Geologische Verhältnisse der Umgegend von Coblenz.

Von *F. Zeiler.*

Wie in der Pflanzenkunde durch die Floren einzelner beschränkter Gebiete, und in der Geschichtskunde durch die Bearbeitung der Specialgeschichten die Wissenschaft eine Vermehrung an Material erhielt, so dürften auch die geologischen Prüfungen heimischer Gegenden den Gelehrten, deren Untersuchungen einen grössern Raum umfassen, zu weitern Ermittelungen Stoff geben. Die Mittheilung von Localbeobachtungen ist auch geeignet, neue Freunde der Erdkunde an Ort und Stelle zu erwerben, ihnen dasjenige aufzuhellen, was sie häufig, fast täglich vor Augen haben, und sie zu neuen Forschungen aufzufordern.

Die hiesige Gegend ist nicht arm an Gebirgsarten. Die Grauwackenschichten bieten einen mit der Vermehrung der Beobachtungen stets wachsenden Reichthum an Abdrücken der ältesten Thierformen; die vielen Geschiebe scheinen vorzüglich geeignet, ein helles Licht über die Bildung des Rheinthales zu verbreiten, und damit für die allgemeine Geologie von Werth zu sein; die interessanten vulkanischen Erscheinungen in der Nähe sind bereits der Gegenstand der sorgfältigsten Forschungen gewesen. Da in der Geologie die neuern Erscheinungen nur durch die ältern aufgeklärt werden können, so muss auch hier mit den letztern der Anfang gemacht werden.

Grauwackenschichten.

Das Grauwackengebirge, im nächsten Zusammenhange mit den Ardennen und dem Westphälischen Gebirge, und am Harze wieder hervortretend, ist in der Umgebung von Coblenz von dem Rheine, der Mosel, der Lahn und mehrern Bächen dergestalt durchschnitten, dass die Kanten und Flä-

chen seiner in malerischen Berggehängen hervortretenden Schichten überall vor Augen liegen. Eine Mittelstufe zwischen den ältern silurischen und den jüngern devonischen Schichten bildend, den ausgebreitesten der Erde, findet es sich, jedoch in geringer Mächtigkeit, mit seinen steten Begleitern, den Spiriferen und Pleurodictien, bei Ogwell in England, im Oriskany Sandstein in Nordamerica und bei Nehou in der Normandie wieder.

Die Schichten gehen von Ostnordost nach Westsüdwest, oder hora 4—5 der Bergwerksuhr, in der Richtung der grössten Länge des europäischen Festlandes; sie fallen in der Regel von Westsüdwest nach Ostnordost zwischen 40 und 50 Grad; einzeln stehen sie im Mühlbachthale bei Boppard, an der Lahnmündung und gegenüber oberhalb Kapellen, oberhalb der Laubach, am Hasbornswege bei Winningen und unterhalb Vallendar fast senkrecht. Die erste und die letzten drei Aufrichtungen finden sich im weitern Verfolg der Streichungslinie nicht wieder, und scheinen daher local zu sein. An der Lahnmündung überragt die entblösste südliche Schichtenfläche wandartig das Lahn- und Michelbachthal; unterhalb Lay senkt sich die nördliche frei, aber weniger steil in das Moselthal. Gewöhnlicher ragen die Schichtenkanten in die Thäler, auf ihren Absätzen geschmückt mit den wechselnden Farben des Gebüsches, selbst im Winter mit Epheu und immergrünenden Farren, und in ihrem Schutte zu Füssen von zierlichen Rebengeländen begleitet.

Eine fast wagerechte Schichtenlage im Grossen findet sich im Mühlbachthale bei Ehrenbreitstein, eine solche mit wellenartigen Biegungen oberhalb dieser Stadt in dem nächsten, am Rheine gelegenen Steinbruch, zurückgeschlagen und wie um eine Rolle halb gewickelt in dem grossen Steinbruch unterhalb Vallendar. Die erwähnten Schichten bei Ehrenbreitstein liegen ausser der Streichungslinie, und sind daher umgestürzt. Eine Ueberstürzung im Kleinen ist in einem Steinbruch an der Landstrasse nach Kapellen unterhalb des Königsbaches sichtbar, und überhaupt in den engen Thälern, wo die Schichten durch die Gewalt der Strömung litten, nicht selten, und zu Verwirrungen bei der Bestimmung der Streichungslinie führend.

Bei der Aehnlichkeit des Stoffs der Schichten unter sich hat sich ihr Verfolg in der Streichungslinie noch nicht ermitteln lassen; aus den später mitzutheilenden Beobachtungen wird sich auch ergeben, dass einzelne Schichten sich auskeilen und durch andere ersetzt werden.

Nur an der Grenze des Gebiets zieht sich eine Linie blauer Dachschiefer in grosser Erstreckung fort, von Braunsberg, über Irlich, Maien bis Müllenbach und an den Endertbach und scheint, nach der Verlängerung auf der Karte, mit den Wissenbachern Schiefern zusammenzuhängen; von Irlich an bis Niederbreisig fallen auch die Schichten umgekehrt südöstlich, so dass die Linie des Neuwieder Beckens die tiefste Stelle einer Mulde bildet, nach deren Breite von etwa 4 Meilen man die Mächtigkeit des Gebirges in Beziehung auf die Dicke aller Schichten zusammengenommen zu 30,000 Fuss berechnete.

Eine gleiche Dachschieferlinie, hiermit übereinstimmend, geht von Langschied gegenüber Caub über Sargenroth nach Bruschied genau in der Streichungslinie der Schichten. Der Soonwald ist der eine Flügel dieser Linie, wogegen der Taunus, der auch oryktognostisch verschieden ist, und jenseits der Soonwaldlinie liegt, einer ältern Bildung anzugehören scheint.

Zwei andere, weniger deutlich hervortretende Dachschieferlinien, erstrecken sich in fast gleichen Distanzen von Karbach über Loeffelschied nach der Gegend von Trarbach und von Moselsürsch aus, ohne dass jedoch die letztere Linie bis jetzt weiter verfolgt werden konnte. In einer dieser dürfte das Limburger Becken liegen, das mit dem Neuwieder Aehnlichkeit zu haben scheint.

Diese Linien mussten, obgleich sie ausser dem Gebiete liegen, angeführt werden, weil sie durch ihre gleiche Entfernung von einander die sonst sehr gewagte Annahme unterstützen, dass das hiesige Grauwacken-Gebirge eine Mächtigkeit von 30,000 Fuss habe.

Die Schichten, insofern sie sich in der gewöhnlichen Lage befinden, ragen mit den Flächen, die zur Zeit ihrer wagerechten Lage die obere war, noch jetzt nach oben. Dies beweisen die grössern Pleurotomarien, deren zugespitzte

Theile auf der obern Schichtenfläche erscheinen. Die breitere und schwerere Mundöffnung der Pleurotomarien versank nämlich zuerst in dem weichen Schlamme, aus dem die erhärteten Schichten geworden sind. Der breitere Theil der grossen becherförmigen Cyathophyllen liegt ebenfalls gewöhnlich nach unten; wegen der nicht unbedeutenden Länge des Thiers liegt dasselbe aber meistens schief, und nicht selten auch wagerecht. Beobachtungen hierüber sind sehr wichtig, weil sie den Beweis liefern können, ob die in der Nähe befindlichen Dachschiefer die übrigen Schichten wirklich überlagern.

Die einzelnen Schichten, auf ihren Flächen oft durch Rutschungen gerieft und zerrieben, oder schon während ihres Niederschlags gerunzelt, oder von undeutlichen Trilobitenköpfen knollig, sind nicht selten mehrere Fuss dick, mit dazwischen liegenden dünnern Schichten. Das Gewässer, aus welchen sich der Stoff niederschlug, muss daher sehr ungleich getrübt oder bewegt gewesen sein.

In dem zweiten Steinbruch des Mühlenbachthals bei Boppard und in dem unterhalb Ehrenbreitstein geben einzeln vorkommende Schichten ihre parallelen Linien auf und spitzen sich nach oben zu.

Wellenförmig gebogene Schichten sind nicht selten, unterhalb Vallendar, oberhalb Ehrenbreitstein, an der Strasse nach der Karthause, oberhalb der Laubach, und ihre unregelmässige Gestalt ist gewiss schon bald nach ihrem Niederschlag entstanden, indem sie durch eine ungleiche Kraft der über ihnen lagernden Massen verschoben wurden. Die gewaltige Kraft, die später das ganze Gebirge aus seiner wagerechten Lage gebracht, wirkte zu allgemein, um solche kleine Unregelmässigkeiten zu veranlassen.

Ihr Stoff besteht theils aus einem durch Druck verbundenen Sand, und hat in diesem Falle die Farbe und den Bruch von hartem quarzigen Sandstein, theils aus sandigem, oder fast sandfreiem Thon, der in ruhigem Gewässer sich niedergeschlagen hat, und meistens die splittrigen, glänzenden Abdrücke abgestorbenen Fucusarten enthält, deren Stiele bei der Verwitterung deutlich hervortreten. Thonschichten wechseln mit Sandschichten. Meeresströmungen setzten in ihrem Bette Sand ab, während an den Seiten im ruhigen

Wasser die feinen, vom Wasser getragenen Theile zu Schiefern herabsanken; die Strömungen verliessen dann wieder ihr mit Sand überhäuftes Bett, wie dies noch heute geschieht, kamen auf den neu gebildeten Thonboden, dessen fettiger Zusammenhang die Strömung, ohne gänzlich zerstört zu werden, über sich hingehen liess, und überfüllten diesen ebenfalls wieder mit schwerem Sand; die Thonniederschläge kamen nun auf den bereits vorhandenen, und in ruhiges Wasser getretenen Sandboden. Die dicken Sandschichten lagerten sich aber noch bei ruhigerem Wasser ab, als die schmalen versteinerungführenden Schichten, deren Material gröber war, dessen Fortschaffung mithin eine stärkere Strömung voraussetzt. Solche Wechsel hörten nicht auf, so lange Strömungen vorhanden waren. Bei Hohrein fanden sich sandige Schichten in schiefrige eingekeilt. Die Stelle ist jetzt nicht mehr sichtbar, aber in dem Murchison'schen Werke über die paläozoischen Gebilde in Deutschland abgebildet.

Zwei unbedeutende Schichten von bröcklicher Steinkohle, oder Anthrazit finden sich in dem ersten Steinbruch unterhalb Kapellen, und in dem grossen Bruch unterhalb Lay, letztere in gleicher Streichungslinie mit derselben Kohlenschicht zwischen Arzheim und Erkersberg.

Wo sich an den Berührungsflächen der Schichten Glimmerausscheidungen zeigen, als Wirkung einer Erhitzung, mag dies die Folge der ungeheuren Compression so vieler Schichten gewesen sein, die nach physikalischen Gesetzen die gepresste Masse erkälten, und das Freiwerden von Wärme veranlassen müsste. Die Hitze entwich durch die Berührungsflächen, wo sie Veränderungen des Gesteins am schnellsten herbeiführte.

Manche feste Schichten sind von Quarzadern nach jeder Richtung durchsetzt. Diese können nur zu einer Zeit entstanden sein, wo die Schichten wagerecht noch unter geringem Druck lagen, und Sprünge oder Zerreissungen erhielten, die dem Wasser den Durchfluss und den mechanischen Absatz von Kieselstoff gestatteten. Der Quarzinhalt der Adern ist oft sehr leicht zu zerbröckeln.

Ein ähnliches Verhalten zeigen die zahlreichen schmalen Schichten, welche fast nur aus den Abdrücken von Schalen-

thieren bestehen. Als die rundlichen Schalen noch vorhanden und locker aufgehäuft waren, fand das Wasser einen leichten Durchgang durch sie, nahm ihren Kalk mit sich fort, setzte diesen an andere Stellen oder auch ganz in der Nähe als blauen mineralischen Kalk ab, und liess fremdartige Stoffe, Thon, Sand und Eisenoxydhydrat in den offen gebliebenen Stellen zurück, so dass solche Schichten meistens schmutzig gelb, seltener durch angehäuften Sand weissgrau erscheinen. Die Schalenabdrücke liegen meistens mit ihren flachen Theilen und die Enkrinitenstiele der Länge nach auf den Schichtenflächen.

Auch die feinen Thonschichten enthalten Thierabdrücke, die aber in der Regel undeutlich sind. Ihr Kalk ist gänzlich weggeschwemmt, ein genügender Beweis, dass es nicht Quellwasser war, der ihn fortbrachte, als die Schichten schon fest waren. Denn die Thonschichten sind sehr stark zusammengepresst und ohne Zwischenräume erhärtet. Die Abdrücke der Fucusarten liegen so in ihnen, dass es nicht die Fucus waren, welche in den Thon fielen, sondern der Thon es war, der beim Niederfallen aus dem Wasser die abgestorbenen Fucus einwickelt und umschloss. Die Stiele liegen wild durcheinander.

Eine sonderbare Erscheinung kommt in einer Schicht in dem Steinbruch unterhalb Ehrenbreitstein vor. Sie besteht aus blauen Schieferstückchen mit Sand verklebt. Die Schieferstückchen, oft kaum einige Linien gross, liegen unregelmässig und nicht correspondirend mit der Schichtenfläche in dem Sande. Das Schiefermaterial war offenbar im noch erweichten Zustande von einer Strömung ergriffen und vom Sande, welches dieselbe herbeiführte, fortgerissen und zerbröckelt umschlossen worden. Solche Schieferstückchen finden sich auch einzeln in den versteinerungsreichen Schichten bei Pfaffendorf. Hier liegen auch die Abdrücke, durch die Strömung getrieben, ohne Ordnung durcheinander.

Der in der Nähe befindliche Diorit kann diese Veränderung nicht hervorgebracht haben, da nur eine dünne Schichte dieses eigenthümliche, nach oben sich auskeilende Gestein enthält, keine Veränderungen an den übrigen benachbarten Schichten zu bemerken sind, und an ein Herauftreiben zer-

störten Stoffes in eine Spalte nicht gedacht werden kann, weil der Inhalt der Schichte niemals in einem feuerflüssigen Zustande gewesen ist.

Die jetzige ungleiche schiefe oder vertikale Aufrichtung der Schichten ist schon oft durch das Gesetz zu erklären versucht worden, dass erwärmte Körper, wenn sie abgekühlt werden, an Umfang abnehmen. Bildeten die Schichten mit ihren Unterlagen von krystallinischem Gestein, welche die Auswürflinge der Maifelder Vulkane und die mit dem Basalt bei Linz heraufgetriebenen Brocken *) haben kennen gelehrt, die jüngste Decke der Erde über ihrem feuerflüssigen Innern, so musste bei einer weitern Abkühlung und Zusammenziehung der Oberfläche diese wie das Eis eines Stromes aufbrechen, und die Schichten von dem mitzerbrochenen untern schwerern krystallinischen Gesteine in Schwebe gehalten, und von einem doppelten seitlichen Druck getrieben, Falten werfen. Sollte nach der Zusammenziehung die Rundung der Kugel erhalten und ihr Mittelpunct nicht verschoben werden, so musste ein Senken und Steigen vieler Theile der Oberfläche in verhältnissmässigem Umfang Statt finden, und bei einer nochmaligen Contraction, in Folge einer weitern Abkühlung, die Aufrichtung in entgegengesetzter Richtung der Schichtung, auf dem entgegengesetzten südlichen Theile der Kugel, wo die grösste Spannung eingetreten war, also dort von Südost nach Nordwest erfolgen. Einen faktischen Beweis dieses Gesetzes der Zusammenziehung bietet in einer spätern Epoche der Erdgeschichte die Aufrichtung der Alpen und der höchsten Gebirge Asiens, im Gegensatz zu der Erhebung der Cordilleren in Amerika. Sie bilden zwei Linien, wovon die eine in der Verlängerung senkrecht auf dem Mittelpunct der andern stehen würde.

Die Gebirgshöhen sind buckelartig, ohne die schroffen und schwunghaft aufsteigenden Formen der neuesten Gebirge, und bestehen aus den Resten quarzreicher Schichten, deren geringe Auflösbarkeit den äussern Einflüssen widerstand, und zugleich die nächste Umgebung gegen Zerstörung schützte. Sie haben sich wenigstens zum Theile und ziemlich hoch erhalten, ungeachtet der zerstörenden Aufrichtung der an ihren

*) Glimmerschiefer, Hornstein und Granit.

Seiten gelagerten südlichen Kohlensandsteine, des Ooliths, der Kreide, und der in der Nähe massenhaft hervorgetretenen Porphyre und Melaphyre.

Der alte Forst bei Cobern bildet einen solchen quarzreichen Rücken, ebenso die in gleicher Streichungslinie gelegene Montabaurerhöhe von 1600′, ferner der Rücken des Kühkopfs 1200′ hoch, und gegenüber auf der rechten Rheinseite die Horchheimerhöhe, die über den Fachbacherberg hin bis 1028′ fortzieht, und ebenso wie die Montabaurerhöhe nur scheinbar die breite Seite dem Rheine zuwendet.

Wo die Schichten senkrecht stehen, oder mit ihren Flächen in die Thäler abfallen, und ihr Schutt sich an ihrem Fusse angelehnt hat, bilden sie malerische, oft schwunghafte Linien.

Die Erzgänge, welche das Gebirge an der Pempermühle, am Erbersberg, zu Ems und Braubach durchsetzen, liefern vorzüglich Blei, und oberhalb Bensdorf Spatheisenstein.

Ein Quarzgang mit krystallisirtem Gestein durchbricht gegenüber Rhens quer die Schichten und ragt an der Spitze mit der hier seltenen Flechte Gyrophora polyphilla bewachsen, wie eine weithin sichtbare weisse Mauer aus dem Gebirge hervor.

Thier- und Pflanzen-Abdrücke in der Grauwacke.

Die nächsten Fundorte sind auf der rechten Rheinseite im Brexbachthale oberhalb Sayn, oberhalb Kloster Schönstadt bei Vallendar, im Vesterbachthale zwischen dem Windhof und der Pempermühle, in den Steinbrüchen unterhalb Pfaffendorf, oberhalb Niederlahnstein an der Lahn, im Karst eine halbe Stunde oberhalb Oberlahnstein, in grösseren Entfernungen zu Ems, Kemmenau und in mehrern Steinbrüchen bei Singhofen; auf der linken Rheinseite die Steinbrüche oberhalb der Laubachsmühle, auf der linken Seite der Mühlbachthäler dicht bei Rhens und Boppard, fast in gleicher Streichungslinie mit dem erwähnten Fundorte bei Oberlahnstein, an der Mosel im linken Seitenthal des Gülser Mühlenthals oberhalb der Kapelle, im Condethal, am Hasbornswege an der Strasse zwischen Winningen und Rübenach, am Eingang des Erenburgerthals

bei Brodenbach und an dem Wege von Hatzenport nach Münstermaifeld am Eingang in das Thal.

Der Steinbruch unterhalb Pfaffendorf ist vorzüglich reich an Pleurodictium, die zu Singhofen an Pterineen, der Fundort im Karst an Terebrateln, die Brüche zu Lahnstein und an der Laubach an Leptänen und Orthideen. In dem schiefrigen Gesteine kommen Orthoceratiten und Trilobiten vor, bis zur Unkenntlichkeit zerdrückt und Knollen bildend. Die guten Abdrücke sind dadurch wichtig, dass sie vorzüglich die innere Bildung, besonders bei den Brachiopoden, kennen lehren.

In dem folgenden Verzeichnisse der Abdrücke sind diejenigen vorn mit einem Sternchen versehen, welche sich noch nicht in der hiesigen Sammlung von Wirtgen *) und der meinigen befinden.

Crustacea.

Phacops laciniatus sp. F. Roemer. Ph. latifrons Bronn, beide nicht selten.

Homalonotus crassicauda Sandberger. Niederlahnstein. Laubach.

Annulata.

Spirorbis ammonia Goldfuss. Laubach. Serpula sp. nicht selten.

Cephalopoda.

Bellerophon acutus? Singhofen. Kemmenau. B. globulatus. Verneuil. Laubach. B. macrostoma F. Roem. Laubach. B. bisulcatus A. Roem. am Hasbornsweg häufig. B. trilobatus Sowerby. Niederlahnstein.

Orthoceracites gregarius Güls. * Conularia subparallela Sandb. Kemmenau. * Pugiunculus Pg. sp. Coleoprion gracilis Sandb. Niederlahnstein. Laubach. Tentaculites sp.

Gasteropoda.

* Natica indet. Ems. Euomphalus indet. häufig. Pleurotomaria scalaris Sandb. häufig. Pl. daleidensis Roem. Laubach. Niederlahnst. Pl. striata G. Kemmenau. Laubach. Winningen. Murchisonia indet. Pfaffendorf.

---

*) Wirtgen, dessen Ruf als scharfsinniger Botaniker hinlänglich bekannt ist, überlässt an Liebhaber die Doubletten zu einem billigen Preise.

Pileopsis cassideus Arch. et Vern. Laubach. Niederlahnst. Kemmen. P. indet. Niederlahnst.

Coxonema indit. Niederlahnst.

Pelerypoda.

Grammysia indet. Singh. Gr. caudata Sandb. das. Gr. hamiltonensis Vern. Niederlahnst.

Solen constrictus Sandb. Singh. häufig.

Tellina antiqua ? Hohrein. Laubach. Kemmenau.

Cardium Sandb. Niederlahnst. Laubach.

Isocardia sp. Rhens. Niederlahnstein. *Trigonia sulcata. G. Ems.

Nucula grandaeva G. Ems. N. unioniformis Sandb. Singh. N. solenoides G. Niederlahnst. Winningen. Singh. N. securiformis G. Niederlahnst. Ems. *N. obesa G. Ems. *N. prisca. G. Ems. N. Krachtae. A. Roem. nicht selten. N. parallela Sandb. Niederlahnst. Winningen. N. lamellosa Sandb. Winningen.

*Modiola antiqua G. Ems. Mod. affinis concentrica Condethal.

Megalodus 2 sp.

Pterinea lineata G. selten. Pt. lamellosa G. Niederlahnst. Pt. costata G. Laubach. Pt. ventricosa G. Laubach. Condethal. Pt. fasciculata. G. Laubach. Condethal. Lahnstein. Pt. laevis G. Singh. Ems. *Pt. plana G. Ems. *Pt. elongata G. Ems. *Pt. trigona G. Ems. Pt. truncata selten. Condethal. Pt. nov. sp. Singh. häufig.

Brachiopoda.

Orbicula daleidensis. Steininger. Ems. Laubach.

Terebratula daleidensis F. Roem. häufig. T. parallelepipeda Bronn. häufig. T. strigiceps F. Roem. häufig bei Singh. T. reticularis Gmelin Var. explanata. Niederlahnst.

Spirifer cultrijugatus F. Roem. gemein. Sp. macropterus G. überall. *Sp. intermedius v. Schloth. Coblenz. Sp. ostiolatus v. Schl. nicht selten. Sp. nov. sp. häufig.

Orthis umbraculum v. Buch. häufig. O. rectangularis. Bronn. O. ind. Condethal. O. explanata. Arch. et V. Pfaffendorf. Niederlahnst. Boppard. Ems. Braubach. Laubach.

Leptaena rugosa. Dalm. Boppard. Rhens. L. Sedgwickii. Niederlahnst. häufig. L. laticosta Conrad. Pfaffendorfer Höhe. Condethal. L. subarachnoidea Arch. häufig.

Chonetes sarcinulata Hypsch. häufig. Ch. dilatata sp. F. Roem. gemein.

Radiata.

Aspidosoma Arnoldii G. am Hasbornsweg zu Winningen.

Ctenocrines typus. Br. Güls. Laubach. Ct. ind. Güls. *Ct. decadactylus G. Niederlahnstein.

*Cyathocrinites tuberculatus. Miller. Laub. Braub.

Pentacrinus sp. Niederlahnstein. Ein noch unbestimmter Krinit von der Pfaffendorfer Höhe.

Polypi.

Cyathophyllum primaevum Stein. häufig. C. ceratites G. Laub. Ems. C. sp. an caespitosa nicht selten.

Calamopora fibrosa G. häufig.

Gorgonia infundibiliformis auctorum. G. Niederlahnst.

* Cellepora sp.

Flustra sp. Condethal.

Aulopora sp. Niederlahnst.

Pleurodictium problematicum G. häufig.

Dieses Thier characterisirt die hiesigen Grauwackenschichten ganz besonders. Viele und vortreffliche Exemplare, welche kürzlich im Pfaffendorfer Steinbruch gefunden wurden, haben es möglich gemacht, seiner Lebenseinrichtung näher zu treten, und eine ausführlichere Beschreibung davon zu geben.

Das Pleurodictium sitzt auf Muschelflächen, vorzüglich auf der Schale von Chonetes dilatata und sarcinulata auf, zuweilen scheint es sich auch auf Enkrinitenstielen entwickelt zu haben. Da die Korallenkörperchen durch zarte Querröhrchen nur schwach zusammenhängen, so wären sie ohne die Stütze der Unterlage auseinander gefallen. Die einzelnen Körperchen richten sich, mit doppelten oder mehrere kreisförmigen oder eiförmigen Umgängen, mit ihren schmälern Theilen nach der Mitte der Unterlage, auf der sie festhaften, wenn sie nicht, wie später erwähnt werden wird, durch einen andern Schmarotzer davon abgehoben sind. Im jugendlichen Alter zu Grunde gegangen, sind sie flach auf die Unterlage gedrückt, und haben ihre Form und äussern Zeichnungen zum Theil verloren. Bei solchen Exemplaren ist auch die Muschelschale, auf der sie lebten, unverändert; bei ältern erscheint eine an-

scheinend neue Schale, die sich mit kreisförmigen concentrischen Streifen um die Unterlage zieht, und auch excentrische Streifen zeigt. Die Muschel konnte sich nicht verlängert haben, weil sie, vom Schnabel aus erweitert, wo ihre, die Nahrung herbeiführenden Arme sich befinden, nicht mehr hätte fortleben können; dagegen scheint es gewiss, dass die excentrisch fortwachsenden Korallenkörperchen, welche an der Muschel keinen Halt mehr hatten, durch Zusammenwachsen an der untern Seite eine neue Kalkunterlage sich verschafften. Dieselbe hat auch wirklich die eigenthümlichen und unverkennbaren Poren des Pleurodictiums selbst.

Die einzelnen Korallenkörperchen bestehen, mit der Loupe gesehen, aus undeutlichen Säulenreihen, welche der Länge nach aneinander geschichtet sind, und Oeffnungen zeigen, zur Ausscheidung der Querröhrchen. Obgleich die Körperchen selbst keine bestimmten innern Organe zeigen, so ist es doch wahrscheinlich, dass sie für sich allein ein einziges Thier enthielten, gleich andern Korallen, dessen innere Organe, weil sie sehr weich waren, sich nicht abgedrückt haben.

Wie bei andern Korallen schliesst sich ein Individuum an das andere an, bei dem Pleurodictium mit der Besonderheit, dass die einzelnen Körperchen mit ihren Wänden nicht aneinander sitzen, sondern, durch langgezogene zarte Röhrchen verbunden, einen nicht unbedeutenden Zwischenraum zwischen sich offen lassen, der leicht, auch ohne Beseitigung der Querröhrchen, von einer dünnen Serpula durchdrungen werden konnte.

Ein solches Thierchen findet sich gewöhnlich in den Zwischenräumen. Ist dasselbe noch fein und jung, so lässt sich an dem Pleurodictium keine Veränderung wahrnehmen; ist es aber dick aufgeschwollen, so sind die Körperchen des Pleurodictiums von ihm zerdrückt, oder in die Höhe gehoben, oder ganz ausgetrieben, oder nach der Unterlage hin sehr verschmälert, oder nach oben ausgehöhlt. Dies dürfte genügend beweisen, dass die Serpula im Innern des Pleurodictiums nicht bloss Schutz, sondern auch Nahrung gefunden hat.

Dass sie kein Organ des Pleurodictiums war, geht wohl daraus unzweifelhaft hervor, dass sie oft fehlt, oder in abweichender Grösse oder an verschiedenen Stellen erscheint, was bei einem innern Lebensorgane undenkbar ist.

Pflanzen, zur Familie der Schlauchalgen und Fucusarten gehörig:

Chondrites antiquus Goeppert, gemein.

Haliserites dechenianus Goeppert. (Ehrenbreitstein. Vallendar. Winningen. Capellen. Brohlthal).

Aspidiaria spec. ind.

Plutonische Gesteine.

Unterhalb Ehrenbreitsteins an den Abhängen von Urbar liegt Diorit in starken Blöcken und auch anstehend zu Tage, und bildet einen, im aufgelösten Zustande befindlichen kleinen Hügel links beim Eingang in den Steinbruch, gegenüber Neuendorf. Die im Innern der Grundmasse vorgegangene schwache Krystallisation ist an dem festern Gestein nicht zu verkennen, und an den Sprungflächen haben sich blattartige Nadeln von Asbest und schmale Arragonitschichten haufenweise ausgeschieden.

Dieser Diorit liegt in einer Linie mit demselben Gesteine bei Boppard und dem plutonischen Gebirge bei Martinstein an der Nahe. Letzteres hat die rothen Sandsteine der Nahegegend durchbrochen, und unser Gestein würde daher, wenn es dem der Nahe entspricht, hier ein Mittelglied zwischen der entferntesten Zeit der Erdbildung, mit der die Grauwacke aufgetreten ist, und der neuern bilden, die mit dem Hervortreten des Trachyts begonnen hat. Die geringe Krystallisation des Gesteines und sein kaum bemerkbarer Einfluss auf die von ihm durchbrochene Grauwacke unterstützen diese Ansicht. Der Diorit, vielleicht nur aus den Abfällen der durchfressenen Seitenwände gebildet, kam nicht im höchst flüssigen Zustande oben an, und krystallisirte daher nur sehr schwach. Ein solches örtlich beschränkte Aufquellen des Erd-Innern, um die in der Tiefe gesammelten leichtern Stoffe, die in Folge der fortgesetzten Abkühlung und die verminderte specifische Schwere des flüssigen Innern, nach oben durchzubrechen genöthigt wurden, setzt schon eine bedeutende Dicke der Erdrinde voraus, wie sie zur Zeit der Grauwackenbildung schwerlich vorhanden war, mit der der Nassau'sche Diorit zusammenfallen soll.

Trachyte hat nur das Austthal an seiner östlichen

Seite aufzuweisen. Die Arzbacher Köpfe, südöstlich von Neuhäusel, fallen jedem durch ihre schönen zugespitzten Formen auf. In ihrer Begleitung findet sich ein dickschiefriges phonolitisches Gestein, aus kleinkörnigem Ryakolith bestehend, mit eingesprengtem Titanstein. Die dortigen Steinbrüche liefern einen, noch nicht gehörig benutzten guten Werkstein.

Tertiäre Gebilde.

Auf der rechten Rheinseite, oberhalb Urbar, Vallendar, Bendorf und Engers, und weiter hinauf am Fusse der Montabaurer Höhe finden sich wagerechte Lager von weissem Töpferthon unter dem Löss, dem Flussgerölle und der Dammerde. Die Grubenarbeiter behaupten, öfters dünne Schichten von Braunkohle über diesem Thon gesehen zu haben. Derselbe lagert bei Urbar, wo sich noch keine Spur von Braunkohle gezeigt hat. Auf der linken Rheinseite ist der Thon verschiedenfarbig oder blaugrau. An den Abhängen der Karthause lagern grosse Quarzblöcke zwischen buntem Thon. Zu Drechenach und Kruft wird der Thon ausgebeutet, und ist von besserer Qualität. Beim Graben eines Brunnens bei der eisernen Hand 902′ hoch wurde ebenfalls tertiärer Thon aufgedeckt; der Forstberger Lavastrom am Wege von Obermendig nach Maien, ruht mit seinem Tuff auf plastischem Thon. Tief im Neuwieder Becken bei Oberbieber, Mühlheim, Kettig und Saffig findet sich meist blaugrauer Thon mit Braunkohlen, die ausgebeutet werden. In dem Schachte bei Kettig ist die unterste Lage Braunkohle, darauf folgen bunter Thon, Blätterkohle, bunter, gelber, blauer Thon, Braunkohle, bunter Thon. Süsswasserschnecken mit hornsteinartigen Concretionen kommen in dem dunklen Thon zwischen Rauschenmühle und Miesenheim vor.

Die tiefe Lage dieser tertiären Gebilde, die jünger als der Pariser Grobkalk und Londonthon, und älter als die subappenninschen Ablagerungen sind, und erweislich bis 50′ unter dem jetzigen Rheinspiegel gehen, gestattet die Folgerung, dass zur Zeit ihrer Bildung, wo ein Theil von Italien noch unter dem Meeresspiegel lag, während die Gegenden von London und Paris aus dem Meere hervorragten, die Ober-

fläche des Neuwieder Beckens tiefer lag, als der damals noch vorhandene Meeresspiegel, der von Bingen an, sich nach Süden verbreitete. Ein kleiner Süsswassersee, mit wenigen Zuflüssen, wie der von Neuwied durch das Hervortreten der Dachschiefer, verdunstete bei der grossen Hitze der Tertiärzeit bis tief unter die südliche Meeresfläche, nach dem noch vorhandenen Beispiele des Asphaltsees in Syrien. Herbeigeschwemmte Holzmassen konnten sich bei Kettig wiederholt lagern, und werden von Thonmassen wiederholt überdeckt. All diese Thone bildeten sich in ruhigem Wasser aus den ausgelaugten Grauwackenschichten, und es ist wohl nicht zu bezweifeln, dass der blaue Thon, der auf der linken Rheinseite so häufig ist, aus den in der Irlicher Linie befindlichen Dachschiefern entstanden ist, während der weisse Steingutthon der rechten Rheinseite ein ganz anderes Schichten-Material zur Grundlage hatte.

Dass die Senkung des Neuwieder Beckens erst während der Tertiärzeit erfolgte, dürfte aus dem Mangel aller ältern Niederschläge in demselben zu schliessen sein. Wäre es älter, so müssten sie sich finden, weil das frühere wärmere Clima in einem kleinen zwischen zwei Meeren gelegenen Gebiete grosse Regenniederschläge bewirkt haben müsste, und bei der grossen Zerstörbarkeit der umgebenden Grauwackenschichten und der Länge der Zeit das Becken mit neuen Schichten sehr bald wieder ausgefüllt worden wäre.

Basalt.

Nur ein einziger Basaltkegel findet sich in der Nähe, der Lippertsberg, die Südspitze der Montabaurer Höhe. Da seine Umgebung nicht bloss liegt, so hat er noch keine Gelegenheit zu Beobachtungen geboten. Nach dem Beispiele anderer Basaltkegel darf aber mit Zuverlässigkeit angenommen werden, dass er erst nach der Tertiärzeit aufgetreten ist. Basaltblöcke finden sich nicht weit davon auf dem Wege von Höhr nach Montabaur, sowie im Dorfe Grenzhausen und bei Caan.

Aeltere Geschiebe.

Quarzgerölle, frei von allen andern Gesteinen, liegt auf den höchsten Plateaux des Grauwacken-Gebirges unter der

Dammerde, an der Strasse von Singhofen nach Nassau, oberhalb Arzheim am Fusswege nach Ems, auf der Süd- und Westseite des Kamillenbergs nicht unter 925′ hinabsteigend. Dasselbe bildet nach Lonrich hin mehrere Kieshügel, und unterscheidet sich von ähnlichem Kies der Tertiärperiode durch seine unbedeckte Lage.

Die Rollstücke sind gelb überzogen, äusserst regelmässig rund, und von einem weissgrauen Sande begleitet. Dazwischenliegende Thonbänke sind nicht gefunden worden.

Der Absatz dieses Gerölles, dessen Stücke nach Süden immer grösser werden, setzt eine heftige rasche Strömung über das ganze Gebiet voraus zu einer Zeit, wo die Thäler noch nicht vorhanden waren. Denn nur die bedeutendern Höhen tragen die Reste dieser Verkiesung. Sie lässt sich nur mit der Erhebung der Alpen in Verbindung bringen, die das Mainzer Becken gegen Süden abschloss, und durch die gleichzeitige Terrain-Erhebung von wenigstens 800′ bei Bingen eine Ueberfluthung gegen Norden herbeiführte, welche so gewaltsam wirkte, dass die Quarze des Hundsrückens und des Taunus, zerrieben oder abgerundet, die ganze damalige Oberfläche der hiesigen Gegend mit Kies und Sand ohne Thonabsätze überschütteten.

Hiermit stimmt die Erscheinung, dass die Braunkohlen und die Braunkohlenletten, welche keinen Widerstand leisten konnten, nur da zurückgeblieben sind, wo sie durch vorspringende Winkel, durch starke Ueberlagerung oder durch ihre hohe Lage geschützt waren, und dass die Erhebung der Alpen auch die festen Tertiärformationen der Schweiz in eine veränderte Lage gebracht hat, dass gewöhnliche Flussgeschiebe selten rund abgerollt sind, während da, wo heftige Strömungen vorkommen, wie in den Bächen der Alpen, solche Abrundungen, auch des härtesten Gesteines häufig sind.

Lös- und neuere Geschiebe.

Die neuern Flussabsätze sind entweder Lös, ein thonigsandiger Letten mit Kalkgehalt vermischt, in Säuren aufbrausend, oder verschiedenartiges Gerölle mit Sand, und unterscheiden sich von den neuesten Stromniederschlägen nicht. Der Lös hat sich seiner Natur nach nur im stillen Wasser

abgesetzt, und findet sich daher nicht an Stellen, wo der Strom Gewalt hatte, und Gerölle absetzen konnte, mit Ausnahme derjenigen Fälle, wo Gerölle durch vorliegende Geröllmassen in stilles Wasser gekommen war, so dass Lös sich über ihm absetzen konnte. Oberhalb Pfaffendorf ist eine solche Stelle. Sodann konnte der Lös, dessen Bestandtheile vom Wasser getragen wurden, bei zeitweisen Ueberschwemmungen sich weit höher absetzen, als das Gerölle, das von dem Strome nur geschoben wurde.

Zwischen Metternich und Güls steigt der Lös von der Metternicher Fläche ununterbrochen bis zu mehr als 500′ Höhe, in einer solchen Mächtigkeit, dass das daraus hervorgetretene Quellwasser einen Kalkhügel absetzen konnte, auf dem Pflanzen des Kalkgebirges, wie Passerina annua u. a., in auffallender Ueppigkeit gedeihen. Von Vallendar zieht sich der Lös bis nach Weitersburg hinauf; bei Arzheim und Wolken erreicht er eine Höhe von 800′.

Von dem Wasser getragen, konnte er sich auch in die bereits vorhandenen Vertiefungen in der Grauwacke verbreiten, wohin das Gerölle nicht gelangen konnte. So ruht er im Gülser Thale in dem Hohlwege von Güls nach der Trier'schen Strasse unmittelbar auf der Grauwacke, und erstreckt sich im Neuwieder Becken bis in die Nähe von Maien hinauf. Am Fusse des Pleidter Hummerich liegen Lavaschlacken bis zu den feinsten Theilen in ihm zersplittert. Nur im weichen Zustande konnten die vulkanischen Bomben in dieser Weise in ihm zerplatzen.

Die neuesten Strömungen über dem jetzigen Flussniveau haben einen ähnlichen Letten zurückgelassen. Rechts an der Mündung des Laubachsthales liegt der Letten kaum einige Fuss über dem jetzigen höchsten Wasserstande auf zerbrökkelter, vom Berge herabgefallener Grauwacke, und erreicht eine Mächtigkeit von mehr als 6′. Etwa 50′ höher, innerhalb der Stadt Coblenz, trat der Letten viel dichter auf, auf Flusskies gelagert. Die Stelle ist jetzt nicht mehr sichtbar. Die Absätze erfolgten, als das Bett des Rheines von dem heutigen nicht sehr verschieden war, aber immer noch viel höher lag.

Das Gerölle bildet bei Pfaffendorf eine bis 150′ hohe

mächtige Ablagerung, und ist zwischen diesem Orte und Niederlahnstein zu einer Hügelkette angewachsen, deren Endglied unterhalb Pfaffendorf durch eine Kiesgrube vollständig entblösst ist; auf der Feste Ehrenbreitstein zeigt sich dieses Gerölle wieder, und enthält in seiner ganzen Erstreckung Lahn- und Rheingeschiebe. Jenseits des Rheines am Mühlbachthale bei Rhens liegt das Rheingerölle in Menge. Das Moselgerölle lagert oberhalb Güls auf der Bergfläche, und erscheint in grossen Massen über die Rübenacher Fläche geschoben.

Das Lahngeschiebe rechts der alten Strasse von Ems nach Coblenz, 400′ über dem Spiegel der Lahn, enthält Kalkstein, Schalstein und Diorit von den bei Dietz und weiter oberhalb anstehenden Gebirgsarten. Jenseits Hohrein liegt das Geschiebe 349′ über der Lahn.

Das Rheingerölle besteht überwiegend aus abgeplatteten Schieferstücken, und unförmlich abgeriebenen weissen und dunklen Quarzen. Neben ihnen kommen grosse röthliche Porphyrstücke, weiche thonige Porphyre, rother Sandstein, Mandelstein, Jaspis, Hornstein, Quecksilberstufen und Achat vor, die an der Nahe und der Oberpfalz heimisch sind. Auf Ehrenbreitstein fand sich sogar ein Stück Granit. Kalk ist unterhalb Caub noch nicht gefunden worden. Die nahen tertiären Kalke oberhalb Bingen widerstehen der auflösenden Kraft des Wassers nicht lange. Die harten Porphyrstücke sind meistens zugespitzt. Das stossende Wasser drückte auf die breitere Seite, während die schmälere vorangeschobene an dem unterliegenden Gesteine sich zuspitzte.

Das Moselgerölle enthält als Nebengesteine rothen Sandstein und Bertricher Lava.

Die Flächen, auf welchen die Geschiebe ruhen, tragen die Spuren des darüber weggegangenen Wassers, und sind deutlich abgeschürft. Die Oberflächen des Dieblicher Bergs, des Ehrenbreitsteins 555′ und der Karthause 525′ hoch, tragen die deutlichsten Spuren, dass der Strom über sie hingegangen ist. Die abgeschürften Grauwackenschichten haben sich, von dem Wasser erweicht, unter dem Druck der Geschiebe nach der Seite hin gelegt. Von der Karthause nach Moselweiss hin zeigen sich wiederholte Abstufungen mit Kiesüberlagerung.

Nach der Alpenerhebung warf sich das Meer nicht bloss einmal über das Gebirge hin, sondern suchte auch, nach und nach entsalzt und zu einem Süsswasser geworden, einen dauernden Durchgang nach der Nordsee, den es zwischen den mächtigsten Gebirgen des Landes, dem Taunus und dem Soonwald fand, zwischen denen sich die Alpenzuflüsse und die übrigen Ströme des Rheingebiets durchdrängten *). In der Ingelheimer Heide finden sich noch Salzpflanzen in Menge (Salsola kali), vielleicht die letzten Spuren des Salzgehalts jenes Seebeckens.

Die Ablagerung der Nahegerölle von Porphyren aller Art auf einer bedeutenden Höhe im hiesigen Gebiete, nöthigt zu der Voraussetzung, dass zu der Zeit, wo sie fortgeschafft wurden, die rothen Sandsteine, oder die ältern Tertiärkalke zwischen Bingen und Kreuznach, oder selbst ein Theil des Grauwackengebirges am Eingang in das jetzige Rheinthal eine verhältnissmässig gleiche Höhe haben, und den Transport des Gerölles auf einer schwach geneigten Ebne gestatten mussten, bis sie selbst mit ausgewaschen wurden.

Während die Abflüsse des Rheins das Grauwackengebirge von einer Höhe von 800′ herab (so hoch liegt der Lös) quer durchsägte, folgten Lahn und Mosel mehr seiner Streichungslinie.

Vulkanische Berge und Auswürflinge.

Von dem Heerde der vulkanischen Thätigkeit um den Laacher See aus verbreiten sich mehrere Schlackenhügel mit ihren Lavaströmen bis in das hiesige Gebiet. Eruptionen, älter als der Lös, aber neuer als der tertiäre Thon, sind zwar beobachtet worden, in der Nähe von Coblenz aber noch nicht mit Gewissheit, weshalb hier nur die neuern vulkanischen Eruptionen von Interesse sind, welche der Thalbildung nachfolgten. Die Erläuterungen zu der geognostisch geographischen Karte der Umgegend des Laacher Sees von v. Oeyn-

*) Ob die Bildung der Mainzer Kalke in diese Zeit fällt? Dafür sprechen die in der Nähe gelegenen Hochheimer Süsswasserkalke, dagegen, dass diese unter ihnen liegen, und sie selbst von Braunkohlenletten überlagert sein sollen.

hausen erschöpft diesen Gegenstand, auch was die hiesige Gegend betrifft, so sehr, dass schwerlich eine Localität darin unerörtert geblieben ist.

Das Profil des Lavastroms der Wannenköpfe tritt gegenüber Wernerseck an der Nette sehr schön hervor. Am Birkenkopf am Wege zwischen Bassenheim und Wolken, hat die Lava den rothen Sandstein des Moselgerölles fortgeschoben und in sich verbacken. Am Beulkopfe zwischen Winningen und Bisholder tritt Lava auf, und in der Nähe am Brückstück sollen die Lavaquadern zu der Coblenzer Moselbrücke gebrochen worden sein.

Die 12 Hügel der Wannenköpfe zwischen Saffig und Ochtendung, der Kamillenberg mit dem Schweinskopf und Christhölerberg, bestehen aus Sand und Schlacken, welche zu vortrefflichen Bausteinen verarbeitet werden. Der Kamillenberg hat eine noch deutliche Kraterwand.

Die Krater in der Nähe und Ferne haben die Umgegend von Coblenz bis weit in das Lahnthal hinauf und bis Boppard mit vulkanischem Sand und Bimsstein überdeckt, die ohne alle Zwischenglieder und ohne alle Vegetationsreste auf dem Löse geschichtet liegen. Die grosse Zahl der Schichten deutet auf häufig wiederholte Eruptionen. An den Abhängen des niedern Gebirges, von dem Wasserthurm unterhalb Güls anfangend, über Rübenach, Bubenheim, Mühlheim, Kärlich, Rettig bis an die Nette sind die Bimssteinmassen wie von einem Dache herabgeflossen, und haben sich am Fusse aufgelagert. Besonders sehenswerth sind die Bimssteingruben in den Metternicher Hecken und an der Landstrasse bei Bubenheim. Bei Saffig und zwischen Mühlheim und Bubenheim in der Ebne liegen dunkle vulkanische Sandmassen wagerecht geschichtet und schwach conglomerirt, so dass sie als Bausteine aushülflich benutzt werden.

Strömungen haben diese Sand- und Bimsteinmassen nach der Mitte des Neuwieder Beckens getrieben, wo ihre Profile an der Nette und am Saynbach hoch hervorstehen. Die Bimsstein-Conglommerate zwischen Engers und Sayn, als Engerscher-Sandstein zum Fachwerksbau besonders geeignet, befinden sich nach v. Oeynhausen nicht mehr in ihrer natürlichen Lage, und sind wahrscheinlich durch herbeigeschwemm-

ten Trass verkittet. Die obern lockern Trasslager bei Pleidt sind wirklich nicht mehr vorhanden, und wie der Bimsstein selbst in das Neuwieder Becken geschwemmt worden.

Nicht bloss die Bimssteine sind in die bereits fertigen Thäler gefallen, auch die hiesigen Laven sind bis in ihre Sohlen hinabgegangen, wie die Lava des Wachhübelberges bei Fornich in das Rheinthal, die der Falkenlay bis auf den Grund des Uesbachthales.

Einen Anhalt zur Deutung des verschiedenen Climas zwischen dem Auftreten der ältern Lava, des darauf folgenden Löses und der neuern vulkanischen Producte würde die Untersuchung der darin oder dabei befindlichen Thier- und Pflanzenreste geben. Ausser der Gewissheit, dass eine noch lebende Schnecke, Helix pulchella Müller, in dem Löse sich vorfindet, ist hier noch nichts Näheres in dieser Beziehung ermittelt worden. Die Anwesenheit jener Helix und die Uebereinstimmung der verkohlten Pflanzenreste in dem Brohler Trass und in dem Bimsstein-Conglomerate bei Horchheim, mit jetzt noch hier vorkommenden Eichen- und Pappelarten macht es ziemlich wahrscheinlich, dass mit dem Beginn der Rheinthalbildung das Clima der Tertiärperiode wenigstens zum Theil aufgehört hatte, und ein solches eingetreten war, welches mit dem heutigen mehr oder weniger übereinstimmte. Die Vormauer der Alpen gegen Süden, welche schon damals vorhanden war, verhinderte das fernere Zuströmen unverändert warmer Südwinde, und die Erwärmung durch eine gleichmässige Meerestemperatur. Vielleicht sind die Bruchstücke von Dickhäutern im Lös des Mainzer Beckens, deren Vorkommen mit dieser Ansicht schwer zu vereinigen ist, nur angeschwemmte Reste aus ältern Formationen.

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: 1850

Band/Volume: 7

Autor(en)/Author(s): Zeiler F.

Artikel/Article: Geologische Verhältnisse der Umgegend von Coblenz. 134-154