der hinter den Schiessständen in der Nähe der Schwedenschanze liegt. Bemerkenswerth sind hier die schön ausgebildeten Mangandendriten. Im weitem Streichen nach SW. bildet der Quarzit den hohen Rücken an der Nordseite des Remstecker Thales, kenntlich durch die Schottermassen, welche die Abhänge bedecken. Nordöstlich von Ehrenbreitstein finden sich Aufschlüsse im Mallerbachthale und im Vallendarer Thale.

Oberer Spiriferensandstein.

4. Chondritenschichten.

Im Hangenden des Quarzits unterhalb Ehrenbreitstein treten graubraune, sandige Grauwacken auf, die von dem Quarzitbruche aufwärts nicht aufgeschlossen sind. Dichtes Gestrüpp bedeckt den steilen Abhang. Erst unmittelbar am Neuwieder Thor bei Ehrenbreitstein ist das anstehende Gestein eine mächtige Falte bildend aufgeschlossen. In den Bruchstücken des Gesteins, welche unter dem Gestrüpp von dem steilen Abhang herunterrollten, fanden sich nur wenige Versteinerungen und zwar:

Homalonotus gigas A. Röm.

Bellerophon trilobatus Sow. var.

Nucula sp.

Rhynchonella daleidensis F. Röm.

Chonetes sarcinulata Schloth.

„ *dilatata* F. Röm.

Im Mallerbachthale gelang es bis jetzt nicht Versteinerungen aufzufinden, dagegen lieferten die Schichten im Hangenden des obengenannten Quarzits im Vallendarer Thale folgende Arten:

Homalonotus gigas A. Röm.

Tripleura pes anseris Zeil. & Wirtg.?

Nucula sp.

Spirifer carinatus Schnur.

Rhynchonella daleidensis F. Röm.

Orthis cf. *circularis* Sow.

Ctenocrinus decadactylus Goldf.

Auf der linken Rheinseite zwischen dem Quarzitzuge am Engelspfad und den Obern Coblenzschichten bei Laubach sind die Schichten nicht aufgeschlossen.

5. Obere Coblenzschichten.

Die nun folgenden Schichten, auf denen die Festung Ehrenbreitstein steht, sind wegen der steilen Abstürze und der Festungswerke unzugänglich. Nur am sog. Colonnenweg und am östlichen Abhang im Ehrenbreitsteiner Thale finden sich Versteinerungen. Es sind dieselben Schichten, in denen auf der linken Rheinseite der als reicher Fundpunkt bekannte Steinbruch oberhalb des Bades Laubach liegt. Die in dem folgenden Verzeichniss aufgeführten Versteinerungen entstammen grösstentheils diesem Bruche. Ein Theil wurde im Streichen der Schichten südlich der Coblenzer Gasfabrik gesammelt.

Obere Coblenzschichten, Laubach.

Homalonatus gigas A. Röm.

Cryphaeus laciniatus F. Röm.

Orthoceras triangulare Arch. et Vern.

» *planoseptatum* Sandb.

Salpingostoma macrostoma F. Röm.

Pileopsis (Capulus) prisca ? Goldf.

Pleurotomaria daleidensis F. Röm.

» sp.

Murchisonia n. sp.

Coleoprion gracile Sandb.

Tentaculites scalaris Schloth.

Conularia subparallela Sandb.

Pterinea lineata Goldf.¹⁾

» *subcostata* Frech n. sp.

Orig.

» *fasciculata* Goldf.

» *laevicostata* Follm.

» *laevis* Goldf.

» *costata* Goldf.

1) Kayser, Lehrbuch d. geol. Formationskunde 1891, p. 101 bildet diese Art (wohl aus Versehen) als *Pt. laevis* ab. Als Innenseite von *Pt. laevis* Goldf. copiert er merkwürdigerweise wieder die falsche Abbildung aus Goldfuss, Petref. Germ. tab. 119, fig. 1. Vergl. F. Römer, Lethaea geogn. III. Ausg. 406 und Follmann, Devonische Aviculaceen. Verh. d. nat.-hist. Ver. 1885, p. 184, t. 3, fig. 1.

Pterinea explanata Follm.
Gosseletia trigona Goldf.
 » *securiformis* Follm.
Pterinopecten mosellanus Frech
 n. sp.
Actinodesma malleiforme Sandb.
Conocardium reflexum Zeil.
Schizodus minor Beush. n. sp.
 » *obrotundatus* Beush.
 » n. sp.
Nucula tumida A. Röm.
 » *grandaeva* Goldf.
Cuculla truncata Stein.
Goniophora carpomorpha Schnur¹⁾
Spirifer cultrijugatus F. Röm.
 » *auriculatus* Sandb.
 » *carinatus* Schn.
 » *subcuspidatus* Schnur.
 » *paradoxus* Schloth.
 » *arduennensis* Schn.
 » *daleidensis* Stein.
 » *curvatus* Schloth.
 » *trisectus* Kays.
Cyrtia heteroclyta Deufr.
Athyris concentrica »
Atrypa reticularis L.
Strophomena rhomboidalis Wahl.

Strophomena interstitialis Phill.
 » *piliger* Sandbg.
 » *explanata* Schnur.
Streptorhynchus umbraculum Schl.
Chonetes sarcinulata Schloth.
 » *dilatata* F. Röm.
 » *crassa* Maur.
Orthis hysterita Gmel.
 » *striatula* Schloth.
 » *triangularis* Zeil.
Rhynchonella pila Schnur.
 » *daleidensis* F. Röm.
 » *parallelepiped* Bronn.
 » *hexatoma* Schnur.
Meganteris Archiaci Vern.
Taxocrinus rhenanus F. Röm.
Otenocrinus decadactylus Goldf.
 » *nodifer* Follm.
 » *rhenanus* Follm.
 » *stellifer* Follm.
Acanthocrinus longispina A. Röm.
Poteriocrinus rhenanus Müll.
 » *pachydactylus* Sandb.
 » *patulus* Müll.
Pleurodictyum problematicum Gdf.
 » sp.
Chondrites antiquus Sternb.

Während die Schichten am linken Gehänge des Laubachthales meistens aus sandiger Grauwacke bestehen, sind am rechten Gehänge durch die Anlage des neuen Fahrweges zum Rittersturz Thonschiefer aufgeschlossen, die petrographisch mit den Schiefen im Liegenden der Orthocerasschiefer bei Olkenbach, Wittlich, Haiger etc. übereinstimmen. Ich fand zwar nur *Atrypa reticularis* und *Rhynchonella pila* in denselben, die indessen im Verein mit den Lagerungsverhältnissen für die Zugehörigkeit zu den „obersten Coblenzschichten“ sprechen²⁾. Die Obern Coblenzschichten lassen sich SW. weiter verfolgen in dem Thale das zum Kühkopf führt. Das dem Kühkopf nördlich und

1) Museum d. nat.-hist. Ver. Bonn.

2) Frech, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1889, p. 216.

nordöstlich vorgelagerte Plateau ist von einer stellenweise über 20 Fuss mächtigen Flussterrasse bedeckt¹⁾. In den schmalen und tiefen Wasserrissen trifft man nur vereinzelt anstehendes Gestein. Von Versteinerungen fand sich nur die allgemein verbreitete Art *Chonetes sarcinulata*.

Ein ergiebiger Fundpunkt von Versteinerungen dieser Ablagerungen liegt W. von Remstecken rechts des Weges, der zum Conderthal führt. Hier sammelte ich folgende Arten:

Obere Coblenzschichten, Remstecken.

<i>Crgphaeus (laciniatus</i> F. Röm.).	<i>Spirifer arduennensis</i> Schnur.
<i>Pleurotomaria striata</i> F. Röm.	» <i>curvatus</i> Schloth.
<i>Murchisonia</i> sp.	<i>Cyrtia heteroclyta</i> Defr.
<i>Bellerophon</i> sp.	<i>Streptorhynchus umbraculum</i> Schl.
<i>Tentaculites scalaris</i> Schloth.	<i>Strophomena piligera</i> Sandb.
<i>Actinodesma malleiforme</i> Sandb.	<i>Chonetes dilatata</i> F. Röm.
<i>Spirifer cultrijugatus</i> F. Röm.	» <i>sarcinulata</i> Schloth.
» <i>auriculatus</i> Sandb.	<i>Rhynchonella daleidensis</i> F. Röm.
» <i>subcuspidatus</i> Schnur.	<i>Poteriocrinus rhenanus</i> J. Müll.
» <i>paradoxus</i> Schloth.	<i>Chondrites antiquus</i> Sternb.

Ein neuer Aufschluss desselben Schichtenzuges befindet sich im untern Thale des Kleinbornsbaches an dem neuen Waldwege.

Verfolgt man die Obern Coblenzschichten östlich vom Rheinthal, so trifft man einen reichen Fundpunkt in dem Thale hinter Urbar an der Biegung des Weges, der auf den Holderberg führt. Auch auf der Höhe sind dieselben Schichten in einem Steinbruch südlich des gen. Weges aufgeschlossen. An beiden Punkten wurden die folgenden Versteinerungen gefunden:

Obere Coblenzschichten, Urbar.

<i>Pleurotomaria striata</i> Goldf.	<i>Spirifer paradoxus</i> Schloth.
<i>Tentaculites scalaris</i> Schloth.	» <i>arduennensis</i> Schnur.
<i>Pterinea lineata</i> Goldf.	» <i>curvatus</i> Schloth.
<i>Spirifer auriculatus</i> Sandb.	<i>Cyrtia heteroclyta</i> Dfr.
» <i>carinatus</i> Schnur.	<i>Orthis hysterita</i> Gmel.
» <i>subcuspidatus</i> »	» <i>striatula</i> Schloth.

1) Dechen, Geol. u. paläont. Uebersicht d. Rheinpr. u. Westf. p. 727.

Chonetes dilatata F. Röm.
 » *sarcinulata* Schloth.
Streptorhynchus umbraculum Schl.
Strophomena rhomboidalis Wahl.
Rhynchonella daleidensis F. Röm.

Rhynchonella pila Schnur.
Crania sp.
Otenocrinus decadactylus Goldf.
Pleurodictyum problematicum Gdf.

Weitere Aufschlüsse liegen NO. von hier im Wambachthale und bei Hillscheid, da wo der Weg das Thal verlässt und zur Höhe hinaufführt.

II. Schichtenreihe.

Mit den zuletzt besprochenen Schichten haben wir die obere Grenze der unterdevonischen Schichten erreicht. Eine aus dem Laubachthale quer über das Rheinthal durch Ehrenbreitstein verlaufende Verwerfung¹⁾ schneidet sie gegen die Schichten der gegenüberliegenden Thalgehänge ab. Es beginnt jetzt wieder dieselbe Reihenfolge der Schichten, die wir im Vorhergehenden betrachtet haben.

Unterer Spiriferensandstein.

1. Untere Coblenzschichten.

Das linke Gehänge des Ehrenbreitstein-Niederberger Thales besteht aus Untern Coblenzschichten, die an der Kniebrech in einem grossen Steinbruch aufgeschlossen sind. Dieselben lagern hier fast horizontal²⁾. Dieselbe Lagerung

1) Auf dieser Kluft entspringt der Ehrenbreitsteiner Mineralbrunnen. Kayser, Bericht über d. Aufn. der Bl. Niederlahnstein, Jahrb. d. geol. L. 1885, p. LIX.

2) Diese Lagerung der Schichten ist schon von Sedgwick und Murchison beschrieben und abgebildet, allerdings in anderer Auffassung. On the distribution and classification of the older or palaeozoic Deposits etc. in d. Transact. of the geol. Soc. of London t. VI, 1842. In der Erläuterung zu der Abbildung „Dislocations and contortions at Ehrenbreitstein p. 265 heisst es: At Ehrenbreitstein the fortress stand upon beds dipping from 50° to 60° to the north; while the little forts a few hundred yards to the south of it are separated by a great fould and are on beds which are almost horizontal, further north the strata are violently contorted and nearly vertical.

beobachtet man im Ehrenbreitsteiner Mühlthal, im Blindthal, am Aufgange zum Asterstein und in einem alten verlassenen Steinbruch am Fusse des Astersteins. In den Aufschlüssen auf dem Asterstein, der Pfaffendorfer Höhe und im Bienhornthal fallen die Schichten vorherrschend mit 40—60° NW. Wie die Untern Coblenzschichten des ersten Zuges, so sind auch diese reich an Versteinerungen. Sandberger kannte von denselben nur *Strophomena latirostris*, auch Maurer²⁾ konnte sich nur auf diese von Sandberger erwähnte Art beziehen. Dagegen hatten Zeiler³⁾ und Wirtgen c. 20 Versteinerungen des Astersteins aufgeführt und die Schichten mit denen von Oberstadtfeld verglichen. Auch Kayser⁴⁾ erwähnt in dem mehrfach genannten Bericht das Vorkommen von Versteinerungen am Asterstein und im Bienhornthal. Die in dem folgenden Verzeichniss aufgeführten Arten fanden sich in dem grossen Bruch an der Kniebrech, im Mühlthal, Bienhornthal, am Asterstein und auf der Pfaffendorfer Höhe. In dem alten Steinbruch neben dem Wege, der am Pfaffendorfer Kirchhof vorbei zur Höhe führt, ist eine Schicht bemerkenswerth, die ganz mit Crinoidenresten angefüllt ist. Neben zahllosen Säulengliedern fanden sich einige Dutzend Kelche von *Ctenocrinus acicularis* Follm.⁵⁾

1) Sandberger, Verst. Nass. p. 363.

2) Maurer, Neues Jahrb. f. Min. 1882, p. 15.

3) Zeiler und Wirtgen, Verh. des nat.-hist. Ver. 1854, p. 474.

4) Jahrb. d. geol. Landesanst. 1885, p. LIX.

5) Frech, Zeitschr. geol. Ges. 1889, p. 210 führt die Art unter den Versteinerungen der Obern Coblenzschichten auf. Ich glaube, dass sie nicht über die Untern Coblenzschichten hinausgeht. Bei der Beschreibung der Art (Unterdevonische Crinoiden, Verh. d. nat.-hist. Ver. 1887, p. 131) hatte ich als Fundpunkte angegeben Schutz b. Manderscheid, Asterstein und Prüm. Letztere Angabe auf Grund der Stücke des Museums des nat.-hist. Ver. in Bonn ist unsicher.

Untere Coblenzschichten, Ehrenbreitstein, Pfaffendorf,
Bienhornthal.

<i>Homalonotus rhenanus</i> C. Koch.	<i>Cucullella elliptica</i> Maur.
» <i>armatus</i> Burm.	» <i>solenoides</i> Goldf.
<i>Orthoceras planoseptatum</i> Sandb.	» <i>Follmanni</i> Beush. n. sp.
» <i>sp.</i>	<i>Guerangeria</i> n. sp.
<i>Pleurotomaria daleidensis</i> F. Röm.	<i>Cypricardella</i> cf. <i>tenuistriata</i> Hall.
var. <i>alta</i> Koken.	<i>Nucula</i> sp.
<i>Murchisonia</i> sp.	<i>Goniophora regularis</i> Beush. n. sp.
<i>Bellerophon trilobatus</i> Sow. var.	<i>Spirifer dunensis</i> Kays.
<i>acutus.</i>	» <i>hystericus</i> Schloth.
<i>Salpingostoma macrostoma</i> F. Röm.	<i>Orthis circularis</i> Schnur.
<i>Tentaculites scalaris</i> Schloth.	<i>Chonetes sarcinulata</i> Schloth.
<i>Gosseletia carinata</i> Goldf.	» <i>dilatata</i> F. Röm.
<i>Avicula crenato lamellosa</i> Sandb.	<i>Strophomena laticosta</i> Conr.
var. <i>pseudolaevis</i> Oehl.	» <i>explanata</i> Schnur.
<i>Pterinea expansa</i> Maur.	» <i>Murchisoni</i> Vern.
» <i>ventricosa</i> Goldf.	<i>Athyris undata</i> Dfr.
<i>Limoptera semiradiata</i> Frech n. sp.	<i>Anoplothea venusta</i> Schnur.
<i>Aviculopecten</i> sp.	<i>Meganteris media</i> Maur.
<i>Palaeaneilo (Ctenodonta) gibbosa</i>	<i>Rhynchonella daleidensis</i> F. Röm.
<i>Goldf.</i>	» <i>daleidensis</i> var.
» <i>concentrica</i> F. Röm.	<i>Ctenocrinus acicularis</i> Follm.
<i>Cucullella truncata</i> Stein.	<i>Pleurodictyum problematicum</i> Gdf.

Im NO.-Streichen findet man die Leitfossilien dieser Schichten wieder zwischen dem Holderberger Hof und der Kirschenmühle, sowohl am Thalabhang als auch auf der Höhe an dem Wege nach Simmern.

Der linke Abhang des Laubacher Thales besteht aus Obern Coblenzschichten, der Rittersturz an der rechten Thal-seite aus Untern Coblenzschichten. Dieselben sind von hier rheinaufwärts in mehreren grossen Steinbrüchen aufgeschlossen. In diesen Steinbrüchen und den Weinbergen, die südlich davon bis zum Thale des Königsbaches die Abhänge bedecken, wurden folgende Versteinerungen gesammelt:

Untere Coblenzschichten, Laubach-Königsbach.

<i>Cryphaeus</i> sp.	<i>Avicula crenato lamellosa</i> Sandb.
<i>Pleurotomaria daleidensis</i> F. Röm.	var. <i>pseudolaevis</i> Oehl.
v. <i>alta</i> Koken.	» <i>reticulata</i> Goldf. var. <i>prae-</i>
<i>Pterinea expansa</i> Maur.	<i>cursor</i> Frech.

Spirifer dunensis Kays.
 » *arduennensis* Schnur.
Athyris undata DeFr.
Meganteris Archiaci Vern. var.
Orthis circularis Sow,
Chonetes sarcinulata Schloth.

Strophomena laticosta Conr.
 » *explanata* Schnur.
Rhynchonella daleidensis F. Röm.
Discina sp.
Pleurodictyum problematicum Gdf.

Im Conderthal trifft man diese Schichten zwischen der Waldescher Mühle und dem Marienrother Hof mit

Tentaculites scalaris Schloth.
Spirifer dunensis Kays.
Strophomena laticosta Conr.
Chonetes sarcinulata Schloth.

2. Haliseritenschichten.

An der oberen Grenze der Untern Coblenzschichten treten wieder wie in dem ersten Schichtenzuge glimmerreiche, sandige Schiefer auf, die durch das massenhafte Vorkommen von *Haliserites Dechenianus* Göpp. ausgezeichnet sind. Versteinerungen sind in denselben sehr selten. Doch sind mir durch nachhaltiges Suchen einige Punkte bekannt geworden, welche Versteinerungen führen. Der erste, den ich auffand, liegt am Eingange eines kleinen Thälchens, dem sog. Eselsbach, das sich vom Ehrenbreitsteiner Mühlthal in der Richtung nach Arenberg hin abzweigt. In einem milden, blätterigen, ganz von *Haliserites Dechenianus* angefüllten Gestein fand ich folgende Reste:

Haliseritenschichten, Eselsbach.

Limoptera gigantea Schlüt.¹⁾
Cypricardella n. sp.
Guerangeria n. sp.
Palaeaneilo concentrica F. Röm.
Goniophora eifeliensis Kays.
Modiomordha cf. *lamellosa* Sandb.

Tripleura aff. *pes anseris* Zeil. et Wirtg.
Grammysia hamiltonensis Vern.
Rensselaeria strigiceps F. Röm.
Rhynchonella daleidensis F. Röm.

1) Die Art ist mir sonst nur aus der Siegener Grauwacke bekannt. In meiner Abhandlung: Ueber devonische Aviculaceen, Verh. d. nat.-hist. Vereins 1885, p. 207 hatte ich bei der Beschreibung der Art die Schichten, welche im Becher'schen Steinbruch bei Herdorf neben *Limoptera gigantea*, *Homalonotus ornatus* C. Koch, *Limoptera bifida* Sandb., *Grammysia hamiltonensis* Vern. und *Strophomena laticosta* Conr. führen, als Untere Coblenzschichten bezeichnet. Nach

Dieselben algenreichen Schiefer sind aufgeschlossen in einem alten Steinbruch im Blindthal westlich von Arzheim und im Bienhornthal. In einem verlassenen Steinbruch zwischen Horchheim und Pfaffendorf sammelte ich aus einer sandigen Grauwackenbank zwischen den Algenschiefern:

Homalonotus -sp.

Grammysia hamiltonensis Vern.

Palaelaneilo concentrica F. Röm.

Cucullella truncata Stein.

Chonetes sarcinulata Schloth.

Jenseits des Rheines sind ähnliche, auf den Spaltungsflächen dicht mit silberglänzendem Glimmer bedeckte Schichten in einem Steinbruche hinter der Königsbacher Brauerei aufgeschlossen. Sie streichen h 4 und fallen mit 80° NW. ein. Versteinerungen konnte ich hier nicht auffinden. Die in dem grossen Steinbruche am Bahnübergang aufgeschlossenen Schichten stellen dagegen wohl sicher die Fortsetzung der rechtsrheinischen Haliseritenschichten dar. In einem dunkelblauen bis schwarzen Thonschiefer fanden sich ausser *Grammysia hamiltonensis* Vern. und *Goniophora regularis* Beush. zahlreiche Exemplare der Gattungen *Goniophora*, *Modiola*, *Cypricardella*, *Ctenodonta*. *Brachiopoden* scheinen zu fehlen. Am südlichen Ende des Steinbruches sind die Schichten dünnstieferiger und zeigen die sog. Wellenspurten. Die eigenthümlichen, oft fussgrossen Konkretionen welche für diese Schichten bezeichnend sind¹⁾, kommen hier am häufigsten vor. Einige derselben sind, zierlich bemalt, neben dem Wärterhäuschen aufgestellt.

Aehnliche Schichten trifft man oberhalb der Kirschenmühle im Mallerbachthale, doch sind hier keine Versteinerungen vorgekommen.

einer Bemerkung von Kayser in dem Referate über die gen. Arbeit (Neues Jahrb. f. Min. etc. 1886, I. Bd., p. 482) gehören die Schichten der ältern Stufe der „Siegener Grauwacke“ zu.

1) Siehe oben p. 129.

Mittlerer Spiriferensandstein.

3. Coblenzquarzit.

Der nun folgende sehr breite Zug von Quarzit zeigt an verschiedenen Aufschlüssen sehr abweichende petrographische Beschaffenheit. An einzelnen Punkten erscheint er als ein lockerer, zerreiblicher Sandstein, an andern dagegen ist das Gestein ungemein hart und widersteht in der Weise der Verwitterung, dass gerade diese Schichten die höchsten Erhebungen der Umgegend von Coblenz bilden. Es gehören dazu der Kühkopf, Lichterkopf und Montabaurer Höhe. Verfolgt man das bei Pfaffendorf ins Rheinthale mündende Bienhornthal aufwärts, so trifft man den Quarzit oberhalb der Gabelung des Thales, da wo der Feldweg vom Asterstein in Bienhornthal eintritt. Es liegen hier an der rechten Thalseite alte Steinbrüche, in denen die Versteinerungen ungemein zahlreich sind.

Hier wurden folgende Arten gesammelt:

Coblenzquarzit, Bienhornthal.

<i>Homalonotus gigas</i> A. Röm.	<i>Spirifer paradoxus</i> Schloth ¹⁾ .
<i>Conularia subparallela</i> Sandb.	» <i>dunensis</i> Kays.
<i>Pterinea lineata</i> Goldf.	» <i>arduennensis</i> Schnur.
» <i>laevis</i> Goldf.	» <i>subcuspidatus</i> »
» <i>fasciculata</i> Goldf.	» <i>carinatus</i> Schnur.
» <i>subcostata</i> Frech n. sp.	<i>Cyrtia heteroclyta</i> DeFr.
<i>Limoptera suborbicularis</i> Oehl.	<i>Athyris macrorhyncha</i> Schnur.
<i>Gosseletia trigonia</i> Goldf.	» <i>avirostris</i> Krantz ²⁾ .
» <i>daleidensis</i> Stein.	<i>Rhynchonella daleidensis</i> F. Röm.
» <i>Kayseri</i> Frech n. sp.	<i>Orthis Stricklandi</i> Sow.
<i>Goniophora rhenana</i> Beush. n. sp.	» <i>hysterita</i> Gmel.
<i>Guerangeria</i> sp.	» <i>circularis</i> Sow.
<i>Myalina lodanensis</i> Frech n. sp.	<i>Strophomena piligera</i> Sandb.
<i>Tripleura pes anseris</i> Zeil. et Wirtg.	» <i>explanata</i> Schnur.
<i>Schizodus elongatus</i> Beush.	<i>Chonetes sarcinulata</i> Schloth.
» <i>fallax</i> Beush.	<i>Meganteris Archiaci</i> Vern.
» <i>inflatus</i> F. Röm.	<i>Crania</i> var. sp.
» <i>Beushauseni</i> Maur.	<i>Acanthocrinus longispina</i> A. Röm.
<i>Edmondia rhenana</i> Beush. n. sp.	<i>Pleurodictyum giganteum</i> Kays.
<i>Cyrtodontopsis Kayseri</i> Frech n. sp.	» <i>problematicum</i> Goldf.

1) Die Form der Oberen Coblenzschichten.

2) Uebereinstimmend mit den Formen von Menzenberg.

Die Schichten streichen h 4 und fallen mit 60° nach NW. Das ganze Gelände, von Niederlahnstein abwärts über den Kratzkopfer Hof nach Arzheim hin sich als flache Terrasse ausbreitend, ist von alten Sedimenten des Rheins bedeckt, unter denen der Quarzit nur an wenigen Punkten zu Tage tritt. Das Bienhornthal bildet in seinem obern Theile in den jüngern Auflagerungen einen schmalen Wasser-riss, in dessen Sohle ein fester, weisser Quarzit ansteht. In demselben wurden, ebenso wenig wie in dem alten SO. vom Kratzkopfer Hof gelegenen Steinbruch Versteinerungen gefunden. In NO.-Richtung sind Aufschlüsse etwas zahlreicher bei Arzheim. Zunächst trifft man ihn an der Südseite des Ortes. Er ist hier durch eine h 9 streichende Kluft gegen die Schichten im Liegenden verworfen. Die Verwerfung ist leicht zu erkennen in dem Fusswege, der aus dem Blindthal neben den Weinbergen nach Arzheim ansteigt. Weitere Aufschlüsse finden sich in Steinbrüchen auf dem Steinkopf bei Arzheim und im Ehrenbreitsteiner Mühlthale an der Schwarzkornmühle. Der Mühlbach fliesst hier ähnlich wie die Lahn oberhalb der Hohenrheiner Hütte eine Strecke weit parallel mit dem Quarzitücken, um ihn dann ebenso wie die Lahn in einem Querthale zu durchbrechen. Im weitem Streichen nach NO. liegen mehrere Aufschlüsse bei Arenberg, Immendorf, Simmern und Hilscheid. Südlich des eben erwähnten Bahnüberganges zwischen Laubach und Capellen liegen über ¹⁾ den Haliseritenschichten Ablagerungen, die sich zwar petrographisch sehr vom Quarzit unterscheiden, in paläontologischer Hinsicht dagegen, insbesondere durch die zahlreichen Schizodus-Arten, dieser Abtheilung zugehörig erweisen. Gleich am Anfange der Weinberge beobachtet man zwei Bänke mit Versteinerungen, die meistens noch mit der Kalkschale erhalten sind. Den starken Kalkgehalt der Schichten zeigen auch die Kalksintermassen an, welche sich aus dem nieder-rinnenden Wasser an den Abhängen abgesetzt haben. Die Versteinerungen sind im frischen Gestein sehr schwer in guter Erhaltung zu gewinnen. Besser sind die Abdrücke

1) Bez. infolge Ueberkippung unter denselben.

in den stärker verwitterten Bruchstücken, die in den Weinbergen umherliegen. An dieser Stelle wurden folgende Arten gefunden:

<i>Tentaculites scalaris</i> Schloth.	<i>Cyrtia heteroclyta</i> Dfr.
<i>Pterinea lineata</i> Goldf.	<i>Athyris undata</i> Dfr.
„ <i>fasciculata</i> Goldf.	<i>Orthis hysterita</i> Gmel.
<i>Schizodus inflatus</i> A. Röm.	<i>Rhynchonella daleidensis</i> F.
<i>Spirifer ignoratus</i> Maur.	Röm.
„ <i>subcuspidatus</i> Schnur.	<i>Chonetes sarcinulata</i> Schloth.

Etwas ergiebiger ist die Ausbeute im SW.-Streichen der Schichten im Siechhausthale. Die im folgenden aufgeführten Arten wurden am westlichen Ende der Weinberge gesammelt, die das linke Gehänge des Siechhausthales bedecken.

Coblenzquarzit, Siechhausthal.

<i>Homalonotus gigas</i> A. Röm.	<i>Spirifer ignoratus</i> Maur.
<i>Bellerophon</i> aff. <i>lineatus</i> Sandb.	„ <i>subcuspidatus</i> Schnur.
<i>Salpingostoma</i> sp. aff. <i>macrostoma</i> F. Röm.	„ <i>paradoxus</i> Schloth.
	„ <i>arduennensis</i> Schnur.
<i>Tentaculites scalaris</i> Schloth.	<i>Cyrtia heteroclyta</i> Dfr.
„ <i>grandis</i> ? F. Röm.	<i>Athyris undata</i> Dfr.
<i>Pterinea lineata</i> Goldf.	„ <i>macrorhyncha</i> Schnur.
„ <i>fasciculata</i> Goldf.	<i>Rhynchonella daleidensis</i> F. Röm.
<i>Gosseletia</i> aff. <i>Kayseri</i> Frech n. sp.	„ aff. <i>pila</i> Schnur.
<i>Schizodus inflatus</i> A. Röm.	<i>Orthis hysterita</i> Gmel.
„ <i>fallax</i> Beush.	<i>Strophomena explanata</i> Schnur.
„ <i>ovalis</i> Kef.	<i>Chonetes sarcinulata</i> Schloth.
<i>Cypricardella</i> aff. <i>tenuistriata</i> Hall.	<i>Acanthocrinus longispina</i> A. Röm.
<i>Palaeaneilo</i> sp.	<i>Favosites</i> sp.
<i>Guerangeria</i> n. sp.	

Auch am Eingange des Siechhausthals findet man im Bett des Baches und an der rechten Thalseite Versteinerungen, unter denen besonders *Schizodus*arten vorherrschen.

SO. von der oben genannten Terrasse des alten Rheinlaufes bildet das Quarzit die zu bedeutender Höhe ansteigende Erhebung des Lichterkopfes. Dessen westliche Fortsetzung sind die steilen Abhänge nördlich von Capellen, die durch die Schottermassen schon von weitem den Quarzit erkennen lassen. Der Quarzit schneidet hier an der schon mehrfach genannten, von K a y s e r nachgewiesenen Verwer-

fung ab. Die weitere Fortsetzung bildet der durch die Verwerfung weit nach NW. verschobene Quarzit des Kühkopfs.

Nach Kayser¹⁾ soll der von der Verwerfung und dem Rhein begrenzte, im Rheinprofil entblösste Schichtenstreichen nur aus Untern Coblenzschichten bestehen. In dem erwähnten Bericht ist zwar nicht genauer angegeben, wo die Verwerfung bei Capellen den Rhein trifft. Aus der Angabe des weiteren Verlaufes derselben auf der rechten Rheinseite und der von Holzapfel²⁾ ausgesprochenen Vermuthung, dass der Rhenser und Oberdinkholder Mineralbrunnen auf dieser Verwerfung entspringen, glaube ich annehmen zu müssen, dass die Verwerfung oberhalb Capellen im Rheinthal eintritt. Dafür scheint auch die Richtung der oben bei der Beschreibung des Ehrenbreitsteiner Quarzituges erwähnten Verwerfung, welcher wohl mit dieser identisch ist, zu sprechen. Die zuletzt aufgezählten Versteinerungen characterisiren die Schichten unzweifelhaft als dem Coblenzquarzit zugehörig.

Oberer Spiriferensandstein.

4. Chondritenschichten.

Ueber dem Quarzit folgen graubraune, plattenförmige Sandsteine, die nördlich vom Niederlahnsteiner Kirchhofe im Sommer 1889 bei Anlage des Reservoirs der Niederlahnsteiner Wasserleitung aufgeschlossen waren. Sie streichen in h 3 und fallen mit 50° SO. Petrographisch stimmen sie überein mit den Schichten, die an dem Wege zur Burg Stolzenfels anstehen. Versteinerungen sind mir bis jetzt nicht in denselben bekannt geworden. Erst in der obern Abtheilung dieser Schichten, die durch das massenhafte Auftreten von *Homalonotus gigas* ausgezeichnet ist, findet sich eine reiche Fauna unmittelbar an der Hohenrheiner Hütte. Ich habe bei wiederholten Besuchen dieser

1) Jahrb. d. geol. Landesanstalt, 1885, p. LV.

2) Jahrb. d. geol. Landesanstalt, 1888, p. CV.

Stelle zahlreiche Versteinerungen gesehen, leider aber nicht gesammelt, weshalb ein Verzeichniss nicht mitgetheilt werden kann. Maurer¹⁾ zählt von dieser Fundstelle c. 50 Arten auf.

5. Obere Coblenzschichten.

In der engen Thalschlucht hinter der Hohenrheiner Hütte befindet sich ein alter Steinbruch²⁾ der ungemein reich an Versteinerungen ist. Die hier aufgeschlossenen Schichten bilden in der Gliederung des Unterdevon von Maurer die VII. Stufe „Hohenrheiner Schichten“. Ich habe dieselben vorläufig zu den Obern Coblenzschichten gezogen, glaube jedoch, dass sie sich bei genaueren Untersuchungen werden hinreichend unterscheiden lassen. Die folgende Liste der Versteinerungen des Steinbruches hinter der Hohenrheiner Hütte ist zum grössten Theile aus der Sammlung des Herrn Oberpostdirektor Schwerd zusammengestellt. Sie gibt dadurch kein ganz entsprechendes Bild, dass zahlreiche Arten aus der Gruppe der *Dimyarier* noch nicht näher bestimmt sind.

Obere Coblenzschichten, Hohenrhein.

<i>Homalonotus gigas</i> A. Röm.	» var. sp.
<i>Orthoceras planoseptatum</i> Sandb.	<i>Grammysia</i> var. sp.
<i>Pleurotomaria striata</i> Goldf.	<i>Modiola marginata</i> Maur.
<i>Murchisonia</i> n. sp.	<i>Conocardium</i> sp.
<i>Pileopsis prisca</i> ? Goldf.	<i>Spirifer cultrijugatus</i> F. Röm.
<i>Tentaculites scalaris</i> Schloth.	» <i>ignoratus</i> Maur.
<i>Coleoprion gracile</i> Sandb.	» <i>auriculatus</i> Sandb.
<i>Pterinea fasciculata</i> Goldf.	» <i>carinatus</i> Schnur.
» <i>costata</i> »	» <i>subcuspidatus</i> Schnur.
» <i>lineata</i> »	» var. <i>alata</i> Kays.
» <i>explanata</i> Follm.	» <i>paradoxus</i> Schloth.
» <i>ventricosa</i> Goldf.	» <i>arduennensis</i> Schnur.
<i>Gosseletia trigona</i> »	» n. sp. aff. <i>arduennensis</i> .
<i>Actinodesma malleiforme</i> Sandb.	<i>Cyrtia heteroclyta</i> DeFr.
<i>Nucula tumida</i> A. Röm.	<i>Anoplothea venusta</i> Schnur.
» sp.	<i>Streptorhynchus umbraculum</i> Schl.
<i>Schizodus minor</i> Beush. n. sp.	

1) Die Fauna des rechtsrhein. Unterdevon 1886, p. 40.

2) Schon Sedgwick und Murchison, Transact. of the geol. Soc. 1842, p. 265 erwähnen diesen Fundpunkt.

<i>Strophomena explanata</i> Schnur.	<i>Rhynchonella daleidensis</i> F. Röm.
» <i>piligera</i> Sandb.	<i>Meganteris Archiaci</i> Vern.
<i>Chonetes dilatata</i> F. Röm.	<i>Fenestella</i> sp.
» <i>sarcinulata</i> Schloth.	<i>Ctenocrinus rhenanus</i> Follm.
» <i>crassa</i> Maur.	» <i>stellifer</i> »
<i>Orthis striatula</i> Schloth.	<i>Pleurodictyum problematicum</i> Gdf.
» <i>hysterita</i> Gmel.	» <i>giganteum</i> Kays.
<i>Rhynchonella pila</i> Schnur.	<i>Chondrites antiquus</i> Sternb.

Im Streichen nach SW. bilden diese Schichten den nordwestlichen Theil des Allerheiligenberges. Die obersten, schieferigen Schichten derselben führen besonders an den südöstlichen Abhängen viele Versteinerungen.

Auf der gegenüberliegenden Lahnseite bilden sie den Bergkegel, der die Burg Lahneck trägt. Hier sind es unregelmässig zerbröckelnde Schiefer, die eigenthümliche, sehr harte, kieselige Konkretionen führen. Auf der linken Rheinseite trifft man die Fortsetzung dieser Schiefer in einem Hohlwege in der Verlängerung des Kripper Baches im Distrikt Rotheck. Im Liegenden dieser Schiefer sind im Mühlthal oberhalb Rhens Grauwackenschichten aufgeschlossen, die mit den Schichten von Hohenrhein übereinstimmen. Auch am Obersbergerbach in der Nähe von Kripp findet man in den Weinbergen der linken Thalseite Versteinerungen, die auf die Hohenrheiner Stufe verweisen.

Die obern Coblenzschichten führen am Allerheiligenberg bei Niederlahnstein und bei Lahneck folgende Arten:

Obere Coblenzschichten, Allerheiligenberg, Lahneck.

<i>Cryphaeus</i> var. sp.	<i>Nucula</i> n. sp. aff. <i>rhaphodes</i> Beush.
<i>Orthoceras planoseptatum</i> Sandb.	<i>Ctenodonta</i> cfr. <i>polyodonta</i> Röm.
<i>Murchisonia</i> n. sp.	<i>Spirifer auriculatus</i> Sandb.
<i>Bellerophon</i> .	» <i>paradoxus</i> Schloth.
<i>Tentaculites scalaris</i> Schl.	» <i>arduennensis</i> Schnur.
<i>Pterinea lineata</i> Goldf.	» <i>subcuspidatus</i> »
» <i>fasciculata</i> »	» <i>curvatus</i> Schloth.
» <i>ventricosa</i> »	<i>Cyrtia heteroclyta</i> Dfr.
» <i>explanata</i> Follm.	<i>Atrypa reticularis</i> L.
<i>Aviculopecten</i> sp.	<i>Strophomena interstitialis</i> Phill.
<i>Concordarium reflexum</i> Zeil.	» <i>piligera</i> Sandb.
<i>Goniophora</i> sp. aff. <i>rhenana</i> Beush.	<i>Orthis hysterita</i> Gmel.
<i>Cypriocardia crenistria</i> Sandb.	» <i>striatula</i> Schloth.
<i>Nucula cornuta</i> Sandb.	» <i>triangularis</i> Zeil.

<i>Orthis subcordiformis</i> Kays.	<i>Rhynchonella</i> aff. <i>pila</i> Schnur.
<i>Streptorhynchus umbraculum</i> Schl.	<i>Meganteris Archiaci</i> Vern.
» <i>subarachnoideus</i>	<i>Anoplothea venusta</i> Schn.
Arch. et Vern.	<i>Nucleospira marginata</i> Maur.
<i>Chonetes dilatata</i> F. Röm.	<i>Fenestella</i> var. sp.
» <i>sarcinulata</i> Schl.	<i>Poteriocrinus</i> sp.
» <i>crassa</i> Maur.	<i>Taxocrinus rhenanus</i> F. Röm.
<i>Rhynchonella pila</i> Schnur.	<i>Pleurodictyum problematicum</i> Gdf.

III. Schichtenreihe.

Unterer Spiriferensandstein.

1. Untere Coblenzschichten.

Mit den Obern Coblenzschichten haben wir das Ende des zweiten Schichtenzuges erreicht. Wie bei Ehrenbreitstein, so sind sie südlich von Lahneck durch eine Verwerfung gegen die Untern Coblenzschichten abgesetzt. Die letzteren sind aufgeschlossen in einer Schlucht, die südlich von Lahneck ins Rheinthal mündet. An der Biegung des Weges, der zum grossen Feldberg führt, trifft man graubraune, eisenschüssige Grauwacken und Thonschiefer, die nur wenige Versteinerungen enthalten. Es sind folgende:

Cryphaeus sp.

Tentaculites scalaris Schloth.

Streptorhynchus umbraculum Schloth.

Chonetes sarcinulata Schloth.

„ *dilatata* F. Röm.

Pleurodictyum problematicum Goldf.

Die Versteinerungen kommen zwar alle in den Untern Coblenzschichten vor, sind aber für sich allein nicht für diese Altersstellung beweisend.

2. Haliseritenschichten.

Im Hangenden der erwähnten Grauwacken südlich von Lahneck liegen glimmerreiche, graublaue, ebenflächig spaltende Grauwackenschiefer, die in einem Steinbruch neben dem Wege zum Feldberg in halber Bergeshöhe aufgeschlossen sind. Wie die Schichten im Liegenden streichen sie h 4 und fallen mit c. 45° SO.

Etwa 300 Meter südlich der oben erwähnten Schlucht liegt ein grosser Quarzitbruch, in welchem die Quarzitschichten einen deutlichen Sattel bilden¹⁾. In der Sattelachse treten die Haliseritenschichten ebenfalls sattelförmig heraus. Sie bilden auch die nördliche Wand dieses Steinbruches, hier durch eine Verwerfung gegen die Quarzitschichten abgesetzt. Auf dieser Kluft ist ein Versuchsstollen auf Bleiglanz getrieben. Auch diese Schichten haben keine Versteinerungen geliefert, doch lässt ihre petrographische Beschaffenheit zusammen mit den Lagerungs-Verhältnissen keinen Zweifel über ihre Stellung.

Mittlerer Spiriferensandstein.

3. Coblenzquarzit.

Der Quarzit des eben erwähnten Bruches scheint versteinungsleer. Bemerkenswerth ist ein senkrecht zum Streichen der Schichten aufsetzender Barytgang, mit schön ausgebildeten, tafelförmigen Krystallen. Im nordöstlichen Streichen bildet der Quarzit den grössten Theil des Feldberges, an dessen Ostseite er quer von der Lahn durchbrochen wird. An diesem Durchbruch liegen die Schichten theilweise horizontal, theilweise sind sie mannigfach gebogen. Jenseits der Lahn bildet derselbe einen zu bedeutender Höhe ansteigenden Rücken, an dessen Abhängen mehrere Steinbrüche angelegt sind. Auf der Höhe des Feldberges und in dem südlich des erstgenannten Quarzitbruches verlaufenden Thale habe ich folgende Versteinerungen gesammelt:

Coblenzquarzit, Oberlahnstein.

<i>Homalonotus gigas</i> A. Röm.	<i>Gosseletia trigona</i> Goldf.
<i>Cryphaeus</i> sp.	<i>Schizodus inflatus</i> Röm.
<i>Tentaculites scalaris</i> Schloth.	» <i>fallax</i> Beush.
<i>Capulus</i> sp.	» <i>elongatus</i> Beush.
<i>Pterinea lineata</i> Goldf.	» <i>A. Mehlisii</i> A. Röm.
» <i>fasciculata</i> »	<i>Cucullella solenoides</i> Goldf.
» <i>subventricosa</i> Frech n. sp.	<i>Palaeaneilo</i> cf. <i>Römeri</i> Beush.
<i>Limoptera semiradiata</i> » »	<i>Nucula tumida</i> A. Röm.

1) Dieses Profil ist von Lepsius, Geologie von Deutschland Bd. I, p. 57 dargestellt.

<i>Guerangeria n. sp.</i>	<i>Strophomena piligera</i> Sandb.
<i>Modiola cfr. Kahlebergensis A. Röm.</i>	<i>Chonetes sarcinulata</i> Schloth.
	» <i>dilatata</i> F. Röm.
<i>Spirifer ignoratus</i> Maur.	<i>Orthis circularis?</i> Schnur.
» <i>carinatus</i> Schnur.	<i>Rhynchonella aff. pila</i> »
» <i>subcuspidatus</i> »	<i>Ctenocrinus decadactylus</i> Goldf.
» <i>arduennensis</i> »	<i>Acanthocrinus longispina</i> A. Röm.
<i>Streptorhynchus umbraculum</i> Schl.	<i>Pleurodictyum problematicum</i> Gdf.

Auf der linken Rheinseite erstreckt sich die Fortsetzung dieses Quarzituges von Königsstuhl nach dem Rhenser Mühlthal. An den wenigen Aufschlüssen streichen die Schichten h 4 und fallen nach SO. Die meisten der in folgender Liste aufgeführten Versteinerungen sammelte ich in einem kleinen Thälchen südlich vom Königsstuhl¹⁾. Sie sind auch zahlreich zu finden in den Weinbergen an der linken Seite des Mühlthals.

Coblenzquarzit, Mühlthal und Königsstuhl.

<i>Homalonotus crassicauda</i> Sandb.	<i>Goniophora cf. rhenana</i> Beush.
» <i>gigas</i> A. Röm.	<i>Palaeaneilo crassa</i> Beush n. sp.
<i>Orthoceras</i> sp.	<i>Nucula Krachtae</i> A. Röm.
<i>Tentaculites scalaris</i> Schloth.	» <i>cfr. daleidensis</i> Stein.
<i>Loxonema</i> sp.	<i>Grammysia sulcata</i> Vern.
<i>Salpingostoma cfr. macrostoma</i> F. Röm.	<i>Guerangeria n. sp.</i>
<i>Capulus</i> sp.	<i>Modiola Losseni</i> Beush. n. sp.
<i>Murchisonia</i> sp. ²⁾ .	<i>Schizodus inflatus</i> A. Röm.
<i>Pterinea lineata</i> Goldf.	<i>Allorisma</i> sp.
» <i>fasciculata</i> Goldf.	<i>Conocardium</i> sp.
» <i>laevis</i> »	<i>Spirifer ignoratus</i> Maur.
» <i>ventricosa</i> »	» <i>carinatus</i> Schnur.
<i>Gosseletia trigona</i> » ³⁾ .	» <i>subcuspidatus</i> »
» <i>pseudolectryonia</i> Frech, n. sp. ³⁾ .	» <i>arduennensis</i> »
<i>Limoptera semiradiata</i> Frech.	» <i>curvatus</i> Schloth.
<i>Myalina lodanensis</i> Frech.	<i>Cyrtia hetroclyta</i> Dfr.
	<i>Athyris undata</i> Dfr.
	» <i>macrorhyncha</i> Schnur.

1) Eine Anzahl der Versteinerungen, die ich hier sammelte, ist schon von Frech, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1889, p. 203 bekannt gemacht worden.

2) Aehnlich d. Form a. d. Obern Coblenzschichten d. Siechhausbachs, siehe p. 154.

3) Originale.

<i>Rhynchonella daleidensis</i> F. Röm.	<i>Strophomena piligera</i> Sandb.
» <i>pila</i> Schnur.	<i>Meganteris Archiaci</i> Vern.
<i>Orthis hysterita</i> Gmel.	<i>Crania</i> var. sp. nov.
» <i>occulta</i> Maur.	<i>Acanthocrinus longispina</i> A. Röm.
» <i>circularis</i> Schn.	<i>Xenaster margaritatus</i> Sim. ¹⁾ .
<i>Chonetes sarcinulata</i> Schloth.	» <i>simplex</i> »
<i>Strophomena explanata</i> Schnur.	<i>Pleurodictyum problematicum</i> Gdf.

Oberer Spiriferensandstein.

4. Chondritenschichten.

Die beiden Abhänge des Thales, das östlich von der Wenzelscapelle bei Oberlahnstein zur Höhe führt, bestehen aus Quarzit, der besonders in seinen obern Schichten am südlichen Abhang reich an Versteinerungen ist. Unmittelbar südlich davon folgen graubraune, meist sehr feste Grauwackensandsteine, in denen *Homalonotus gigas* ungemein häufig ist. Die meisten Versteinerungen dieser Abtheilung findet man in einer parallel zu dem zuletzt genannten Thale verlaufenden Schlucht. Im Streichen liegen NO. von hier die versteinerungsreichen Schichten von Mielen an der Lahn. In den Schichten bei Oberlahnstein sammelte ich folgende Arten:

Chondritenschichten, Oberlahnstein.

<i>Homalonotus gigas</i> A. Röm.	<i>Schizodus</i> sp.
<i>Orthoceras planoseptatum</i> Sandb.	<i>Spirifer ignoratus</i> Maur.
» sp.	» <i>auriculatus</i> Sandb.
<i>Bellerophon tumidus</i> Sandbg.	» <i>subcuspidatus</i> Schnur.
» aff. <i>compressus</i> Sandb.	» <i>arduennensis</i> Schnur.
<i>Tentaculites scalaris</i> Schl.	» <i>elegans</i> Stein.
» sp. <i>grosse glatte</i> Form.	<i>Streptorhynchus umbraculum</i> Schl.
<i>Coleoprion gracile</i> Sandb.	» sp. aff. <i>umbr.</i>
<i>Pleurotomaria daleidensis</i> F. Röm.	<i>Orthis hysterita</i> Gmel.
<i>Pterinea fasciculata</i> Goldf.	» <i>occulta</i> Maur.
» <i>lineata</i> »	<i>Strophomena piligera</i> Sandb.
» <i>explanata</i> Follm.	<i>Chonetes plebeia</i> Schnur.
» <i>ventricosa</i> Goldf.	» <i>sarcinulata</i> Schloth.
<i>Nucula tumida</i> Sandb.	<i>Anoplothea venusta</i> Schnur.
» aff. <i>fornicata</i> Goldf.	<i>Rhynchonella daleidensis</i> F. Röm.
» <i>grandaeva</i> »	» aff. <i>pila</i> Schnur.
<i>Leda securiformis</i> »	

1) Zwei vollständig erhaltene Exemplare.

5. Obere Coblenzschichten.

Es folgen wieder die Obere Coblenzschichten, die sich in bedeutender Mächtigkeit den zuletzt besprochenen Chondritenschichten auflagern. In der Litteratur ist der reichste Fundpunkt in diesen Schichten südlich von Oberlahnstein bekannt unter dem Namen „Müllers Bruch“¹⁾.

Von diesem Fundpunkt stammen folgende Arten:

Obere Coblenzschichten, Castelbach (Müllers Bruch).

<i>Cryphaeus rotundifrons</i> Emmr.	<i>Cyrtia heteroclyta</i> Dfr.
<i>Phacops</i> sp.	<i>Athyris</i> sp.
<i>Loxonema obliquearcuatum</i> Sdbg.	<i>Nucleospira marginata</i> Maur.
<i>Pleurotomaria daleidensis</i> F. Röm.	<i>Retzia ferita</i> v. Buch.
» sp.	<i>Rhynchonella pila</i> Schn.
<i>Murchisonia</i> n. sp.	» <i>parallelepipedica</i> Bronn.
<i>Tentaculites scalaris</i> Schl.	» <i>subcordiformis</i> Schnur.
» sp. grosse fast glatte Form.	» <i>daleidensis</i> F. Röm.
<i>Conularia subparallela</i> Sandb.	<i>Anoplothea venusta</i> Schnur.
<i>Pterinea fasciculata</i> Goldf.	<i>Orthis hysterita</i> Gmel.
» <i>costata</i> »	» <i>striatula</i> »
<i>Actinodesma vespertilio</i> Maur. ²⁾ .	» <i>triangularis</i> Zeil.
» <i>malleiforme</i> Sandb.	<i>Chonetes dilatata</i> F. Röm.
» <i>stenopterum</i> Frech n. sp.	» <i>sarcinulata</i> Schl.
<i>Conocardium reflexum</i> Zeil.	» <i>crassa</i> Maur.
<i>Cypriocardinia crenistria</i> Sandb.	<i>Strophomena piligera</i> Sandb.
<i>Palaeaneilo</i> sp.	<i>Meganteris Archiaci</i> Vern.
<i>Nucula cornuta</i> Sandb.	<i>Crania</i> var. sp.
<i>Schizodus minor</i> Beush. n. sp.	<i>Lingula</i> sp.
<i>Spirifer cultrijugatus</i> F. Röm.	<i>Acanthocrinus longispina</i> A. Röm.
» <i>subcuspidatus</i> Schn. var. <i>alata</i> .	<i>Poteriocrinus</i> sp.
» <i>Mischkei</i> Frech.	<i>Culicocrinus rhenanus</i> n. sp.
» <i>paradoxus</i> Schloth.	<i>Pleurodictyum problematicum</i> Gdf.
» <i>arduennensis</i> Schnur.	<i>Fenestella</i> sp.
» <i>curvatus</i> Schloth.	

Auf der linken Rheinseite sind dieselben Schichten aufgeschlossen in einem Steinbruch am Eingange ins Mühl-

1) Maurer (Fauna d. rechtsrhein. Unterdevon 1886, p. 32) schreibt „Schliederbach (Müllers Bruch)“. Der Schlierbach (nicht Schliederbach) fliesst südlich vom Koppenstein. Zeiler (Verh. d. nat.-hist. Vereins 1850, p. 141) nennt die Fundstelle „im Karst“. Das Thälchen, an welchem Müllers Bruch liegt, heisst Castelbach.

2) Original.

thal unmittelbar hinter Rhens. Auch an der Lahn im NO.-Streichen liegt ein sehr reicher Fundpunkt in der Nähe der Ahler Hütte. Die hier gesammelten Arten mögen ebenfalls noch aufgezählt werden.

Obere Coblenzschichten, Ahlerhütte.

Cryphaeus acutifrons Schlüt.
Murchisonia n. sp.
Pleurotomaria striata Goldf.
Comularia subparallela Sandb.
Aviculopecten eifeliensis Frech n.sp.
Pterinea costata Goldf.
Schizodus minor Beush. n. sp.
Nucula sp.
Lucina sp.
Spirifer cultrijugatus F. Röm.
 » *auriculatus* Sandb.
 » *carinatus* Schnur.
 » *paradoxus* Schloth.
 » *arduennensis* Schnur.
 » *subcuspidatus* »
 » » var. *alata*.
Spirifer Mischkei Frech.
 » *curvatus* Schloth.

Cyrtia heteroclyta Dfr.
Merista plebeia Schnur.
Chonetes dilatata F. Röm.
 » *sarcinulata* Schloth.
 » *plebeia* Schnur.
Streptorhynchus umbraculum Schl.
Strophomena rhomboidalis Wahl.
 » *interstitialis* Phill.
Rhynchonella pila Schnur.
 » *daleidensis* F. Röm.
Rhynchonella hexatoma? Schnur.
Anoplothea venusta Schnur.
Crania sp.
Lingula spatula Schnur.
Otenocrinus stellifer Follm.
 » *decadactylus* Goldf.
Acanthocrinus longispina A. Röm.
Culicocrinus nodosus Müll.

Die Zahl der Versteinerungsfundpunkte ist mit Aufzählung der bis jetzt genannten noch keineswegs erschöpft. Besonders im Conderthal befindet sich eine Anzahl derselben, die eine reiche Ausbeute liefern. Wenn auch bei den meisten die Schichtenabtheilung, der sie angehören, sich bestimmen lässt, so wurde doch von einer eingehenden Besprechung abgesehen, da die bis jetzt dort angestellten Beobachtungen noch unzureichend erscheinen. Die Lagerung der Schichten scheint dort durch Verwerfungen vielfach gestört zu sein. In der Nähe der Waldescher Mühle sind die Versteinerungen der Oberrn Coblenzschichten sehr stark durch Druck verzerrt. Sie besitzen häufig den auch an andern Stellen beobachteten Ueberzug eines sericitischen Minerals von gelblich grüner Farbe¹⁾.

1) Vergl. Lossen, Ueber das Auftreten metamorphischer Gesteine in den alten paläozoischen Gebirgskernen etc. Sitzungsber. der Gesellschaft naturforschender Freunde. Berlin 1885, p. 81.

Es sollen nur noch einige Fundpunkte hier kurz besprochen werden, deren stratigraphische Verhältnisse nicht hinreichend aufgeklärt werden konnten. Im Liegenden der Obern Coblenzschichten, die vom Allerheiligenberg-Lahneck auf die linke Rheinseite fortsetzen, wurde oben das Vorkommen von Versteinerungen in den Weinbergen am Obersbergerbach bei Kripp erwähnt. Es sind folgende:

<i>Tentaculites scalaris</i> Schloth.	<i>Orthis hystera</i> Gmel.
<i>Pterinea fasciculata</i> Goldf.	» <i>cfr. circularis</i> Sow.
» <i>lineata</i> »	<i>Steptorhynchus umbraculum</i> Schl.
<i>Spirifer ignoratus</i> Maur.	<i>Meganteris Archiaci</i> Vern.
» <i>carinatus</i> Schnur.	<i>Chonetes sarcinulata</i> Schloth.
» <i>subcuspидatus</i> »	» <i>plebeia</i> Schnur.

Am oberen Rande der Weinberge stehen quarzitishe Schichten an, in denen Schizodusarten zahlreich sind. Dieser Quarzitzug ist im SW.-Streichen durch einen Steinbruch östlich von Waldesch aufgeschlossen, in welchen die Schichten h 4 streichen und mit 60° NW. fallen. Auch im Rhen- ser Mühlthal befindet sich ein grosser Steinbruch¹⁾ in diesen Schichten. Das in einzelnen Bänken fast glasharte, splinterige Gestein hat eine schwarzgraue Farbe. In diesem Steinbruch sammelte ich nachstehende Arten:

Coblenzquarzit, Mühlthal.

<i>Orthoceras planoseptatum</i> Sandb.	<i>Guerangeria</i> n. sp.
<i>Tentaculites scalaris</i> Schloth.	<i>Spirifer carinatus</i> Schnur.
<i>Pterinea fasciculata</i> Goldf.	» <i>arduennensis</i> Schnur.
» <i>lineata</i> »	<i>Cyrtia heteroclyta</i> DeFr.
» <i>ventricosa</i> »	<i>Strophomena piligera</i> Sandb.
<i>Gosseletia trigona</i> »	<i>Chonetes sarcinulata</i> Schloth.
<i>Nucula</i> <i>cfr. Krachtae</i> A. Röm.	<i>Rhynchonella daleidensis</i> F. Röm.
<i>Goniophora rhenana</i> Beush. n. sp.	» <i>cfr. pila</i> Schnur.
<i>Schizodus inflatus</i> A. Röm.	

Dieser Quarzitzug findet rechtsrheinisch keine Fortsetzung. Der Quarzit des Lichterkopfs setzt sich linksrheinisch fort in dem Quarzit nördlich von Capellen, der Oberlahnsteiner Zug in dem südlich des Königsstuhls. Es

1) Aus diesem Steinbruch stammen die von Zeiler und Wirtgen, Verh. d. nat.-hist. Ver. 1855, p. 8 erwähnten Exemplare von *Acanthocrinus longispina* A. Röm.

scheint demnach, dass westlich der von Kayser nachgewiesenen Verwerfung einer der rechtsrheinischen Züge zwei parallele Züge bildet. Es ist in dem bewaldeten linksrheinischen Gebiet ungemein schwierig bei den wenigen Aufschlüssen über stratigraphische Verhältnisse hinreichende Aufklärung zu erhalten. Das gilt auch für die Schichten, die durch Wegebauten im Siechhausthal aufgedeckt wurden. Nach den Versteinerungen gehören dieselben zu der untern Abtheilung der Oberrheinischen Schichten, den „Hohenrheiner Schichten“. Es sind folgende¹⁾:

Obere Coblenzschichten, Siechhausbach.

<i>Homalonotus gigas</i> A. Röm.	<i>Spirifer ignoratus</i> Maur.
<i>Murchisonia</i> sp. ²⁾ .	» <i>arduennensis</i> Schnur.
<i>Pleurotomaria daleidensis</i> F. Röm.	» <i>speciosus</i> Schloth.
<i>Tentaculites scalaris</i> Schloth.	» <i>curvatus</i> »
<i>Pterinea lineata</i> Goldf.	<i>Cyrtia heteroclyta</i> Dfr.
» <i>laevis</i> »	<i>Meganteris Archiaci</i> Vern.
» <i>fasciculata</i> »	<i>Athyris macrorhyncha</i> Schnur.
» <i>costata</i> »	<i>Rhynchonella daleidensis</i> F. Röm.
<i>Gosseletia</i> sp.	<i>Strophomena piligera</i> Sandb.
» <i>trigona</i> Goldf.	<i>Chonetes dilatata</i> F. Röm.
» <i>Kayseri</i> Frech.	» <i>plebeia</i> Schnur.
<i>Schizodus Kefersteini</i> Beush.	<i>Streptorhynchus subarachnoideus</i>
» <i>inflatus</i> F. Röm.	Vern.
<i>Concardium reflexum</i> Zeil.	<i>Orthis hystera</i> Gmel.
<i>Spirifer cultrijugatus</i> F. Röm.	<i>Acanthocrinus longispina</i> A. Röm.
» <i>carinatus</i> Schnur.	<i>Pleurodictyum problematicum</i> Gdf.

Derselben Stufe sind die im Mühlthal bei Güls aufgeschlossenen Schichten anzurechnen, in denen *Ctenocrinus stellifer* Follm. früher in grosser Menge gefunden wurde. Demselben Fundpunkt entstammt das Originalstück von *Poteriocrinus patulus* Müll.³⁾.

1) Einige dieser Arten hat Frech, Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. 1889. p. 215 aufgeführt.

2) Etwa 4 cm lange Form, ähnlich der *M. Chalmasi* Oehlert. Bull. de la Soc. d'Études scientifiques d'Angers 1887, p. 16, pl. VIII, fig. 3.

3) Follmann, Unterdevonische Crinoiden. Verhandl. d. nat.-hist. Ver. 1887, p. 139, T. I, Fig. 5. Das in der Sammlung des nat.-hist. Ver. zu Bonn befindliche Original war ohne Fundpunktangabe.

Uebersicht über die Verbreitung der Versteinerungen der unterdevonischen Schichten bei Coblenz.

	Unterer Spiriferen- Sandstein		Mittl. Spirif. Sandst.	Oberer Spiriferen- Sandstein			
	Untere Coblenz- Schichten	Haliseriten-Sch.	Coblenz-Quarzit	Chondriten- Schichten	Obere Coblenz- Schichten		
<i>Homalonotus rhenanus</i> C. Koch.	†	†	—	—	—	—	—
» <i>armatus</i> Burm.	†	†	—	—	—	—	—
» <i>crassicauda</i> Sandb.	—	—	+	—	—	—	—
» <i>gigas</i> A. Röm.	—	—	+	†	†	—	—
<i>Cryphaeus rotundifrons</i> Emmr.	—	—	—	—	†	—	—
<i>Orthoceras triangulare</i> Arch. et Vern.	—	—	—	—	†	—	—
» <i>planoseptatum</i> Sandb.	†?	—	+	†	†	—	—
<i>Bellerophon tumidus</i> Sandb.	†	—	—	—	—	—	—
» <i>macromphalus</i> A. Röm.	†	—	—	—	—	—	—
» <i>acutus</i> Sandb.	†	†	—	—	—	—	—
<i>Salpingostoma macrostoma</i> F. Röm.	†	—	†?	—	†	—	—
<i>Tentaculites scalaris</i> Schloth.	†	†	†	†	†	†	—
<i>Coleoprion gracile</i> Sandb.	—	—	—	†	†	—	—
<i>Conularia subparallela</i> Sandb.	—	—	†	—	†	—	—
<i>Pleurotomaria daleidensis</i> F. Röm.	—	†	—	†	†	—	—
» <i>daleidensis</i> var. <i>alta</i> Koken.	†	—	—	—	—	—	—
<i>Murchisonia</i> n. sp.	—	—	—	—	†	—	—
<i>Loxonema obliquearcuatum</i> Sandb.	—	—	—	—	†	—	—
<i>Capulus subquadratus</i> Kays.	†	—	—	—	—	—	—
» <i>cassideus</i> Arch. et Vern.	†	—	—	—	—	—	—

Ich habe die Art bei Güls wieder gefunden, so dass bei der übereinstimmenden Gesteinsbeschaffenheit über den Fundpunkt kaum ein Zweifel bleiben kann. Das in derselben Abhandlung als *Ctenocrinus stellifer* Follm. beschriebene und (Taf. II, Fig. 2a) abgebildete Stück aus der Sammlung des nat.-hist. Ver. zu Bonn trug die Fundpunktbezeichnung „Prüm“. In der Sammlung des naturwissenschaftlichen Vereins zu Coblenz fand ich ein zu jenem Original gehöriges Bruchstück, das von Zeilers Hand etikettirt war „*Ctenocrinus typus* F. Röm., Grauwacke bei Lehmen.“ Ich habe die Fundstelle bei Lehmen aufgesucht und mich überzeugt, dass die Stücke wirklich von dort stammen. Mit Genehmigung des Vorstandes des naturwissenschaftlichen Vereins in Coblenz habe ich das Stück in der Bonner Sammlung niedergelegt.

	Unterer Spiriferen-Sandstein		Mittl. Spirif. Sandst.	Oberer Spiriferen-Sandstein		Cultrijugatus-Schicht, der Eifel	In's Mittel-Devon übergehend
	Untere Coblenz-Schichten	Ilalseriten-Sch.	Coblenz-Quarzit	Chondriten-Schichten	Ohere Coblenz-Schichten		
<i>Pterinea costata</i> Goldf.	+	—	—	—	+	—	—
» <i>fasciculata</i> Goldf.	—	—	+	+	+	+	—
» <i>expansa</i> Maur.	+	—	—	—	—	—	—
» <i>lineata</i> Goldf.	—	—	+	+	+	—	—
» <i>laevis</i> »	—	—	+	—	+	—	—
» <i>ventricosa</i> »	—	—	+	+	+	+	—
» <i>explanata</i> Follm.	—	—	—	+	+	—	—
» <i>subcostata</i> Frech.	—	—	+	—	+	—	—
» <i>subventricosa</i> »	—	—	+	—	—	—	—
<i>Avicula laevicostata</i> Follm.	—	—	—	—	+	—	—
» <i>reticulata</i> Gdf. var. <i>praeursor</i> Frech.	+	—	—	—	—	—	—
» <i>crenato lamellosa</i> Sandb. var. <i>pseudolaewis</i> Oehl.	+	+	—	—	—	—	—
<i>Aviculopecten Follmanni</i> Frech.	+	—	—	—	—	—	—
<i>Actinodesma malleiforme</i> Sandb.	—	—	—	—	+	—	—
» <i>stenopterum</i> Frech.	—	—	—	—	+	—	—
» <i>vespertilio</i> Maur.	—	—	—	—	+	—	—
<i>Limoptera rhenana</i> Frech.	+	—	—	—	—	—	—
» <i>bifida</i> Sandb.	—	+	—	—	—	—	—
» <i>semiradiata</i> Frech.	—	—	+	—	—	—	—
» <i>suborbicularis</i> Oehl.	—	—	+	—	—	—	—
» <i>gigantea</i> Schl.	—	+	—	—	—	—	—
<i>Pterinopecten mosellanus</i> Frech.	—	—	—	—	+	—	—
<i>Gossetia carinata</i> Goldf.	+	—	—	—	—	—	—
» <i>trigona</i> Goldf.	—	—	+	—	+	—	—
» <i>daleidensis</i> Stein.	—	—	+	—	—	—	—
» <i>Kayseri</i> Frech.	—	—	+	—	+	—	—
» <i>securiformis</i> Follm.	—	—	—	—	+	—	—
<i>Myalina lodanensis</i> Frech.	—	—	+	—	—	—	—
» <i>solida</i> Maur.	—	+	—	—	—	—	—
<i>Cucullella truncata</i> Stein.	+	+	—	—	+	—	—
» <i>elliptica</i> Maur.	+	+	—	—	—	—	—
» <i>solenoides</i> Goldf.	+	—	+	—	—	—	—
» <i>Follmanni</i> Beush.	+	+	+	—	—	—	—
<i>Grammysia hamiltonensis</i> Vern.	+	+	—	—	—	—	—
» <i>sulcata</i> »	—	—	+	—	—	—	—
<i>Tripleura pes anseris</i> Zeil. et Wirtg.	+	—	+	—	—	—	—
<i>Palaeaneilo gibbosa</i> Goldf.	+	+	—	—	—	—	—
» <i>constricta</i> Conr.	—	+	—	—	—	—	—
» <i>concentrica</i> F. Röm.	+	+	—	—	—	—	—
» ? <i>plana</i> Hall.	—	+	—	—	—	—	—

	Unterer Spiriferen-Sandstein		Mittel. Spirif.-Sandst.	Oberer Spiriferen-Sandstein			
	Untere Coblenz-Schichten	Halisciten-Sch.	Coblenz-Quarzit	Chondriten-Schichten	Obere Coblenz-Schichten	Cultrijugatus-Schicht. der Eifel	In's Mittel-Devon übergehend
<i>Palaeaneilo crassa</i> Beush. n. sp.	—	—	+	—	—	—	—
<i>Goniophora eifeliensis</i> Kays.	+	—	—	—	—	—	—
» <i>carpomorpha</i> Schnur.	—	—	—	—	+	—	—
» <i>rhenana</i> Beush. n. sp.	+	+	+	—	+	—	—
» <i>regularis</i> » »	+	—	—	—	—	—	—
<i>Leda securiformis</i> Goldf.	+	+	—	+	—	—	—
» <i>Ahrendi</i> A. Röm.	—	+	—	—	—	—	—
<i>Schizodus Beushauseni</i> Maur.	—	—	+	—	—	—	—
» <i>Mehlisii</i> A. Röm.	—	—	+	—	—	—	—
» <i>inflatus</i> F. Röm.	—	—	+	—	—	—	—
» <i>elongatus</i> Beush.	—	—	+	—	—	—	—
» <i>fallax</i> Beush.	—	—	+	—	—	—	—
» <i>obrotundatus</i> Beush.	—	—	—	—	+	—	—
» <i>ovalis</i> Keferst.	—	—	—	—	—	—	—
» <i>minor</i> Beush. n. sp.	—	—	—	—	+	—	—
<i>Guerangeria</i> n. sp.	—	—	+	—	—	—	—
<i>Modiola Losseni</i> Beush n. sp.	—	+	+	—	—	—	—
<i>Modiomorpha Kahlebergensis</i> Röm.	—	+	+	—	—	—	—
<i>Palaeosolen simplex</i> Maur.	—	+	—	—	—	—	—
<i>Nucula tumida</i> A. Röm.	—	—	+	+	+	—	—
» <i>cornuta</i> Sandb.	—	—	—	—	+	—	—
» <i>bellistriata</i> Conr.	—	+	—	—	—	—	—
» <i>daleidensis</i> Stein.	—	+	—	—	—	—	—
» <i>grandaeva</i> Goldf.	—	—	—	+	+	—	—
» <i>Krachteae</i> A. Röm.	—	—	+	—	—	—	—
<i>Edmondia rhenana</i> Beush. n. sp.	—	+	+	—	—	—	—
<i>Cyrtodontopsis Kayseri</i> Frech.	—	—	+	—	—	—	—
<i>Orthonota rhenana</i> Beush. n. sp.	—	+	—	—	—	—	—
<i>Conocardium reflexum</i> Zeil.	—	—	—	—	+	—	—
<i>Cypriocardia crenistria</i> Sandb.	—	—	—	—	+	—	—
<i>Spirifer dunensis</i> Kays.	+	+	+	—	—	—	—
» <i>paradoxus</i> Schloth.	—	—	+	+	+	+	—
» <i>arduennensis</i> Schnur.	+	—	+	+	+	+	—
» <i>speciosus</i> Schloth.	—	—	—	—	+	+	+
» <i>elegans</i> Stein.	—	—	—	—	+	+	+
» <i>cultrijugatus</i> F. Röm.	—	—	—	—	+	+	—
» <i>auriculatus</i> Sandb.	—	—	—	+	+	+	—
» <i>ignoratus</i> Maur.	—	—	+	+	+	—	—
» <i>carinatus</i> Schnur.	—	—	+	+	+	—	—
» <i>hystericus</i> Schloth.	+	+	—	—	—	—	—
» <i>subcuspidatus</i> Schn.	—	—	+	+	+	+	+
» » <i>var. alata</i> .	—	—	—	—	+	+	—

	Unterer Spiriferen- Sandstein		Mittl. Spirif. Sandst.	Oberer Spiriferen- Sandstein			
	Untere Coblenz- Schichten	Halseriten-Sch.	Coblenz-Quarzit	Chondriten- Schichten	Obere Coblenz- Schichten	Cultrijugatus- Schicht. der Eifel	In's Mittel-Devon übergehend
<i>Spirifer daleidensis</i> Stein.	—	—	—	—	+	—	—
» <i>Mischkei</i> Frech.	—	—	—	—	+	—	—
» <i>trisectus</i> Kays.	—	—	—	—	+	—	—
» <i>curvatus</i> Schloth.	—	—	+	—	+	+	+
<i>Cyrtia heteroclyta</i> Dfr.	—	—	+	—	+	+	+
<i>Athyris undata</i> Dfr.	+	—	+	—	—	—	—
» <i>avirostris</i> Krantz.	—	—	+	—	—	—	—
» <i>macrorhyncha</i> Schnur.	—	—	+	—	+	—	—
» <i>concentrica</i> v. Buch.	—	—	—	—	+	+	+
<i>Atrypa reticularis</i> L.	—	—	—	—	+	+	+
<i>Anoplothea venusta</i> Schnur.	+	—	—	—	+	—	—
<i>Rhynchonella daleidensis</i> F. Röm.	+	+	+	—	+	+	—
» <i>Stricklandi</i> Sow.	—	—	+	—	—	—	—
» <i>pila</i> Schnur.	—	—	+	+	+	+	+
» <i>parallelepiped</i> Bronn.	—	—	—	—	+	+	+
» <i>hexatoma</i> Schnur.	—	—	—	—	+	—	—
» <i>subcordiformis</i> Schnur.	—	—	—	—	+	—	—
<i>Rensselaeria strigiceps</i> F. Röm.	+	+	—	—	—	—	—
<i>Chonetes sarcinulata</i> Schloth.	+	+	+	+	+	+	—
» <i>plebeia</i> Schnur.	—	—	—	+	+	+	—
» <i>crassa</i> Maur.	—	—	—	—	+	—	—
» <i>dilatata</i> F. Röm.	+	—	+	+	+	+	—
<i>Strophomena explanata</i> Schnur.	+	—	+	—	—	—	—
» <i>laticosta</i> Conr.	+	—	—	—	—	—	—
» <i>piligera</i> Sandb.	—	—	+	+	+	+	—
» <i>Murchisoni</i> Arch. et Vern.	+	—	—	—	—	—	—
» <i>rhomboidalis</i> Wahl.	—	—	—	—	+	+	+
» <i>interstitialis</i> Phill.	—	—	—	—	+	+	+
<i>Meganteris Archiaci</i> Vern.	—	—	+	—	+	+	—
» <i>media</i> Maur.	+	—	—	—	—	—	—
<i>Streptorhynchus umbraculum</i> Schloth.	—	—	+	+	+	+	—
» <i>subarachnoides</i> Arch. et Vern.	—	—	—	—	+	+	—
<i>Nucleospira marginata</i> Maur.	—	—	—	—	+	—	—
» <i>lens</i> Schnur.	—	—	—	—	+	+	+
<i>Retzia ferita</i> v. Buch.	—	—	—	—	+	—	+
<i>Kayseria lepida</i> Goldf.	—	—	—	—	+	+	+
<i>Orthis circularis</i> Sow.	+	—	+	—	—	—	—
» <i>hysterita</i> Gmel.	+	—	+	+	+	—	—
» <i>striatula</i> »	—	—	—	—	+	+	+
» <i>occulta</i> Maur.	—	—	+	+	—	—	—
» <i>triangularis</i> Zeil.	—	—	—	—	+	—	—

	Unterer Spiriferen-Sandstein		Mittl. Spirif. Sandst.	Oberer Spiriferen-Sandstein			
	Untere Coblenz-Schichten	Halscruten-Sch.	Coblenz-Quarzit	Chondriten-Schichten	Obere Coblenz-Schichten	Caltrijugatus-Schichten d. Eifel	In's Mittel-Devon übergehend
<i>Orthis subcordiformis</i> Kays.	—	—	—	—	+	+	—
<i>Crania cassis</i> Zeil.	+	—	—	—	—	—	—
<i>Xenaster margaritatus</i> Sim.	—	—	+	—	—	—	—
» <i>simplex</i> »	—	—	+	—	—	—	—
<i>Culicocrinus nodosus</i> Müll.	—	—	—	—	+	—	—
» <i>rhenanus</i> Follm. n. sp.	—	—	—	—	+	—	—
<i>Rhodocrinus gonatodes</i> Müll.	+	—	—	—	—	—	—
<i>Acanthocrinus longispina</i> A. Röm.	—	—	+	—	+	—	—
<i>Ctenocrinus acicularis</i> Follm.	+	—	—	—	—	—	—
» <i>decadactylus</i> Goldf.	—	—	+	—	+	—	—
» <i>rhenanus</i> Follm.	—	—	—	—	+	—	—
» <i>nodifer</i> »	—	—	—	—	+	—	—
» <i>stellifer</i> »	—	—	—	—	+	—	—
<i>Taxocrinus rhenanus</i> F. Röm.	—	—	—	—	+	—	—
<i>Poteriocrinus rhenanus</i> Müll.	—	—	—	—	+	—	—
» <i>pachydactylus</i> Sandb.	—	—	—	—	+	—	—
» <i>patulus</i> Müll.	—	—	—	—	+	—	—
<i>Pleurodictyum problematicum</i> Goldf.	+	—	+	—	+	—	—
» <i>giganteum</i> Kays.	—	—	+	—	—	—	—
<i>Spirophyton eifeliense</i> »	+	—	—	—	—	—	—
<i>Chondrites antiquus</i> Sternb.	—	—	—	+	+	—	—
<i>Halscrutes Dechenianus</i> Göpp.	+	+	—	—	—	—	—

Die unterdevonischen Schichten von Olkenbach.

Dieselbe Reihenfolge der Schichten lässt sich auch im Liegenden der Orthocerasschiefer bei Olkenbach beobachten. Als ich mich vor 10 Jahren mit der Untersuchung dieser Ablagerungen beschäftigte, waren mir die Untern Coblenzschichten daselbst unbekannt geblieben, weshalb ich den Quarzit als das älteste Glied betrachtete¹⁾. Bei wiederholten Besuchen der Gegend wurde ich mit einigen Fundpunkten an der Nordseite des Condelwaldes bekannt, welche die Fauna der Untern Coblenzschichten in derselben Aus-

1) Verhandlungen d. nat.-hist. Ver. 1882, p. 129.

bildung enthalten wie bei Vallendar und Oberstadtfeld. In der Nähe des Quarzits stellen sich auch hier zahlreicher die Lamellibranchiaten ein; ich sammelte hier folgende Arten:

Homalonotus rhenanus C. Koch.
Pleurotomaria striata Goldf.
Avicula crenato lamellosa Sandb.
 var. pseudolaevis.
Limoptera bifida Sandb.
Palaeaneilo gibbosa Goldf.
 » *concentrica.*
Cucullecta Follmanni Beush.
 » *elliptica* Maur.
Edmondia rhenana Beush.

Goniophora n. sp.
Tripleura pes anseris Zeil. et Wirtg.
Grammysia hamiltonensis Vern.
Rhynchonella daleidensis F. Röm.
Spirifer arduennensis Schnur.
 » *paradoxus* Schloth.
Strophomena laticosta Conr.
Chonetes sarcinulata Schloth.
Pleurodictyum problematicum Gdf.

Demselben Horizonte entstammen, wie Kayser¹⁾ bemerkt, die schon von Wirtgen²⁾ bekannt gemachten Arten, unter denen ebenfalls Lamellibranchiaten so stark vorherrschen, dass Wirtgen diese Fauna mit derjenigen der Singhofener Porphyroidschiefer verglich.

Aus dem Quarzit hatte ich s. Z. ebenfalls keine Versteinerungen namhaft machen können. Vor mehreren Jahren fand ich eine reiche Fauna in den Quarzitschichten in der Nähe des sog. Bengeler Weiher. Es sind dieselben Arten, welche am Rhein die Fauna des Coblenzquarzits kennzeichnen. Der schon im Quarzit vorhandene *Homalonotus gigas* A. Röm. wird häufiger in den auflagernden Sandsteinbänken, die mit Chondritenschichten wechsellagern. Aus diesen Schichten habe ich auch *Stroph. laticosta* Conr. aufgeführt. Sandberger³⁾ bezweifelt mit Recht die Richtigkeit dieser Angabe. Wiederholt habe ich seither dort vergeblich danach gesucht. Wegen der leichten Erkennbarkeit der Art kann kaum eine falsche Bestimmung vorliegen. Ich erkläre mir den Irrthum folgendermassen. Schon ehe ich meine Untersuchung dort begann, waren durch

1) Neues Jahrb. 1885 II. p. 95

2) Verhandlungen des nat.-hist. Ver. 1854. p. 372.

3) Sandberger, Die Entwickl. der unt. Abth. des devon. Systems in Nassau 1889, p. 58, und Frech, Zeitsch. d. deutschen geolog. Ges. 1889, p. 214.

einen Sammler Versteinerungen jener Gegend zusammen gebracht worden. Wahrscheinlich ist nun in Folge einer Verwechslung ein Exemplar der genannten Art aus den Untern Coblenzschichten an der Nordseite des Condelwaldes zwischen die rothen Sandsteine, die petrographisch einige Aehnlichkeit haben, gelangt. Im SW.-Streichen sind dieselben Schichten aufgeschlossen bei dem Dorfe Flussbach. Die gelbbraunen Grauwackenschichten und Schiefer im Hangenden enthalten dieselben Reste wie die Obern Coblenzschichten. Die Schiefer im Liegenden, der Orthoceraschiefer, welche die Obersten Coblenzschichten Frechs bilden, unterscheiden sich durch ihre Versteinerungen nicht von den Obern Coblenzschichten am Rhein. Alle von Frech aufgeführten Arten finden sich z. B. in Müllers Bruch bei Oberlahnstein¹⁾.

Ueber die Gliederung des rheinischen Unterdevon.

Nach der von Kayser²⁾ aufgestellten und von der geologischen Landesanstalt bei der Kartirung zu Grunde gelegten Gliederung zerfällt das Unterdevon in folgende Stufen:

1. Obere Coblenzschichten,
2. Quarzit von Ems, Montabaur etc.,
3. Untere Coblenzschichten,
4. Hunsrück-Schiefer, }
5. Taunusquarzit, } Siegener Grauwacke.

Lepsius³⁾ hat dagegen, die Untersuchungen Maurers zu Grunde legend, in den Versteinerungen führenden Schichten des Unterdevon 7 Stufen unterschieden, nur darin

1) Zeitschr. d. deutschen geolog. Ges. 1889; p. 223, *Homalotus obtusus* Sandbg., den Frech aus diesen Schichten anführt, kommt, so viel ich weiss, zuerst im Steinbruch Weiberstell bei Heinzerath oberhalb Olkenbach zusammen mit den verkiesten Versteinerungen des Orthoceraschiefers vor.

2) Siehe oben p. 124.

3) Geologie von Deutschland. I. Bd.: Das westliche und südliche Deutschland, Stuttgart 1887, p. 61.

von Maurer¹⁾ abweichend, dass er die Hohenrheiner Stufe mit der obersten Stufe vereinigte und mit dem Namen „Obere Coblenz-Grauwacken“ bezeichnete.

Im Anschluss an die von Kayser aufgestellte Gliederung theilt Frech²⁾ das ganze Unterdevon in 4 Stufen, in denen er dann weitere Unterabtheilungen unterscheidet, so dass die Eintheilung sich folgendermassen gestaltet:

- I. Das älteste Unterdevon (Gedinnien und Taunusgesteine);
- II. Stufe des *Spirifer primaevus* (Siegener Grauwacke, Taunusquarzit und Hunsrückschiefer);
- III. Die untere Coblenzstufe:
 1. die unteren Grenzbildungen: Porphyroidschiefer von Singhofen, Grauwacke v. Bendorf, Quarzit v. Morfont,
 2. die Unteren Coblenzschichten im engeren Sinne (ältere rheinische Grauwacke + Haliseritenschiefer Maurers);
- IV. Die obere Coblenzstufe:
 1. der Coblenzquarzit,
 2. die Oberen Coblenzschichten im engeren Sinne,
 3. die Obersten Coblenzschichten.

Dieses Schema weicht nur dadurch von demjenigen der geologischen Landesanstalt ab, dass in der III. Stufe 2 Unterabtheilungen aufgestellt und von den Oberen Coblenzschichten noch eine jüngste Abtheilung, die Obersten Coblenzschichten abgetrennt werden. Kayser³⁾ bemerkt dazu: „es möchte eine weitergehende Gliederung des Unterdevon, als sie jetzt von der geologischen Landesanstalt angenommen wird, fürs erste kaum zeitgemäss sein.

Auch Sandberger⁴⁾ hat sich in seiner neuesten Abhandlung über das Unterdevon der Eintheilung von Kayser

1) Siehe oben p. 123.

2) Ueber d. rhein. Unterdevon etc. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1889, p. 175.

3) Neues Jahrb. f. Min. etc. 1890, p. 433.

4) Ueber die Entwicklung der untern Abtheilung des devon. Systems in Nassau, 1889, p. 9.

angeschlossen, verwendet aber für die einzelnen Stufen andere Bezeichnungen. Wie er in früheren Arbeiten die Schichten nicht nach Oertlichkeiten, sondern nach wichtigen Leitfossilien benannte, so wählte er für den Taunusquarzit den Namen Onychienquarzit¹⁾, für den Hunsrückschiefer die Bezeichnung Rhipidophyllenschiefer²⁾. Die Untern, Mittlern und Obern Coblenzschichten werden Unterer, Mittlerer und Oberer Spiriferensandstein bezeichnet. Wenn man auch, wie Kayser mit Recht bezweifeln kann, dass die Namen für die beiden ältesten Stufen, die gut gebildeten früheren Bezeichnungen Taunusquarzit und Hunsrückschiefer verdrängt werden, so dürften die anderen doch aus mehrfachen Gründen den Vorzug verdienen.

Unter dem Namen Coblenzschichten werden schon von den deutschen Geologen ganz verschiedene Schichtenabtheilungen verstanden. Die Untern Coblenzschichten bedeuten bei Kayser etwas anderes als bei Koch und Maurer, ebenso die Obern Coblenzschichten. Die französischen und belgischen Geologen gebrauchen die Bezeichnung weder im Sinne Dumonts noch im Sinne der deutschen Geologen.

Der Name Spiriferensandstein wurde von Sandberger im Jahre 1847 aufgestellt, verdient also schon nach dem Rechte der Priorität den Vorzug. Auch in sachlicher Hinsicht erscheint er insofern gut gewählt, als in allen Stufen, welche diesen Namen tragen, Spiriferen zu den häufigsten Versteinerungen gehören. Würden diese Benennungen statt der für die geologische Kartirung geltenden eingeführt, so liessen sich die Bezeichnungen Untere und Obere Coblenzschichten, zugleich im Sinne ihrer Autoren, recht zweckmässig für die Unterabtheilungen der Hauptstufen verwenden. Es ergäbe sich dann folgendes Schema:

I. Taunusquarzit	}	Siegener Grauwacke.
II. Hunsrückschiefer		
III. Unterer Spiriferensandstein	}	1. Untere Coblenzschichten.
		2. Haliseritenschifer.

1) *Onychia capuliformis* Koch = *Avicula capuliformis* Koch = *Kochia capuliformis* Koch.

2) *Rhipidophyllum vulgare* Sandb. n. sp. l. c. p. 100.

Maurer angeführten *Homalonoten* habe ich ebenfalls dort gefunden. Kayser¹⁾ erscheint es zweifelhaft, ob die Schichten von Zenscheid (St. Johann) mit Recht dem oberen Theil der Untern Coblenzschichten zugerechnet werden wegen des Vorkommens *Rensselaria strigiceps* F. Röm., die nur selten die obere Grenze der Siegener Grauwacke überschreitet. Wie oben p. 139 nachgewiesen wurde, gehen auch andere Leitfossilien der Siegener Grauwacke (*Limoptera gigantea* Schlüt.) in jüngere Schichten hinauf. Die echte *Renss. strigiceps* kommt in der Eifel in der Siegener Grauwacke zusammen mit *Sp. primaevus* Stein. und *Renss. crassica* Koch vor in einer Ausbildung, die durchaus mit den Formen aus dem Siegenschen übereinstimmt. Die Identität der als *R. strigiceps* F. Röm. aus den Untern Coblenz- und Haliseritenschichten aufgeführten Form mit derjenigen der Siegener Grauwacke ist jedenfalls nicht ganz zweifellos. Unter den zahlreichen Stücken aus der Eifel und vom Rhein, die ich gesehen habe, befand sich keins, das ich unbedingt mit der typischen Form vereinigen zu können glaubte. Am Nellenköpfchen wie bei St. Johann bilden die Schichten das Liegende des Quarzits, also die obere Abtheilung des Untern Spiriferensandsteines, was Maurer für die Schichten bei St. Johann auch stratigraphisch nachgewiesen hat.

Das Vorkommen bei St. Johann ist aber auch in der Eifel nicht das einzige.

Durch Herrn Grebe wurde ich im Herbst 1889 auf einen neuen Fundpunkt aufmerksam gemacht, der an der Strasse, die von Arenrath nach Bruch (Kreis Wittlich) führt, beim Wegebau aufgedeckt wurde. Ich war beim Besuche dieser Stelle sehr überrascht, hier Schichten zu finden, die petrographisch und paläontologisch genau mit denen von St. Johann übereinstimmten. Die Schichten treten wie bei St. Johann unter Buntsandstein hervor und zeigen ganz übereinstimmende Färbung. Die hier gesammelten Versteinerungen sind folgende:

1) Neues Jahrb. f. Min. etc. 1890, I. Bd., p. 434.

Haliser tenschichten, Arenrath.

Homalonotus rhenanus C. Koch.*Capulus (cassideus)*.*Tentaculites scalaris* Schloth.*Pleurotomaria daleidensis* F. Röm.*Cucullecta elliptica* Maur.» *truncata* Stein.*Palaeaneilo cf. plana* Hall = d.

Form v. St. Johann.

Palaeaneilo cfr. *plana* Hall = d.

Form v. Nellenköpfchen.

Palaeaneilo cfr. *maxima* Conr.*Goniophora regularis* n. sp. Beush.*Lucina* n. sp. = d. Form v. St.

Johann.

Spirifer arduennensis Schnur.*Chonetes sarcinulata* Schl.*Pleurodictyum* St. Johannis Schlüt.

Zu dieser Liste muss ich noch bemerken, dass die Arten bei einmaligem Besuche des Punktes gesammelt wurden, nachdem schon das gebrochene Gestein bis auf wenige Bruchstücke weggeschafft worden war. Bei weiterem Abbauen des Bruches würden sich wohl noch mehr Arten nachweisen lassen.

Die Schichten streichen h 4 und fallen mit 50° SO. ein. Im Liegenden befinden sich Untere Coblenzschichten mit *Bell. acutus* und *Strophomena laticosta*. Südlich streicht der Quarzitzug des Kondelwaldes durch, der bei Dirscheid zur Gewinnung von Strassenkies aufgeschlossen ist. Ein grosser Theil der Pelecypoden vom Nellenköpfchen tritt auch bei Oberstadtfeld auf. Ich habe diese Fundstelle wiederholt besucht, ohne indess stratigraphische Beobachtungen anstellen zu können. Trotzdem scheint mir auch hier der obere Theil dieser Ablagerungen durch das häufige Auftreten von Pelecypoden ausgezeichnet zu sein. Das älteste Gebirgsglied dieser Gegend bildet die Siegener Grauwacke, die bei dem Dorfe Meerfeld häufig *Spirifer primaeus* führt¹⁾. Nordwestlich davon trifft man schon bei Schutz typische Untere Coblenzschichten, die sich auch über das Gebiet von Ober- und Niederstadtfeld ausdehnen. Hier und ebenso im NO-Streichen am Gemünder Maar treten dieselben Versteinerungen auf, die oben p. 127 von Vallen-

1) Die Sammlung des Herrn Oberpostdirektors Schwerd enthält mehrere diesem Schichtenzuge entstammende Exemplare von *Rensselaeria strigiceps* F. Röm. und *R. crassica* C. Koch.

dar aufgeführt wurden¹⁾. Ein neuer Fundpunkt, den ich durch Herrn Kreisthierarzt Wulf in Gerolstein kennen lernte, lieferte folgende Pelecypoden²⁾:

<i>Gosseletia praecursor</i> Frech n. sp. ³⁾	<i>Cucullella solenoides</i> Goldf. *
» <i>carinata</i> Goldf.	<i>Leda Ahrendi</i> A. Röm. *
<i>Pterinea costata</i> »	<i>Cypricardella</i> cfr. <i>tenuistriata</i>
<i>Palaeaneilo gibbosa</i> » *	Hall. *
» <i>concentrica</i> F. Röm. *	<i>Modiomorpha</i> n. sp. aff. <i>Verneuli</i>
» <i>n. sp.</i>	Oehl. *
<i>Cucullella elliptica</i> Maur. *	<i>Modiola Losseni</i> Beush. n. sp. *
» <i>Follmanni</i> Beush. n. sp. *	<i>Myalina</i> sp.
» <i>truncata</i> Stein. *	<i>Palaeosolen simplex</i> Maur. *

Derselbe liegt im Walde zwischen Oberstadtfeld und Neroth, also im Hangenden der Untern Coblenzschichten von Oberstadtfeld, wahrscheinlich im Streichen der Schichten von St. Johann.

Die Schichten mit *Spirifer cultrijugatus* F. Röm.

An diese Art knüpft sich ein besonderes geologisches Interesse wegen der Schichten, die man mit dem Namen derselben bezeichnet hat. Zum erstenmale wurde sie von Gosselet⁴⁾ zur Schichtenbenennung verwandt. Die von ihm als *schistes arenacées avec Spirifer cultrijugatus* bezeichneten Ablagerungen zog Dewalque⁵⁾ zum mitteldevonischen Kalk, obschon er es als vielleicht zweckmässiger bezeichnet, sie den tieferen Ablagerungen zuzutheilen. Auch Kayser⁶⁾, der zuerst eine der belgischen entsprechende

1) Bei Gemünd fand ich einen für die Untern Coblenzschichten neuen Cephalopoden wahrscheinlich der Gatt. *Ophidioceras* angehörig.

2) Die mit * bezeichneten Arten kommen auch am Nellenköpfchen vor.

3) Original.

4) Gosselet, Mém. sur les terr. prim. de la Belgique 1860, p. 7.

5) Dewalque, Bull. de l'acad. Royale de la Belgique 1871, p. 73.

6) Kayser, Die devonischen Bildungen der Eifel. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1871, p. 322.

Zone mit *Sp. cultrijugatus* in der Eifel nachwies, stellte sie zu den mitteldevonischen (*Calceola*-)Schichten. Später wandte Maurer¹⁾ die Bezeichnung Cultrijugatusstufe auf die obersten Schichten des Unterdevon am Rhein an, und E. Schulz²⁾ fasste die sämtlichen den *Spirifer cultrijugatus* führenden Schichten zusammen und rechnete sie zum Unterdevon. Diese Ansicht hat jedoch keine allgemeine Billigung gefunden. Insbesondere haben sich Kayser³⁾ und Frech, neuerdings auch Sandberger⁴⁾ dagegen erklärt. Frech⁵⁾ zieht die Grenze des Unter- und Mitteldevon zwischen den Rotheisensteinen und den kalkigen Schichten mit *Spirifer cultrijugatus*. Es sind also recht verschiedene Gebirgsglieder, welche mit denselben Namen belegt wurden. Lepsius⁶⁾ hält es „um dieser Wirrniss willen für nöthig, die Bezeichnung Cultrijugatuszone ganz fallen zu lassen“.

Wenn man zur Gliederung dieser Schichten besonderes Gewicht auf das Auftreten des *Spirifer cultrijugatus* legt, so ist die Ansicht von E. Schulz und Maurer durchaus nicht so unbegründet, wie es nach den Ausführungen Frechs wohl scheinen könnte. *Sp. cultrijugatus* überschreitet die nach ihm benannte Stufe nicht, geht also nicht in die eigentlichen Calceolaschichten hinauf. Dagegen findet er sich weit zahlreicher als an der Basis des Eifelkalkes in den Obern Coblezschiefern, welche ausserdem eine grosse Zahl von Arten führen, die für die Eifeler Cultrijugatuszone leitend sind⁷⁾. Den bemerkenswerthesten Unterschied bilden die Korallen, welche dem oberen Unterdevon am Rhein

1) Maurer, Beitr. z. Glied. d. rhein. Unterdevon-Schichten. Neues Jahrb. f. Min. etc. 1882, p. 1.

2) E. Schulz, Die Eifelkalkmulde von Hillesheim. Jahrb. d. geol. Landesanstalt 1883, p. 158.

3) Neues Jahrb. f. Min. 1884, p. 234.

4) Ueber d. Entw. d. unt. Abth. d. dev. Systems etc. 1889, p. 85.

5) F. Frech, Die Cyathophylliden u. Zaphrentiden d. deutsch. Mitteldevon. Paläontol. Abhandlungen von Dames u. Kayser 1886, p. 120.

6) R. Lepsius, Geol. v. Deutschland. I. Bd., 1887, p. 66.

7) Vergl. die Tabelle p. 155.

fehlen. Indessen legt auch Frech¹⁾ selbst darauf kein besonders grosses Gewicht, da diese Fossilien in Spanien und Nordfrankreich schon im tieferen Unterdevon auftreten. Mag man indessen auch die Grenze des Unter- und Mitteldevon, zwischen den Rotheisensteinen und den kalkigen Schichten ziehen, so wird man die Obern Coblenzschichten wenigstens den ersteren gleichstellen können.

Eine Trennung der Obern Coblenzschichten in „Obere Coblenzschichten im engeren Sinne“ und „Oberste Coblenzschichten“²⁾ halte ich mit Maurer³⁾ nicht für nöthig. Ich würde die Schiefer im Liegenden des Orthocerasschiefers bei Olkenbach jetzt nicht mehr von den oberen Grauwacken trennen⁴⁾. Auch am Rhein gehen letztere nach oben in Schiefer über, die sich nicht durch ihre Versteinerungen unterscheiden. Die von Frech⁵⁾ aufgezählten Arten, welche bis jetzt aus dem oberen Unterdevon nicht aufgeführt sind, sind z. Th. Unica, die in weiterer Verbreitung nicht nachgewiesen sind. Die Uebereinstimmung der Obern Coblenzschichten am Rhein mit den Rotheisensteinen und Obersten Coblenzschichten wäre noch grösser, wenn man, wie es Maurer gethan hat, die sog. Hohenrheiner Schichten abtrennte.

Es würden dann insbesondere die für tiefere Schichten bezeichnenden Homalonotusarten fehlen. *Homalonotus gigas* A. Röm. habe ich in den Obern Coblenzschichten nur bei Laubach gefunden. Hier ist nach meinen Erfahrungen die Art auf die tiefsten Schichten beschränkt, die auch durch die anderen Fossilien auf die Hohenrheiner Stufe deuten.

1) Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1889, p. 216.

2) Frech l. c. p. 207 u. 216.

3) Neues Jahrb. f. Min. 1890, p. 225.

4) Follmann, Verh. d. nat.-hist. Ver. 1882, p. 148 u. 151.

5) l. c. 218.

Spirifer cultrijugatus F. Röm.

Von grösster Bedeutung für die Lösung der im Vorigen behandelten Fragen ist die andere — sind die Formen der *Sp. cultrijugatus* an der Basis des Eifelkalkes und die mit demselben Namen bezeichneten Steinkerne des rheinischen Unterdevon ident. F. Römer¹⁾, der die Art aufstellte auf Grund der Formen aus der Eifeler Cultrijugatusstufe, erwähnt, „dass häufiger in der älteren Grauwacke von Braubach, Ems etc. gewisse Steinkerne vorkommen, die, wenn dieser Zustand der Erhaltung überhaupt eine sichere spezifische Bestimmung zulässt, gewiss derselben Art zugehören.“ Er betont indessen, dass bei den Steinkernen die Seiten weniger in der Richtung der Breite der Muschel erweitert seien, als bei den Kalkexemplaren. Schnur²⁾ giebt bei seiner Beschreibung als Fundpunkte nur die unteren Kalkbänke bei Prüm an. In einer früheren Abhandlung (Programm der Höheren Bürgerschule zu Trier 1851, p. 9) erwähnt er aber, dass sie in den unteren Kalk- und oberen Grauwackenbänken auftrete. Die Gebr. Sandberger³⁾ trennten die Formen der Grauwacke als besondere Art ab und nannten sie *Spirifer auriculatus*, wogegen Kayser⁴⁾ die Trennung der Kalk- und der Grauwacken-Formen als unnöthig ansehen zu müssen glaubt.

Später neigte Kayser dagegen der Ansicht zu, dass die Eifler und rheinischen Formen doch verschieden seien⁵⁾. Die Grauwackenformen werden als *Sp. (cultrijugatus) auriculatus* oder auch als *Sp. auriculatus* aufgeführt. Ich habe früher die Grauwackenform nach dem Vorgange Kayser's mit derjenigen aus dem Kalke vereinigt, die mir auffallen-

1) Rhein. Uebergangsgeb. 1844, p. 70.

2) Schnur, Zusammenstellung u. Beschreibung sämtlicher im Uebergangsgebirge d. Eifel vorkommenden Brachiopoden. Paläontographica 1853, p. 32.

3) Sandberger, Versteinerungen d. Rhein. Schichtensystems in Nassau 1850—56, p. 315.

4) Kayser, Die Brachiopoden d. Mittel- u. Oberdevon d. Eifel. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1871, p. 562.

5) Neues Jahrb. f. Min. 1884, p. 239.

den Unterschiede aber hervorzuheben gesucht¹⁾. Maurer²⁾ hält die Stücke aus dem Kalk und die als *Sp. auriculatus* Sandb. bezeichneten Steinkerne für ident. Die Hauptschwierigkeit bei den Vergleichen dieser Fossilien liegt darin, dass die Exemplare aus dem Kalk mit der Schale erhalten sind, die Grauwackenschichten dagegen fast nur Steinkerne führen. Letztere sind zudem fast immer durch Verdrückung stark verzerrt. Noch seltener als unverdrückte Steinkerne sind Abdrücke der Aussenseite.

Um daher die Formen der Eifler Cultrijugatuszone mit denen der Grauwacke vergleichen zu können, habe ich aus einem typischen Kalkexemplar von Niederprüm einen Steinkern hergestellt, der nebenstehend (Fig. 1) abgebildet ist. Derselbe ist nicht zu unterscheiden von den Steinkernen der Obern Coblenzschichten bei Laubach. Bei *Sp. cultrijugatus* zieht der tiefe Sinus die Stirn der Schale in Gestalt einer spitzbogenförmigen Zunge nach oben, welche ca. 2 mal so hoch ist, als die Breite derselben in der Mitte beträgt. Die Gestalt dieser Zunge ist wohl das am leichtesten

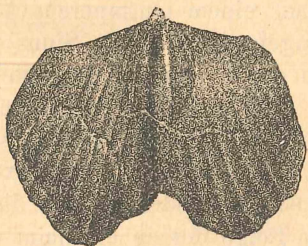


Fig. 1. *Spirifer cultrijugatus*
F. Röm. Steinkern.

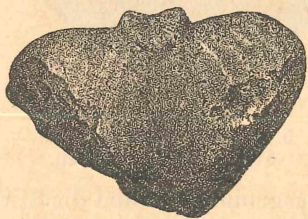


Fig. 2. *Spirifer cultrijugatus*
F. Röm. Steinkern.

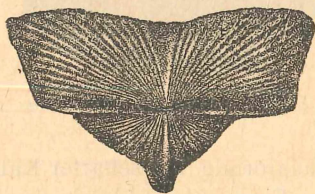


Fig. 3. *Spirifer cultrijugatus*
F. Röm.

erkennbare Unterscheidungsmerkmal. Fig. 2 stellt einen Steinkern aus der Grauwacke dar. Dieselbe zeigt die Ge-

1) Verh. d. nat.-hist. Ver. 1882, p. 169.

2) Maurer, Mittheilungen über Synonymen etc. Neues Jahrb. f. Min. 1889, p. 168.

stalt der Zunge nicht hinreichend deutlich, die sich in dieser Stellung viel weiter nach unten erstreckt.

Die Zahl der Rippen auf den Kernen entspricht, wie auch bei andern Arten (*Sp. paradoxus*, *Sp. speciosus* etc.), nicht der Zahl der Rippen auf Schalenexemplaren, ist vielmehr auf ersteren immer geringer. Auch im äussern Umriss stimmen Steinkern und Schale wenig überein, da erstere meistens viel weniger in der Richtung der Area verlängert sind. Die Gestalt der äusseren Schale zeigt Fig. 3, welche nach einem Guttapercha-Abguss eines Laubacher Stückes angefertigt wurde. Sinus und Sattel sind schärfer als es in der Zeichnung dargestellt ist.

Fig. 4 stellt einen Steinkern der *Sp. auriculatus* Sandb. aus den Oberen Coblenzschichten (untern Schieferen) bei Olkenbach dar¹⁾. Das Exemplar ist von oben nach unten zusammengedrückt, wie die zerbrochene Dorsalklappe zeigt. In Folge dessen erscheint der Sinus der Ventralschale flach gerundet, während er bei unverdrückten Exemplaren immer

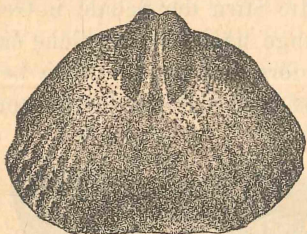


Fig. 4. *Spirifer auriculatus* Sandb.

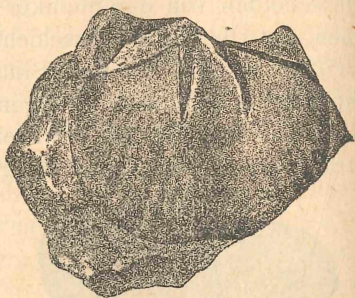


Fig. 5. *Spirifer ignoratus* Maur.
Steinkern von Mielen.

dachförmig mit scharfer Kante ausgebildet ist und die Stirn in Form eines gleichschenkeligen Dreiecks, dessen Höhe der Grundlinie fast gleich ist, nach oben zieht. Das

1) Zu dieser Art rechne ich auch das von Barrois, Recherches sur les terrains anciens des Asturies etc. t. IX, fig. 2 abgebildete Exemplar. Barrois nennt die Form *Sp. cultrijugatus* und gibt als Fundpunkte an: Grès à Gosseletia, Candas et calcaire d'Arnao, Pola de Gordon et Arnao.

Exemplar zeigt dagegen die recht charakteristische Gestalt des Umrisses. Die eigenthümliche Skulptur der Oberfläche — concentrische Anwachsstreifen mit Längspapillen — ist bei *Spirifer cultrijugatus* und *auriculatus* gleich. Sie lässt sich am besten an den Abdrücken aus der Grauwacke erkennen, seltener ist sie an den Exemplaren aus dem Kalk erhalten. Eine dem *Sp. auriculatus* verwandte, aber wohl unterscheidbare Art mit gerundetem Sinus und Sattel ist von Maurer¹⁾ als *Spirifer ignoratus* (Fig. 5) beschrieben worden. In den Obern Coblenzschichten treten die drei Arten neben einander auf. *Sp. ignoratus* findet sich am Rhein schon im Coblenzquarzit.

1) Maurer, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1883, p. 635. Neues Jahrb. f. Min. 1889, Bd. II, p. 169, tab. III, fig. 1—4.

ZOBODAT - **www.zobodat.at**

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande](#)

Jahr/Year: 1891

Band/Volume: [48](#)

Autor(en)/Author(s): Follmann Otto

Artikel/Article: [Ueber die unterdevonischen Schichten bei Coblenz 117-173](#)

