

Vergleichende Uebersicht der Versteinerungen in der rheinischen Grauwacke.

Von *Dr. Wirtgen* und *F. Zeiler*.

Die Grauwackenschichten, wovon hier unten ein vergleichendes Versteinerungs-Verzeichniss von einigen reichhaltigen oder sonst bemerkenswerthen Fundorten aufgestellt ist, durchsetzen den Rhein häufig fast in einem rechten Winkel von Kempten bei Bingen bis in die Nähe von Bonn den Rhein berührend, in einer Breite von mehr als 11 Meilen. Weiter nördlich haben sie noch eine bedeutende, wenn auch nicht ebenso grosse Breite, und entfernen sich namentlich auf der rechten Rheinseite weit vom Rheine. In der bekannten Richtung ihrer Streichungslinie von Südwest nach Nordost gehen sie östlich und westlich über das hier untersuchte Gebiet weit hinaus.

Die Streichungslinie erleidet oft, wie an der Bank bei St. Goar, deutlich erkennbare wellenartige Biegungen, so dass bei einer Abmessung ihrer wahren Richtung, die Lage der Schichten in einer grössern Erstreckung derselben geprüft, und das durchschnittliche Ergebniss der Untersuchung als das allein richtige angenommen werden muss. Messungen, an einzelnen Punkten allein vorgenommen, sind daher in der Regel ohne Werth für die Erkenntniss der Schichtenfortsetzung.

Das Fallen der Straten ist vorherrschend südlich; doch lassen sich drei grosse antiklinische Linien nachweisen. Die Uebergangsstellen von einer Fallrichtung in die andere sind nur im Allgemeinen zu ermitteln gewesen, weil grade hier die Schichten in einer grossen Erstreckung vertikal aufgerichtet, oder durch stärkere Compression unregelmässig verstellt sind.

Die erste antiklinische Linie beginnt in der Nähe des ersten Sandsteinfelsens am linken Rheinufer unterhalb Bingen und geht durch das Gùldenbachthal südlich von Stromberg

hindurch. Die südlichen, bis Kempten reichenden Schichten fallen nördlich; die nördlichen Schichten fallen in einer auffallenden Mächtigkeit südlich bis oberhalb der Krippe, einem Hofhause bei Kapellen. Die parallel gelegenen Grauwackmassen bei Singhofen und Niederselters im Herzogthum Nassau haben dieselbe Fallrichtung.

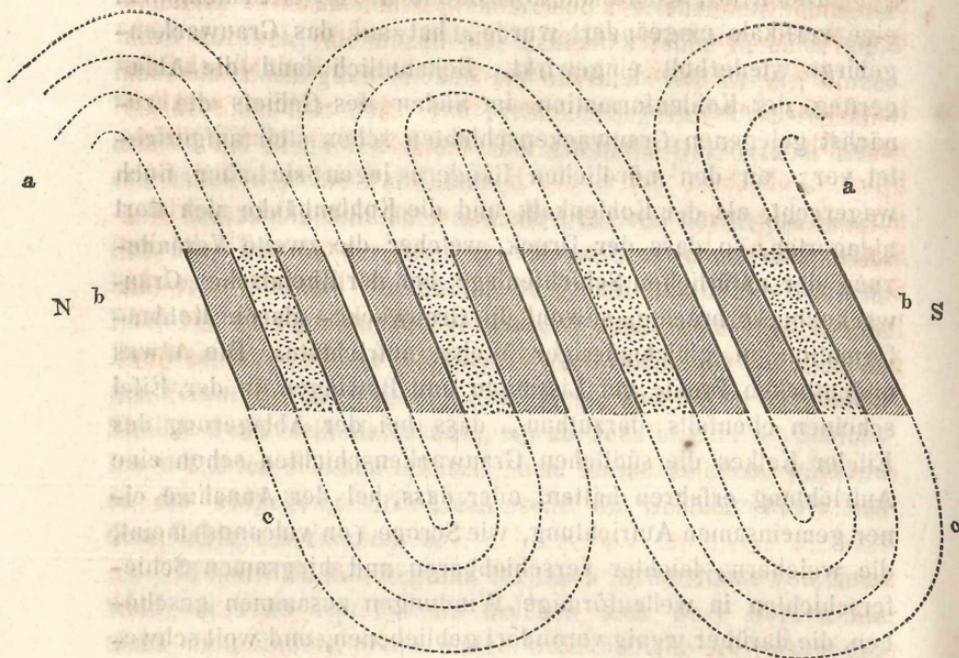
Die zweite antiklinische Linie geht von der Krippe westlich über Lütz in der Nähe der Mosel hinaus, und setzt östlich erst oberhalb Horchheim über den Rhein, so dass im Rheinbett eine grossartige Verwerfung anzunehmen sein dürfte. Das nun eingetretene nördliche Fallen wird sehr deutlich an den Felsen der Festung Ehrenbreitstein, und in verschiedenen Theilen des Moselthals erkannt, wo am rechten Ufer die Schichten mit ihren Flächen tafelartig dem Flusse zufallen, während an der entgegengesetzten Flussseite die Schichtenköpfe aus dem Gebirge hervorstehen.

Die dritte Linie beginnt bei Irlich in der Nähe von Neuwied mit südlichem Fallen, welches sich nach Norden hin nicht mehr ändert, wenn einige wohl örtliche Abweichungen unberücksichtigt bleiben. Dieselbe südliche Fallrichtung haben die den Gegenden unterhalb Irlich parallel gelegenen Grauwackenschichten zwischen Wissen und Kirchen; nicht so einfach sind die Verhältnisse in den parallel gelegenen Gegenden der Eifel. Die Linie von Andernach über Maïen bis Daun hat noch regelmässiges südliches Fallen. In dem Thale zwischen Gerolstein und Oos fallen die Schichten zwar ebenfalls südlich, auf beiden Flügeln aber nördlich, nämlich im Süden bei Birresborn, Lissingen und Gees und im Norden bei Glaad im Kyllthal und bei der Retzer Mühle im Ahrthal, worauf weiter nördlich wieder südliches Fallen eintritt.

Oertliche, nicht andauernde Umkehrungen der hier beschriebenen regelmässigen Fallrichtungen sind an der Burg Rheinstein sichtbar, wo ein Theil einer Gewölbebildung noch erhalten ist, so wie am jenseitigen Rheinufer, ferner unterhalb der Festung Ehrenbreitstein, am Felsen der Burg Hammerstein, bei Ahrenfels und Argendorf, wo ebenfalls die Reste von Gewölbebildungen hervorzutreten scheinen, mitten im Siebengebirge, und vielleicht noch an vielen andern, bis jetzt nicht genau untersuchten Stellen.

Die Kraft, womit die horizontale Lage der Schichten in eine vertikale umgeändert wurde, hat auf das Grauwackengebirge wiederholt eingewirkt. Bekanntlich fand die Ablagerung der Kohlenformation im Süden des Gebiets die zunächst gelegenen Grauwackenschichten schon steil aufgerichtet vor; an den nördlichen Rändern lagen sie aber noch wagerecht, als der Kohlenkalk und die Kohlenbänke sich dort ablagerten, so dass der Druck, welcher die zweite Veränderung der natürlichen Schichtenlage bei der Rheinischen Grauwacke hervorbrachte, sowohl die Grauwacke- als die Kohlenformation in gleichmässiger Weise aufrichtete. Die etwas undeutlichen Profile bei Lissingen und Bewingen in der Eifel scheinen ebenfalls darzuthun, dass bei der Ablagerung des Eifeler Kalkes die südlichen Grauwackenschichten schon eine Aufrichtung erfahren hatten, oder dass, bei der Annahme einer gemeinsamen Aufrichtung, wie Scrope (*on vulcanos*) meint, die weichern, leichter verschiebbaren und biegsamen Schieferschichten in wellenförmige Windungen zusammen geschoben, die darüber wenig verändert gebliebenen, und weit schwerer nachgebenden Kalkbänke aber nur zur Seite geschoben worden, und dass von letztern nur wenige, an geschützten Stellen eingekeilte Reste der spätern Abwaschung und Zerstörung entgangen sind.

Mögen auch diese Umstände einige Besonderheiten in der Lagerung der Grauwacke zur Folge gehabt haben, so legt doch die ungeheure Erstreckung ihrer südlichen Fallrichtung es nahe, dass das Mass ihrer Mächtigkeit in gewöhnlicher Weise daraus nicht gefolgert werden könne, und dass die Annahme eines ununterbrochen Statt gehabten Sand- und Schlamm-Niederschlags von 4 bis 5 Meilen nur auf dem Mangel bezeichnender Thatfachen und auf einem daher rührenden Beobachtungsfehler beruhen müsse, dass es vielmehr richtiger sein dürfte, eine ganze Reihe von Schichtenumbiegungen nach einer Seite hin gebildet sich zu denken, deren obere Gewölbe durch spätere Abschleifungen zerstört wurden, während nur die mittlere, gleichmässig schief stehenden Theile uns sichtbar geblieben sind. Folgende Zeichnung dürfte den jetzigen Zustand deutlich machen:



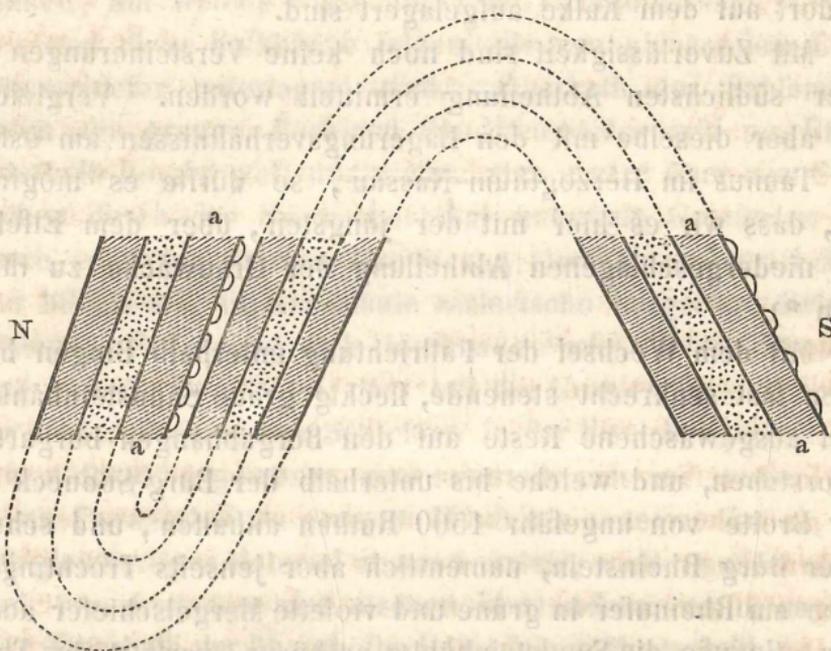
- a. abgeschliffene Schichten.
- b. die sichtbaren, südlich fallenden Schichten.
- c. Schichten unter der Thalsole.

In dem Terrain oberhalb Coblenz und unterhalb dieser Stadt sind überdies die Schichten gänzlich überworfen. Die verkehrte Lage der abgerissenen Schalenklappen der zweischaligen Muscheln liefert hiervon den Beweis.

Die einfachen Schalen liegen durchschnittlich auf derselben Seite, wie dies schon in Handbüchern angegeben ist. Da es für die hiesige Gegend interessant erschien, das Genauere hierüber zu ermitteln, so wurden Beobachtungen an dem Ufer des Adriatischen Meeres bei Venedig angestellt, und es ergab sich, dass die Zweischaler in der Regel vom Wellenschlag auseinander gerissen werden, dass das Spiel des Wellenschlags die einfachen Schalenklappen, wenn sie mit der concaven Seite nach Oben liegen, umdreht, worauf sich ihre scharfen Ränder in den Sand vertiefen und der Wellenschlag über ihren glatten convexen Theil hingleiten muss, ohne eine neue Umdrehung bewirken zu können, so dass die

Schalen regelmässig mit dem convexen Theile nach Oben in dem Meeressande vergraben gefunden werden.

Auf den südlich fallenden Schichten im Mühlbachthale bei Rhens liegen die convexen Theile der Schalen wirklich nach Oben; in den nördlich fallenden Schichten in den Steinbrüchen oberhalb der Laubach und im Steinbruch bei Güls müssten die Schalen ebenso liegen, wenn keine Ueberwerfung Statt gefunden hätte. Da aber dort die convexen Theile der Schalen nach Unten liegen, so hat eine Ueberwerfung wirklich Statt gefunden, und es lässt sich dieselbe durch die Annahme folgender S Biegung bezeichnen, wie sie in den Alpen nicht selten vorkommt:



a. Schichten mit Muschelschalen.

Die Lagerungs-Verhältnisse der Grauwacke im Allgemeinen aufgefasst, erscheinen die Schichten an den äussersten Enden im Süden und Norden fächerförmig aufgerichtet, die im Innern des Gebietes eingezwängten Strahlen in Falten und S förmige Biegungen zusammen gepresst.

Das Material, aus welchem die Grauwacke entstanden, ist in dem südlichen Theile des Gebietes abweichend von dem in der mittlern und nördlichen zusammengesetzt.

Bei Kempten besteht dasselbe aus lockerm, weissem, nördlich fallenden Sandstein, der oberhalb Bingen in glän-

zenden, ebenfalls nördlich fallenden Sericitschiefer übergeht, der aber von Rhein und Nahe zum grössten Theile weggeschwemmt ist. Dieser seidenglänzende Schiefer mit nördlichem Fallen tritt auch in dem Simmerbachthale sehr deutlich auf. Der weisse Sandstein des Rochusberges steht als ein einzelner Berg den Tertiärhügeln des Mainzer Beckens gegenüber und hat einen Theil des sich anlehnenden Sericitschiefers vor gänzlicher Zerstörung geschützt. Die Breite dieser Gebirgs-Abtheilung ist beinahe 1500 Ruthen.

Im parallel liegenden Güldenbachthale unterhalb Stromberg bestehen die Aequivalente theils aus einem pistaziengrünen Sandsteine, theils aus gewöhnlich ausschender Grauwacke, die dort auf dem Kalke aufgelagert sind.

Mit Zuverlässigkeit sind noch keine Versteinerungen in dieser südlichsten Abtheilung ermittelt worden. Vergleicht man aber dieselbe mit den Lagerungsverhältnissen am östlichen Taunus im Herzogthum Nassau, so dürfte es möglich sein, dass wir es hier mit der jüngsten, über dem Eifeler Kalk niedergeschlagenen Abtheilung der Grauwacke zu thun haben *).

Mit dem Wechsel der Fallrichtung unterhalb Bingen beginnen fast senkrecht stehende, fleckig graue Sandsteinbänke, deren ausgewaschene Reste auf den Bergabhängen burgartig hervorstehen, und welche bis unterhalb der Burg Sooneck in einer Breite von ungefähr 1500 Ruthen anhalten, und schon an der Burg Rheinstein, namentlich aber jenseits Trechtingshausen am Rheinufer in grüne und violette Mergelschiefer auslaufen. So wie die Sandsteinbänke aufhören, verliert das Thal seinen malerischen Charakter, und die Abhänge der Berge nehmen sanftere Formen an. Bemerkenswerth ist noch unterhalb Trechtingshausen auf dem rechten Rheinufer das Auf-

*) Anm. der Red. Bei Walderbach kommen sehr ausgezeichnete Versteinerungen vor, welche unwiderlegbar die Identität dieser Schichten mit denen von Coblenz beweisen. Im weiteren Fortstreichen gegen S. W. sind der Versteinerungsführenden Punkte in der Nähe von Birkenfeld, unter andern auch bei Abentheuer mehrere vorhanden, welche lediglich die Schlussfolge bestätigen, zu der Walderbach führt.

treten einer localen abnormen nordfallenden Schichtenreihe gewöhnlichen Thonsandsteins.

Es folgen nun blaue Mergelschiefer in einer Breite von ungefähr 1300 Ruthen, die eine weite Ausdehnung dem Strome gestatteten, und unterhalb des Wisperthals in Glanzschiefer oder Chondritesschiefer übergehen, der von da bis Werlau in einer Breite von ungefähr 1600 Ruthen anhält und mit Dachschiefer wechselt.

In dem parallel gelegenen Thale des Güldenbachs folgt auf die nördlich fallende Abtheilung der Grauwacke bei Eckenroth in der Nähe von Stromberg, das Südfallen der Schichten zuerst mit steil aufgerichteten gewöhnlichen Grauwackenbänken, auf welche Kalkschiefer mit unkenntlichen Fucusresten und dicke Kalkbänke folgen, die von glänzendem Chondritesschiefer unterlagert sind. Oberhalb der Sahlershütte treten die grauen fleckigen Sandsteinbänke wie am Rheine unterhalb Bingen auf, und ziehen sich weiter über den Soonrücken durch das Simmerbachthal unterhalb Gemünden hindurch, aber nur in einer Breite von etwa einer Viertel Meile, und bilden wie im Rheinthale malerische burgartige Felsvorsprünge. Es ergibt sich hieraus so wie aus der Beobachtung anderer Localitäten, dass bei der Grauwacke das Material der niedergeschlagenen Schichten in der Streichungsebene nicht immer dasselbe gewesen, und selbst in nah aneinander gelegenen Durchschnitten grossen Wechseln unterworfen ist, dass sich gleichartiges Material zusammenzieht, wieder ausdehnt oder ganz verschwindet, und alsdann von anderm vertreten wird.

Oberhalb der Rheinböller Hütte folgen Mergelschiefer, häufig von schwefelgelber Farbe, als Aequivalente der am Rheine hervortretenden blauen Mergelschiefer.

Der nun folgende Theil des Hunsrücks, der mit dem hohen Rücken des Soonwaldes begonnen, flacht sich ab, hat nur schiefriges Material, und deshalb Mangel an guten Bausteinen.

Geht man aus dem Dachschiefergebiet, als dessen nördliches Ende wohl der Dachschieferbruch unterhalb Werlau angenommen werden kann, in nördlicher Richtung nach der Kripp-Lützer Linie, wo die Fallrichtung wechselt und nördliches Fallen eintritt, so folgen einander in einer Gesamtbreite von ungefähr 2 Meilen:

glänzende Chondritesschiefer, jedoch nicht aushaltend, indem sie in einiger Entfernung vom Rheine im Innern des Landes durch graue und hellgelbe Thonsandsteine (Singhofen im Herzogthum Nassau), und bei Obergondershausen im Kreise St. Goar durch weisse lockere Sandsteine vertreten werden; es folgen sodann

Schiefer mit Thonknollen (Jakobsberg bei Boppard), hierauf röthliche Sandsteine mit Versteinerungen (Mühlenbachtal bei Boppard, Thal unterhalb Brodenbach), welche bei Lütz zuerst durch Dachschiefer vertreten werden mit wohl erhaltenen gewöhnlichen Muschelabdrücken im Gegensatz zu den Cauber Dachschiefern, worin die Formen der nur dem hohen Meere angehörigen Thiere vergraben sind, worauf ferner unterhalb Lütz vor dem Eintritt des Wechsels der Fallrichtung Schiefer mit Thonknollen auftreten.

Nördlich von der Krippe bei Kapellen, von welcher Stelle an über Lütz in der Nähe der Mosel hinausgehend die Schichten bis Irlich in einer Breite von 2 Meilen 1200 Ruthen, ausnahmsweise nördlich fallen, werden die Verhältnisse bei Weitem mannichfaltiger als in dem vorhin beschriebenen Gebiete. Die darin heimische Menge von Versteinerungen deutet auf Absätze von Material in einem sehr belebten Meere nicht weit unter der Oberfläche desselben. Es kommen zwar einzelne dicke Bänke festen Gesteines vor, in der Regel sind es aber 5 bis 8" mächtige Schichten, welche die Form von grauen Thonsandsteinbänken haben, bei genauerer Betrachtung jedoch in liniendünne zu zählende Schieferschichten sich auflösen lassen. In dieser Beziehung sind die Schichten in den Steinbrüchen an der Laubach und unterhalb Bischofstein an der Mosel sehr belehrend. Es lässt sich dort der periodisch, vielleicht halbtäglich erfolgte Niederschlag des Materials aus dem Meere mit Augen erkennen.

Ein Durchschnitt bestimmt auf einander folgender Gesteine verschiedener Art ist in diesem Gebiete kaum mehr zu ermitteln.

Die Streichungslinie ist in der Regel $h\ 3\frac{1}{2}$ geworden, und scheint gegen die bei Bingen beobachtete, welche im Durchschnitt $4\frac{1}{2}$ von Südwesten nach Nordosten ist, eine starke Verschiebung nach Norden erhalten zu haben.

Die Aufeinanderfolge der Schichten von Süden nach Norden kann ungefähr als die folgende angegeben werden:
rothe Sandsteine mit Versteinerungen (im Seitenthale unterhalb Brodenbach),

graue Thonsandsteine abwechselnd mit Chondritesschiefern (Laubach, Brodenbach),

Dachschiefer mit Quarzbändern und

Chondritesschiefern (Moselsürsch, Cochem bis Müllentbach, Neuwied zur Burg Hammerstein).

Weiter nach Norden tritt die gewöhnliche südliche Fallrichtung wieder ein; es herrschen von da an die grauen Thonsandsteine vor, die durch unbedeutende Sandsteinbänke und feine blaue oder splitterige Schieferschichten unterbrochen werden. Es bedarf dieses Gebiet jedoch einer nähern und sorgfältigern Untersuchung. Das Nordfallen bei Hammerstein, unterhalb Hönningen und Argendorf ist jedenfalls ein zufälliges, weil die dortigen nördlich fallenden Schichten ganz verschoben sind.

Die neuerdings wiederholten Versuche, das Rheinische Grauwacken-Gebirge in zwei grosse Abtheilungen zu sondern, in Quarzfels mit Thonschiefer und eigentliche Grauwacke, oder die Dachschiefer als ein besonderes Schichtensystem aufzustellen, lassen sich weder in mineralogischer noch in paläontologischer Beziehung durchführen. Die Dachschiefer haben dieselben Versteinerungen wie die Grauwacke, und bilden daher und um so weniger eine Gruppe für sich, als sie nicht bloss auch local, sondern auch in grösserer Entwicklung vermischt mit andern Schichten vorkommen. Dagegen dürften die steil aufgerichteten, wahrscheinlich zum grössten Theil zerstörten, und zum Theil stark mit Eisenoxydul imprägnirten Schichten, welche südlich von Stromberg auf dem dortigen Kalke, wohl einem Aequivalente des Eifeler Kalkes, ruhen, vielleicht zu der jüngsten Abtheilung des devonischen Schichtensystems den Condrosienschiefern zu zählen sein *).

Dass die feinen blauen Schiefer im Grauwackengebiete, welche dem Drucke so geringen Widerstand leisteten, dass sie gegenüber Caub sogar in der Verlängerung der gut erhaltenen Schichtenblätter deutliche Verschiebungen erlitten ha-

*) Anm. d. Red. Es wird auf die weiter oben stehende Bemerkung Bezug genommen.

ben, in einem tiefen Meere abgesetzt worden sind, dürfte keinem Zweifel mehr unterliegen. Nähert man sich dem grossen Dachschiefergebiete zwischen Bacharach und Oberwesel, so erscheinen zuerst die hellglänzenden Schiefer, welche aus Chondritesresten gebildet zu sein scheinen und auch in dem Steinbruche oberhalb St. Goar wirklich die Abdrücke dieser Fucusart aufweisen. Die Folgerung liegt nun sehr nahe, dass die Dachschiefer selbst, die man hierauf vor sich hat, aus einer noch grössern Anhäufung des Kohlengehalts solcher Pflanzen, vermischt mit den feinsten Thontheilchen, entstanden sein dürften. Reste von Crustaceen und Cephalopoden, welche in der Regel nur auf dem hohen Meere leben, sind in diese Bildung eingeschlossen.

Die grauen Thonsandsteine sind dagegen in einem seichten Meere entstanden, und haben deshalb solche Massen von Thierresten aufzuweisen, dass z. B. in den Steinbrüchen oberhalb der Laubach bei Coblenz in einer Mächtigkeit von 400' nur versteinерungsführende Schichten auf einander liegen, die mit Chondritesschiefer nach Süden hin in der Art abschliessen, dass darunter zwar immer noch Schichten mit Thierresten sich finden, die aber jene Ueberfülle derselben in gleichem Masse nicht mehr besitzen.

Steinbrüche, Strassen- und Bergbau haben die Schichten, welche Versteinерungen führen, an vielen Orten in den Thälern und auf den Höhen aufgeschlossen. Ausser den bereits bekannten Fundorten werden gewiss noch viele andere Stellen bei fortgesetzten Beobachtungen aufgefunden, oder durch Aufbrüche bloss gelegt werden.

Die bekannten Fundorte folgen einander von Süden nach Norden in nachstehender Weise:

Waldalgesheim bei Bingen, (von uns nicht aufgefunden),
Abentheuer auf dem Südabfall des Hochwaldes, nördlich von Stromberg in den dortigen Bergwerken,

Caub in den dortigen Dachschieferbrüchen,

Niederberg bei Oberwesel,

Steinbrüche an der Bank oberhalb St. Goar,

unterhalb Werlau bei St. Goar und in den parallel gelegenen Steinbrüchen bei Lollscheid und Singhofen im Herzogthum Nassau,

oberhalb Boppard jenseits Camp,
Braubach, Mühlbachthal bei Boppard, Herschwiesen, Lütz,
Oberlahnstein, Rhens,
Kemmenau, Ems, Niederlahnstein,
Brodenschach, Burgen, Beilstein, Senheim,
zwischen Kapellen und der Laubach, Hatzenport,
Steinbrüche oberhalb der Laubach, Condethal bei Win-
ningen, Bertrich,
Pfaffendorf, Winnigen, unterhalb Münstermaifeld,
Nellenkopf unterhalb Ehrenbreitstein, Dieblich,
Thal oberhalb Güls,
Bendorf,
Andernach, Waldbreitbach,
Brohlthal, Virneburg, Daun, Neroth, Oberstadtfeld und
Wallersheim in der Eifel,
Daleiden,
Hammerhof bei Neustadt,
Unkel, Ahrthal,
Siebengebirge.

Die Versteinerungen führenden Straten haben, was ihre besondere mineralogische Beschaffenheit betrifft, durch den Zusatz von Kalkschalen, den sie dem umhüllenden Gesteine zubrachten, theils eine blaue Farbe, theils durch den geringen Widerstand, den sie dem Eindringen des Eisenoxydhydrats entgegen setzten, eine mannichfaltige röthliche Färbung angenommen, oder sie sind durch Verwitterung zu losen, mehlartigen, gelblichen Sandschichten geworden, in denen sich bloss Steinkerne gut erhalten haben.

Im Allgemeinen lassen sich folgende Schichten unterscheiden :

blauer Thonschiefer, wie die Dachschieferbrüche bei Caub,
und die Homalonotusschichten bei Winnigen, die den Niederschlägen in einem tiefen Meere angehören,
Chondritesschiefer, hellglänzend und aus Anhäufungen von Fucusstengeln entstanden,
splittrige Schiefer mit falscher Schichtung, wie der Steinbruch bei Lahneck, der handgrosse Terebrateln enthält,
Mergelschiefer, häufig mit Thonknollen verbunden, häufig in den Seitenthälern des rechten Moselufers,

graue Thonsandschichten, Steinbrüche an der Laubach.

Diese drei letzten Schichtenreihen dürften einer Bildung in einer der Entwicklung des Thierlebens günstigen Meerestiefe angehören. Sie enthalten die reichste und mannichfaltigste Fauna.

Rothe Sandsteine, Wasserfall im Seitenthale der Mosel unterhalb Brodenbach, graue Sandbänke bei Unkel, Pfaffendorf und Oberstadtfeld.

Diese beiden letztern scheinen Ablagerungen in einem bewegten Meere in geringer Tiefe zu sein.

Gelbliche Thonsandbänke bei Singhofen, und

bläuliche Thonsandbänke im Steinbruche unterhalb Ehrenbreitstein, beide letztern in einem ähnlichen aber ruhigen Meeresniveau entstanden, wofür die überwiegende Zahl der darin befindlichen Pelekypoden spricht.

Aus dieser Zahl von Localitäten sollen diejenigen einer genauern Betrachtung unterworfen werden, von welchen in der folgenden Tabelle die organischen Reste aufgeführt sind.

Von der Fundstelle bei Waldalgesheim hat Herr Hüttenbesitzer Remy ein Conglomerat, nur aus *terebratula elongata* bestehend, dem hiesigen Museum zu Theil werden lassen. Da wir die Fundstelle nicht haben auffinden können, und der Ort Waldalgesheim an der Grenze liegt, wo die ältere Grauwacke neben der über dem Kalke gelegenen auftritt, so ist bis jetzt nicht zu ermitteln gewesen, welcher Abtheilung die gefundenen Versteinerungen angehören. Jedenfalls haben sie ein Ansehen, welches der gewöhnlichen Grauwacke fremd ist. Die Grauwacken-Petrefacten, die sich im Besitze der Hr. v. Guerin zu Walderbach befinden, und von uns eingesehen wurden, gehören Schichten an, die nördlich vom Stromberger Kalke aufgedeckt wurden.

Die Petrefacten der Cauber Dachschiefer sind so sehr zerdrückt, dass nur ein geübtes Auge erkennen kann, dass die darin befindlichen Trilobiten und Orthoceratiten der gewöhnlichen Grauwacke angehören, obgleich viele auffallende Formen darin vorkommen, die aber nicht genügen dürften, eine eigene Abtheilung daraus zu construiren.

Die Steinbrüche bei Lollscheid und Singhofen, im Herzogthum Nassau, welche 34 Arten enthalten, sind in der Schrift

von Fr. Sandberger „geognostische Verhältnisse des Herzogthums Nassau“ S. 24, und in dem Jahrbuche des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau Heft VII Abthlg. 2 und 3 S. 285 von uns beschrieben worden. Das dortige Gestein weicht durch Farbe und Zusammensetzung wesentlich von der gewöhnlichen Grauwacke ab, und das Vorherrschen der Pelekypoden deutet darauf hin, dass die Schichten, die zu Trögen verarbeitet werden, nahe unter der Oberfläche des Meeres abgesetzt wurden. Gleichwohl sind keine Pflanzenreste dort gefunden worden, weshalb, wie früher von uns behauptet wurde, an die Nähe eines Ufers doch nicht wohl gedacht werden kann.

Die Anwesenheit von *Pleurodictyum*, *Spirifer cultriugatus*, *Spirifer macroptans*, *Terebratula daleidensis*, obgleich sie äusserst selten sind, stellt es ausser Zweifel, dass auch diese Schichten von der gewöhnlichen Grauwacke nicht getrennt werden können.

Der Steinbruch im Mühlbachthale bei Boppard liefert ganze Platten aus *Terebratula pila* Schnur bestehend; auch findet sich dort häufiger *Spirifer curvatus* v. Buch.

In der Gegend von Braubach finden sich die Versteinerungen zerstreut in den Weinbergen nördlich von diesem Orte nach dem Rheine zu. Der Versuch, eine gute Schichte aufbrechen zu lassen, hatte keinen lohnenden Erfolg.

Gegenüber bei Rhense beim Eingang in das Mühlthal stehen Schichten zu Tage, die mit *Chonetes sarcinulata* ganz bedeckt sind. Eine halbe Stunde weiter im Thale aufwärts werden quarzige Chausseesteine gebrochen; eine feste Sandsteinschichte war mit *Acanthocrinus longisp.* ganz erfüllt, wovon aber viele Exemplare nach England gewandert sind, da wir zu spät davon in Kenntniss gesetzt wurden. Der Versuch, die Schichte wieder aufzudecken, ist bis jetzt ohne Erfolg geblieben.

Dicht unterhalb Lahneck am Burgwege, der nach Oberlahnstein führt, liegt ein Anbruch auf Schiefer zur Beschützung der Weinberge, welcher auf unsre Veranlassung weiter aufgebrochen wurde. Derselbe lieferte eine auffallende Menge von Exemplaren einer der grossen *Terebratula Archiaci* verwandten Art, mit mehrern, besonders kleinen Species, Schnecken, Polyparien vermischt. Auch *Pleurophorus lamellosus* Sdb.

ist häufig und schön; Krinoideenreste sind selten. Das Gestein blättert im rechten Winkel gegen die Schichtungsebene, weshalb die Petrefacten sehr gelitten haben.

Jenseits der Lahn zwischen Niederlahnstein und der Eisenhütte Hohrein so wie hinter Hohrein selbst ist die Schichtung regelmässig und günstiger für die Erhaltung der Petrefacten. Die Zahl der dort vorkommenden Petrefactenspecies ist 85, worunter schöne Krinoideen, wovon viele nach Lüttich gekommen sind, und die in der Grauwacke grade nicht häufige *Terebratula reticularis* Gmel. Eine Schichte besteht nur aus *Loptaena Sedgwicki*. Auch an Pelekypoden, namentlich *Pterinea* und *Nucula*-Arten, ist kein Mangel.

Die Schichten von Kemmenau und Ems sind wenig aufgeschlossen und bieten gegenwärtig nur wenig dar, doch als alte Fundorte berühmt. Die Kemmenauer Steine sind Sandsteine, wie die weiter im Gebirge gelegenen Nassau'schen Fundorte bei Neuhaeusel und Hillscheid. Oberhalb Ems an der Lahn fand sich ein Gestein ganz erfüllt mit *Coleoprion gracile* Sandb.

Die Steinbrüche oberhalb der Wasserheilstalt an der Laubach bei Coblenz geben ein schlagendes Beispiel von der Mächtigkeit der in der Grauwacke befindlichen versteinерungsführenden Schichten; sie liegen dort über 400' dicht übereinander, ohne dass eine merkliche Abwechslung in dem Material der Umhüllung statt findet, ausser dass die Thonsandsteine durch eine dünne Schichte von Chondritesschiefer unterbrochen werden. Der Kalk der Schalen ist in solcher Menge an einigen Stellen erhalten, dass eine *Terebratula* ebenso erhalten wie im Eifeler Kalke aufgefunden wurde.

An diesem Fundorte wurde der *Cyathocrinus rhenanus* F. Roem. von Wirtgen zuerst entdeckt. Eine röthliche Schichte von Thonsandstein enthält vorzüglich die von uns dort zuerst aufgefundene *Leptaena productoides*, die seitdem fast überall in der Grauwacke ermittelt worden ist. Ebenso ist das von uns vorläufig als *Acanthocrinus gregarius* bezeichnete Krinoid an einzelnen Stellen sehr häufig, so dass oft auf einer Platte von 1 Quadratfuss Fläche 10 — 12 zerdrückte Köpfe vorkommen. Friedr. Wirtgen ist besonders glücklich im Auffinden dieser Species gewesen.

Die Steinbrüche im Mühlbachthale oberhalb Güls bieten zwar ebenfalls eine reiche Fauna; gute Exemplare sind aber dort selten; eine verwitterte Schichte, fast allein aus *Ctenocrinus typus* bestehend, ist nicht wieder an den Tag getreten.

Die Umgebungen von Winnigen an der Mosel sind besonders reich an mannichfaltigen Fundstellen. Auf der pflanzenreichen Blumsley, nach Cobern hin, herrscht vorzüglich *Productus nov. sp.* vor; im Hasborn sind mehrere Exemplare der von Goldfuss beschriebenen *ophiure*, *aspidosoma Arnoldii*, aufgefunden worden; eine dichtschiefrige Schichte dem Orte gegenüber auf der rechten Moselseite lieferte die in Dr. Arnoldi's Sammlung befindlichen schönen Exemplare von *Homalonotus Herscheli* und *Aspidosoma Arnoldii*. Weiter südlich im Condethale befinden sich die petrefactenreichsten, mit Kalk imprägnirten Schichten. Leider sind dort keine Steinbrüche.

Im Ganzen wurden in der Umgebung von Winnigen, die Dr. Arnoldi daselbst mit grossem Eifer durchsucht, 93 Species gefunden, ausser noch andern 8 — 10 unbestimmten Arten. Unter denselben befindet sich der Abdruck eines Körpers, den noch Niemand zu erklären vermochte, von einigen kenntnisreichen Petrefaktologen als annähernd an die Kopfschuppe eines Fisches aus der Abtheilung der Ganoiden angesehen wurde: er stellt eine gedrückte Pyramide vor, mit vielen parallelen wellenförmigen Streifen.

Weiter die Mosel hinauf und in den Seitenthälern derselben treten die versteinierungführenden Schichten in grosser Zahl wieder auf. Die Petrefacten finden sich zerstreut, theils in den Weinbergen, theils können sie in den Halden der Steinbrüche aufgelesen werden. An den besten Stellen, namentlich in den Seitenthälern von Brodenbach, Burgen, Treis fehlt es an Steinbrüchen. Der Eingang in das Ehrenburger Thal ist merkwürdig durch die auf den Platten von Thonsandsteinen vorkommenden dicken Stämme von *Chondrites*; die Steinbrüche bei Hatzenport liefern besonders *productus nov. sp.*; im Thale bei Burgen findet sich eine neue Art von *tentaculites*; gegenüber Müden besteht fast der ganze, in die Mosel vorspringende Fels aus compacten Petrefactenschichten; nahe dabei in einem Seitenthale bei Lütz findet sich ein Dachschieferbruch mit gut erhaltenen Muschelscha-

len; unterhalb Senheim wird gegenwärtig in einem besonders ergiebigen Steinbruche gearbeitet.

Der verlassene Steinbruch am Asterstein unterhalb Pfaffendorf dem Rheine zu, ist merkwürdig durch das häufige Vorkommen von *Pleurodictium problematicum* und *Leptaena laticosta* Conr., und gleicht in dieser Beziehung, so wie, was die eigenthümlich porössandige Beschaffenheit des Gesteins betrifft, ganz der neu aufgefundenen Stelle in der Grauwacke bei Oberstadtfeld im Kreise Daun. Die schöne *Proteuryale confluentina* F. R. fand sich am Asterstein in mehrern Exemplaren.

Unterhalb Ehrenbreitstein am Nellenköpfchen wird ein blauer Thonsandstein zu Werksteinen verarbeitet. Der sehr bedeutende Bruch enthält ausser merkwürdigen Thonconglomeraten, und eingewickelten fussdicken eisenschüssigen Bomben, eine steinkohlenartige Schichte mit *haliserites dechenianus* Go epp. deren Gährung jene Blasen hervorgebracht haben mag und eine dünne Schichte, welche, einige Aehnlichkeit mit den Localitäten bei Singhofen darin zeigend, vorzüglich *Pelekypoden* aufweist, die sehr gefällig aussehen, aber wenig belehrend sind. Die Zahl der vorgefundenen Arten beläuft sich auf 20.

Der Steinbruch bei Unkel, dessen oft erwähnt wird, befindet sich in einem Seitenthale des Rheines oberhalb einer Mühle, wo der Abfluss eines Mühlenteichs die s. g. Cascade bildet, und enthält mehrere grobsandige, mit Eisenoxydhydrat durchdrungene Bänke voll Petrefacten, worunter ausser verschiedenen *Pelekypoden* und *Gasteropoden*, die *Leptaena Murchisoni* und *agelacrinus rhenanus* F. R oem. die interessantesten sind.

Der Fundort bei Daleiden im Kreise Prüm liegt in der Nähe des Dorfes Irrhausen im Thale des Irresbachs, und ist ausgezeichnet durch die ungeheure Menge von Petrefacten, die als Steinkerne in einem durchaus splittrigen Thonschiefer liegen. Die äussern Abdrücke fehlen aber, weshalb die Exemplare nicht so instructiv sind, wie die in der Umgegend von Coblenz gefundenen. Würden bei Irrhausen frische Schichten aufgebrochen, so dürften vielleicht instructivere Exemplare aufgefunden werden. Wir haben 50 Species von dieser Fundstelle angegeben, während Steininger in seiner geognostischen Beschreibung der Eifel ungefähr 70 Arten aufführt. Bei unsrer Aufzählung haben wir den Grundsatz befolgt, nur

diejenigen Arten zu verzeichnen, die wir entweder selbst besitzen, oder in andern Sammlungen gesehen haben.

Die in der nun folgenden Uebersicht aufgeführten Petrefakten sind bei der Angabe ihrer Fundstellen mit den Ziffern 1—5 bezeichnet, und es soll durch 1 ausgedrückt werden, dass die Species daselbst sehr selten ist und nur in wenigen Exemplaren gefunden wurden; 2 = dass die Species in wenigstens 10 Exemplaren an der Stelle vorkam; 3 = dass sie öfters und in mehreren Exemplaren gefunden wurde; 4 = dass sie häufig und in vielen Exemplaren vorkommt; 5, dass sie ganze Schichten erfüllt und über alle andern Arten an dieser Localität vorherrscht,

Nro.	Species.	Caub.	Boppard.	Braubach.	Lahneck.	Kemmenau u. Ems.	Singhofen.	Niederlahnstein.	Rhense.	Laubbach.	Güls.	Winningen.	Hatzport, Brodenbach u. Burgen.	Asterstein.	Neilentöpfchen.	Unkel.	Daleiden.
	Knochenfragmente unbekannter Saurier.																1
	I. Trilobitae.																
1	<i>Homalonotus obtusus</i> Sdb.			1		2	3	3		2		1	1		1	1	1
2	<i>H. Herschelii.</i>											3					
3	<i>H. Oniscus</i> Sab.																2
4	<i>H. Pradoanus</i> d. K.									1							
5	<i>H. sp. ign.</i>																1
6	<i>Phacops laciniatus</i> F. R.	3	2	1	1	1	2	3	1	2	1	2	1		1	2	4
7	<i>Ph. stellifer</i> Burm.									1		1					
8	<i>Ph. latifrons</i> Br.						1	1		2						1	1
9	<i>Ph. brevicauda</i> Sdb.									1							
10	<i>Trigonaspis</i> n. sp.							1									
11	<i>Proetus</i> sp. ign.															1	
	II. Annulata.																
12	<i>Serpula</i> sp. ign.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
13	<i>Spirorbis ammonia</i> Edw.				4			2		2	1	3					
	III. Cephalopoda.																
14	<i>Orthoceras triangulare</i> d'A & d. V.							1		1	1						
15	<i>O. planiseptatum</i> Sdb.				2			2		2		2					3?
	IV. Gasteropoda.																
16	<i>Pleurotomaria scalaris</i> Sdb.			1	1	2	2	3		4	2	3	2	2		3	
17	<i>P. daleidensis</i> FR.		1	1		1		2		2	1	3	1			1	5
18	<i>P. striata</i> Gdf.					3		1		1							
19	<i>Tuba</i> n. sp.									2							

Nro.	Species.	Caub.	Boppard.	Braubach.	Lahneck.	Kemenua u. Ems.	Singhofen.	Niederlahnstein.	Rhense.	Laubbach.	Güls.	Winningen.	Hatzenport, Broden- bach u. Burgen.	Asterstein.	Nellenköpfchen.	Unkel.	Daleiden.
62	<i>M. carinatus</i> Ph.				2			2		2							
63	<i>M. striatus</i> Schnur.				1			1		1	1	1	1		1	1	1
64	<i>Pleurophor lamellosus</i> Sdb.				3			3									
65	<i>Nucula Krachtai</i> FAR.			1	2			3		3	2	2	1			2	
66	<i>N. Ahrendi</i> FAR.							1		1							
67	<i>N. lugleri</i> FAR.							2		2							
68	<i>N. securiformis</i> Gdf.			1	2	1	2	2	1	2	1	3	1		2	1	4
69	<i>N. solenoides</i> Gdf.			1	1	1	2	2	1	2	1	2			1	1	1
70	<i>N. prisca</i> Gdf.			1	1			2		2		2					2
71	<i>N. subaequalis</i> Schn.											2					
72	<i>N. scalaris</i> Schn.			1					1	1		3			3	1	
73	<i>N. fornicata</i> Gdf.				2				1			2			2	2	3
74	<i>N. parallela</i> Sdb.											2					
75	<i>N. grandaeva</i> Gdf.							1									
76	<i>N. unioniformis</i> Sdb.						2	1									
77	<i>Sanguinolaria gibbosa</i> Gdf.?														2		
78	<i>Pholadomya</i> n. sp. (<i>Isocardia Humboldtii</i> Hoen.)								1								2
79	<i>Cardium</i> Vau Sdb.				2			2		2	1	2				1	2
80	<i>C. sp. ign.</i>															1	
81	<i>Conocard. aliforme</i> Sow. sp.						1			1						?	
82	<i>C. sp. ign.</i>															1	
83	<i>Pleurocard. compress.</i> Schn.				2		1	2		3		1	2		3	1	1
84	<i>Venulutes concentricus</i> FR.																5
85	<i>Lucina lineata</i> Lam.											2					4
86	<i>L. declivis</i> FAR.			2	2	1	4	2	1	2	1	3			1		4
87	<i>Grammysia hamiltonensis</i> de Vern.						2	1		1		2			1		2
88	<i>G. pes anseris</i> Wtg. & Zeil.						2					2			1		
89	<i>G. subglohosa</i> Sdb.											1					
90	<i>G. caudata</i> Sdb.						3										
91	<i>G. abbreviata</i> Sdb.						2										
92	<i>Solen constrictus</i> Sdb.						4										
93	<i>S. n. sp.</i>						1										
94	<i>S. pelagicus</i> Gdf.?														2		
VII. Brachiopoda.																	
95	<i>Orbic. subconcentrica</i> Schn.											1					1
96	<i>O. Verneulii</i> Schn.							1		2		2			1		1
96b	<i>Crania</i> n. sp.?							1		2		2					
97	<i>Lingula Koninckii</i> Schn.																1
98	<i>L. spatula</i> Schn.																1
99	<i>Productus</i> n. sp.		3	3	2			4		3	1	4	4			1	
100	<i>Chonetes sarcinulata</i> deKon.		5	5	2	5	2	5	5	5	5	5	5	5	2	3	2
101	<i>Leptaena dilatata</i> FR.		3	3	2	2		4	2	4	2	3	2	1	1	1	1
102	<i>L. laticosta</i> Konr.				2	2		2		2		2		5	2	2	

Nro.	Species.	Caub.	Boppard.	Braubach.	Lahneck.	Kemmanau u. Ems.	Singhofen.	Niederlahnstein.	Ilhense.	Laubbach.	Güls.	Winningen.	Hatzenport, Brodenbach u. Burgen.	Asterstein.	Neilenköpchen.	Unkel.	Daleiden.
VIII. Echinodermata.																	
143	<i>Asterias</i> sp. indet.											2					
144	<i>A. rhenana</i> Wtg. & Zeil.					1		1				1				1	
145	<i>Aspidosoma</i> Arnoldii Gdf.											2					
146	<i>Cyathocrinus</i> rhenanus FR.									1							
147	<i>Ctenocrinus</i> Typus Br.		4	4	1	4		4	2	4	3	3	4	1		1	
148	<i>Ct. decadactylus</i> Br.		4	4	?	4		4	?	4	?	3	4	?		?	?
149	<i>Culicocrinus</i> nodos. de Kon.							1		1				2			
150	<i>Acanthocr.</i> longispina FAR.		3	4	1	?		3	3	3		1	2	2			
151	<i>Poteriocrin.</i> rhenan. W & Zl.							1				.					
151b	<i>Rhodocr.</i> gonatodes W & Zl.							1						1			
152	<i>Agelacrinus</i> rhenanus FR.															1	
153	<i>Proteuryale</i> confluentina FR.							1						2			
IX. Polypi.																	
154	<i>Pleurodictyum</i> problematicum Gdf.		2	3	1	3	1	3	1	3	2	3	3	4		2	
155	<i>Cyatophyllum</i> primaevum St.		2	2	3	1		3	1	2	2	2	2			1	2
156	<i>C. n.</i> sp. (ob <i>Hardrophyllum</i> d'Orbignii?)							1		1							
157	<i>Fenestella</i> sp. ign.		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1			1	
158	<i>Eschara</i> n. sp.							1	1	1		1					
159	<i>Retepora</i> sp. ign.				2			2		2		2					
160	<i>Favosites</i> fibrosus Gdf. ? (var. minima!)											3					
161	<i>F. n.</i> sp. ?			2	2	2		3	1	2	2	2	2			1	
162	<i>Reptaria</i> hypnoides Wtg. & Zeil.				1					2		2	2		1		1
Plantae.																	
Algae.																	
163	<i>Haliserites</i> Dechenian. Gpp.		4	3		2		2	2	2*)							
164	<i>Chondrites</i> antiquus Gpp. β. gracilior.		3	3				2		3		3	4		3		
Lycopodiaceae.																	
165	<i>Sagenaria</i> n. sp.**)																

Brohlthal an der Netzer Mühle.

*) Jedoch nicht an der gewöhnlichen Fundstelle, sondern etwas aufwärts nach Capellen hin.

**) Ausserdem noch drei unbestimmbare Formen.

Aus vorstehender Uebersicht geht hervor, dass 48 Species fast an allen Localitäten und in den meisten Schichten mehr oder weniger häufig vorkommen und daher als die Leitmuscheln unserer hiesigen Schichten anzusehen sind. Es geht ferner daraus hervor, dass zwar eine so vollständige Abgränzung der Petrefakten des silurischen Systems nicht statt findet, als es d'Orbigny annimmt, dass aber die hier aufgezählten Arten dem devonischen System unbedenklich angehören.

Am höchsten in der Häufigkeit stehen folgende 9 Arten:

1. *Chonetes sarcinula* de Kon.
2. *Spirifer macropterus* Gdf.
3. *Serpula* sp. ign. (*S. Omphalotes*?)
4. *Rhynchonella daleidensis* FR. sp.
5. *Rh. pila* Schn.
6. *Spirifer cultrijugatus* FR.
7. *Orthis Beaumonti* de Vern.
8. *Ctenocrinus Typus* Br.
9. *Pleurodyctium problematicum* Gdf.

Die folgenden finden sich in allen oder den meisten Schichten, aber nicht in allen in gleicher Häufigkeit.

- 10 *Phacops laciniatus* FR.
11. *Tentaculites annulatus* Schloth.
12. *Pleurotomaria scalaris* Sdb.
13. *Lucina declivis* F. A. R.
14. *Nucula securiformis* Gdf.
- 14 b. *N. solenoides* Gdf.
15. *Productus* n. sp.
16. *Leptaena explanata* Sow.
17. *L. dilatata* FR.
18. *L. productoides* Wirtg. & Zeil.
19. *Spirifer ostiolatus* Schlth.
20. *Ctenocrinus decadactylus* Br..
21. *Acanthocrinus longispina* F. A. R.
22. *Cyatophyllum primaevum* Stein.
23. *Homalonotus obtusus* Sdb.
24. *Spirorbis ammonia* Edw.
25. *Luxonema obliqui-arcuatum* Sdb.
26. *Bellerophon trilobatus* Sow.

} Häufig jedoch nur
 } Stielglieder.

27. *B. globatus* Sow.
28. *Pleurotomaria daleidensis* FR.
29. *Nucula scalaris* Schnur.
30. *N. Krachtai* FAR.
31. *Cardium Vau* Sdb.
32. *Pleurocardium compressum* Schnur.
33. *Pterinea plana* Gdf.
34. *Pt. lineata* Gdf.
35. *Pt. lamellosa* Gdf.
36. *Pt. fasciculata* Gdf.
37. *Leptaena Sedgwickii* d'A. & d. Vern.
38. *L. depressa* Dalm.
39. *L. laticosta* Konr.
40. *Orthis Hipponyx* Schnur.
41. *Spirifer curvatus* Schl.
42. *Sp. heteroclytus* v. B.
43. *Rhinchonella strigiceps* FR. sp.
44. *Spirigera concentrica* v. B. sp.
- 44 b. *Spirigera reticularis* Gmel. sp.
45. *Fenestella* sp. ign.
46. *Favosites* n. sp.
47. *Chondrites antiquus* Gpp.
48. *Haliserites Dechenianus* Gpp.

Von den übrigen 120 Arten gehören die meisten nur einigen Localitäten an, wo sie sehr selten sind, oder sie kommen nur an einer Localität häufig vor.

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: 1854

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Wirtgen Philipp Wilhelm, Zeiler F.

Artikel/Article: [Vergleichende Uebersicht der Versteinerungen in der rheinischen Grauwacke. 459-481](#)

