Geologische Ausflüge
in die Umgebung von Düren.

Von Oberlehrer Dr. EDMUND KURTZ.

Beilage zum Programm des Gymnasiums zu Düren
Ostern 1911.

1911. Progr.-Nr. 608.

Hamel'sche Buchdruckerei, Düren.

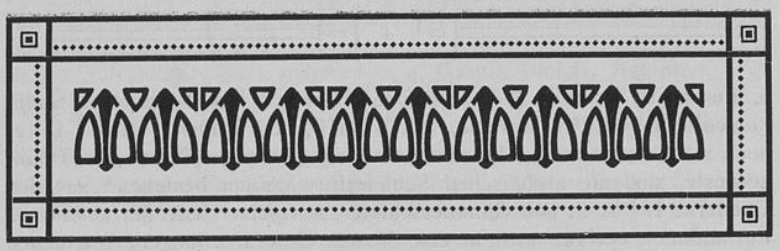
Bibliothek des Städt. Gymnasiums zu Düsseldorf

qdu
0004

608

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf



Geologische Ausflüge in die Umgebung von Düren.

Vorbemerkung.

Die vorliegende Arbeit verfolgt den Zweck, eine Einführung in die allgemeine und speziell in die heimatliche Geologie ohne Vorbereitung zu geben durch eine Reihe von Ausflügen in die nähere und entferntere Umgebung von Düren. Durch praktische Anleitung und unmittelbare Anschauung an Ort und Stelle sollen dem Lernenden die Schwierigkeiten weggeräumt werden, die beim Studium der Geologie nach Lehrbüchern und Leitfäden entstehen.

Im Laufe des vergangenen Jahres wurden mit Schülern der Oberklassen solche geologische Ausflüge in regelmässigen Zwischenräumen ausgeführt. An geologisch wichtigen Punkten wurde angeknüpft an solches, was die Teilnehmer bereits bei grösseren Erdarbeiten für Bauzwecke oder für Strassen und Eisenbahnen beobachtet hatten. Von Fall zu Fall wurde dann ein Kapitel aus der allgemeinen Geologie am vorliegenden Material erörtert. Zu Anfang war es nicht zu vermeiden, daß einzelne aus der Fülle des Gehörten sich ein sehr wirres geologisches Bild von der Gegend machten. Nur ein wiederholtes Gehen und Beobachten und ein beständiges Durchmustern der verschiedenartigen Bodenformen und Erdarten konnte eine gewisse Vertrautheit mit dem Stoff geben und Verwechslungen vorbeugen. Der Rahmen dessen, was geboten werden sollte, hielt sich in bestimmten Grenzen, indem ein Hauptgewicht auf das Praktische und Wichtige gelegt wurde. Was zu Erdkunde, Landwirtschaft, Gewerbe und Technik in Beziehung gebracht werden konnte, bot besser als alles andere die Gewähr, auf die Dauer behalten zu werden.

Die geologischen Formationen der Erdrinde sind, soweit sie Tier- oder Pflanzenversteinerungen einschliessen, von der jüngsten bis zur ältesten fortschreitend folgende: 1. Alluvium oder Neuzeit, 2. Diluvium, auch Eiszeit oder Quartär genannt, 3. Tertiär, 4. Kreide,

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

5. Jura, 6. Trias, 7. Dyas oder Perm, 8. Karbon oder Steinkohlenformation, 9. Devon, 10. Silur, 11. Kambrium. Aelter noch als die genannten, aber ohne deutlich erkennbare Tier- oder Pflanzenreste, sind die archäischen Schieferformationen bestehend aus den Gliedern: 1. Phyllit und Glimmerschiefer, 2. Gneis. Jede der genannten Formationen zerfällt noch in eine Menge Unterabteilungen, von denen uns bloß diejenigen interessieren, die für uns von lokaler Wichtigkeit sind.

Wie hat sich die Ablagerung dieser Erdschichten vollzogen? Ein niedriges Land etwa senkt sich langsam unter den Meeresspiegel und wird nun durch Sand- und Schlammmassen, die die Brandungswogen von anderswo herbeiführen, überdeckt. Wir nehmen an, die Grenzen dieses Meeres verändern sich so, daß Material von andern Gebirgen hineingeschwemmt wird, auch die Tierwelt des Meeres ändert sich mittlerweile und wir haben über der ursprünglichen Meeresablagerung eine andere verschiedene mit anderen Tierversteinerungen. Bleibt das gedachte Meer bestehen, so können sich an seinem Grunde noch mehrere Formationen niederschlagen, und wenn sein Boden allmählich sinkt, kann die Gesamtablagerung schließlich viele tausend Meter dick werden.

Aber der gedachte Meeresboden kann sich wieder heben und zu Land oder gar zu einem Gebirge werden. Dann wird das, was zu oberst lag, durch die Tätigkeit der Flüsse beseitigt. In dieser Abwechslung von Hebung und Senkung der Länder und Meere geht es weiter durch die langen geologischen Zeiträume hindurch. Beim Studium in Gebirge und Ebene findet man daher die verschiedenaltrigen Formationen nicht immer übereinander, sondern sehr oft räumlich nebeneinander. Bei der Bestimmung der Altersfolge ist die tiefer liegende Bildung naturgemäß stets die ältere. Grenzen aber zwei verschiedene Bodenformen horizontal nebeneinander, so ist diejenige die ältere, die unter die andere untergreift, wobei wir den Fall einer überstürzten Gebirgsfalte von der Betrachtung ausschließen. Es kann vorkommen, daß an einer Stelle eine ganze Reihe von Formationen durch Fortspülung verschwunden ist; in diesem Falle muß man an anderen Orten die fehlenden Glieder der Reihe aufsuchen. Im allgemeinen kommen die ältesten Schichten auf den Höhen der Gebirge zum Vorschein, weil dort im Laufe der Zeiten das darüber liegende jüngere Material durch Abtragung beseitigt ist. An den Hängen lehnen sich dann stufenmäßig jüngere Bildungen an, in den Ebenen liegen die jüngsten.

Die oben genannte Formationsreihe enthält in allen Gliedern Versteinerungen von Tieren und Pflanzen, und gerade auf Grund von bedeutenden Veränderungen in der Tier- und Pflanzenwelt der Vorzeit der Erde hat man jene Abteilungen festgesetzt und von einander getrennt. Wie bereits erwähnt, gibt es aber auch besondere Gesteinsformationen, in denen deutliche Spuren von Lebewesen fehlen. Ferner sind zu allen Zeiten Eruptivgesteine aus dem Erdinnern an die Ober-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

fläche gedrungen. Dazu gehören u. a. Granit, Diabas, Melaphyr, Porphyr, Basalt und Trachyt.

Da für unsere Gegend am Nordrand von Eifel und Venn die augenfälligsten und einschneidendsten Umwälzungen in eine geologisch junge Vergangenheit fallen und da außerdem die betreffenden Formationen, Diluvium und Tertiär, weil direkt hinter unserer Gegenwart liegend, uns am meisten verständlich sind, sollen sie auch zuerst und zwar ausführlicher als das übrige behandelt werden. [1])

Das Rurtal bei Düren.

Ausflüge nach den Dürener Ziegeleien, nach Merzenich, Kreuzau, Maubach.

Düren liegt da, wo die Rur aus der Eifel in die Ebene hinaustritt. Die nach Norden gehenden Flüsse, wie die Erft und weiter westwärts die Wehe, die Inde, die Wurm, sind wie die Rur in diese Ebene mehr oder weniger tief eingeschnitten, sodaß man hier von breiten Mulden oder Gräben sprechen kann. Sehen wir uns den Boden an den Hängen jener Gräben näher an, so finden wir, daß er überall aus gerundeten Steinen, Sand und Lehm besteht. Ueberhaupt setzen sich die Oberflächenschichten der ganzen weiten Ebene von Köln bis Aachen aus gerundeten Steinen verschiedener Art, Sand und Lehm zusammen. Wo kommen die Steine her? Man erkennt sofort, daß es keine andere Möglichkeit gibt, Steine glatt und rund zu schleifen als durch Gerölltransport im Wasser. Die großen und kleineren Flüsse haben eckige Steine aus den Gebirgen mitgerissen, sie durch Abrollung gerundet und draußen in der Ebene angehäuft. [2])

Meistens reichen diese Geröllschichten nicht tief unter die Erde und weiter nach unten folgt reiner Sand. Das weiß jeder, der den

[1]) Behufs genauerer Orientirung sei hier hingewiesen auf die Arbeiten des Verfassers: „Geologische Beobachtungen über die Bildung des Rurtals, 1906"; „Beziehungen zwischen Rur, Maas und Rhein zur Diluvialzeit, 1909"; „Das Mündungsgebiet von Rhein und Maas zur Diluvialzeit, 1910" als Beilagen der Gymnasialprogramme. Eine sich auf die neuesten Ermittlungen der geologischen Landesaufnahme stützende Darstellung der Geologie des nördlichen Rheinlands bringen die soeben erschienenen Werke: Holzapfel. „Die Geologie des Nordabfalls der Eifel mit bes. Berücksichtigung der Gegend von Aachen", Berlin 1910, und Wunstorf & Fliegel. „Die Geologie des Niederrheinischen Tieflandes", Berlin 1910, Abh. d. Geol. Landesanstalt.

[2]) Von einer Abrollung durch die Brandungswellen des Meeres oder durch Sandgebläse bei Staubstürmen der Steppen und Wüsten kann hier Abstand genommen werden. Von einem Brandungsgeröll in der Nähe von Düren wird übrigens später die Rede sein.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Tunnel bei Horrem oder den tiefen Einschnitt von Langerwehe durchfahren hat. Sonst ist der tiefer liegende weiße Sand in der Nähe von Düren zu finden bei Kreuzau, an einzelnen Stellen im Wibbelrausch, bei Düren, ferner in den Sandgruben von Merzenich und im Brikettwerk von Lucherberg bei Langerwehe. Wir treffen aber auch im Gebirge auf solche gerundete Steine und zwar an Stellen, wo sie unmöglich durch Flüsse hingebracht werden konnten, nämlich im Innern des Berges. Bei Maubach sieht man, daß die schönen senkrechten Felswände, die eine der Hauptzierden des Rurtals ausmachen, aus lauter verkittetem Geröll bestehen. Bei Nideggen beträgt die Dicke jener roten Sandsteinkonglomerate rund 100 Meter. Auch diese runden eingebackenen Steine sind durch Wasser glatt geschliffen worden, zu einer Zeit allerdings, als es noch keine Rur und keinen Rhein, ja nicht das Festland Europa gab, so wie wir es heute kennen. Solche geröllführende Gebirgsschichten gibt es in der nördlichen Eifel und im Venn nur wenige. Es sind das in erster Linie die eben erwähnten sogenannten Buntsandsteinschichten bei Maubach, Nideggen, Heimbach und Mechernich, ferner ein sehr schmaler Streifen von Eupen über Vicht nach Wenau und ein ebensolcher Streifen von Büsbach bei Stolberg nach Schöntal bei Langerwehe. Wir müssen uns also hüten, die herausgewitterten Gerölle an oder auf jenen Bergrücken als frühere Absätze von heutigen Eifelflüssen anzusehen. Um eine Verwechslung unmöglich zu machen, nehmen wir aus dem heutigen Rurbett bei Düren eine kleine Sammlung der wichtigsten Gesteinsarten mit, die die Rur aus dem ganzen Flußgebiet hergeschafft hat. Das Schiefergebirge liefert graugrüne, graublaue und bräunliche Grauwacken von länglicher und abgeplatteter Form, das Hohe Venn graublaue, mit Schwefelkieswürfelchen durchsetzte und meist weißgeaderte Quarzite. Die Felshänge von Kreuzau bis Nideggen liefern dagegen nur einen Schutt von lauter eirunden, in der Mehrzahl roten oder wenigstens rot durchsetzten, sehr harten Gesteinen. Das Graublaue und das Abgeplattete fehlt hier durchaus. Wir haben also mit einer solchen Steinsammlung ein wichtiges Mittel gewonnen, wenn es sich darum handelt, die Spuren der alten Rur im Gebirge zu verfolgen. Nun sind wir auch imstande nachzuweisen, daß die Rur es gewesen ist, die den breiten Graben in die Ebene von Düren bis Jülich eingeschnitten hat. Mit unserer Sammlung aus dem heutigen Flußbett überzeugen wir uns leicht, daß die ausschlaggebenden Gesteine, wie graublaue Grauwacken und weißgeaderte Vennquarzite, sich überall an geeigneten Stellen des Rurgrabens und an den Böschungen auffinden lassen.

Ganz ähnlich wie bei der Rur könnten wir auch die Ablagerungen anderer Flüsse also etwa der Inde am Gebirgsrand von Eschweiler nordwärts nachweisen. Besonders großartig aber sind diejenigen des Rheins in der sogenannten Kölner Bucht entwickelt. Alle jene Flußablagerungen nun, die heute weit von den jetzigen Flußbetten entfernt sind oder am Gebirgsrand und im Gebirge selbst hoch über dem

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Fluß liegen, bezeichnet man mit dem Namen Diluvium. Die älteren Geologen nämlich glaubten, daß diese mächtigen und überall vorhandenen Kiesabsätze in den Ebenen und an den Talhängen nur durch ungeheure Einbrüche von Wasserfluten entstanden sein konnten. Wir haben es aber lediglich mit Bodenveränderungen zu tun, die die Sohle des Flusses entweder bedeutend tiefer gelegt oder diesem einen völlig anderen Lauf gegeben haben. Mit dem Namen Alluvium belegt man diejenigen Uferstrecken längs eines Baches oder Flusses, die bei heutigen Hochwassern noch annähernd überschwemmt werden können.

Nach den im Vorhergehenden gemachten Beobachtungen stellen wir folgendes fest.

Die aus dem Gebirge austretende Rur ergoß sich über die weite Ebene und schnitt sich im Laufe der Zeiten in dieselbe ein, wodurch ein mehrere Kilometer breiter Graben entstanden ist. Die Kies-, Sand- und Lehmmassen der weiten, nach Norden offenen Ebene sind Produkte des Flußwassers, die allmählich von höher gelegenen Teilen der Eifel und anderer Gebirge dorthin geführt worden sind. Ueberhaupt hat man gerundete und geglättete Steine als ein Material anzusehen, das durch Wasser forttransportiert worden ist. Die Massen runder Gerölle an den Hängen der Flußtäler oder draußen in der Ebene an Stellen, wo heute das Flußwasser längst nicht mehr hinkommt, sind in einer früheren Zeit abgesetzt worden, die man Diluvium nennt. Bodenveränderungen, wie Hebung und Senkung, haben eine Vertiefung und Auswaschung der Täler verursacht, oder sie haben in der freien Ebene dem Flußlauf eine andere Richtung gegeben. Die jüngeren Bildungen der Flüsse nennt man Alluvium.

Alte Rurterrassen von Düren bis Heimbach.*)

Ausflüge nach Birgel, Berzbuir, Unter- und Obermaubach, Bogheim und Hasenfeld.

Um eine richtige Vorstellung von der Ausdehnung des Rurdiluviums und von der bedeutenden Länge dieses geologischen Zeitraumes zu bekommen, untersuchen wie die Hänge des Rurtals. Die Rurgerölle lassen sich auf den Feldern hangaufwärts von Lendersdorf bis Birgel und Berzbuir verfolgen und die höchsten liegen in einer Erhebung von 20—35 m über dem heutigen Flussbett. Im eigentlichen Gebirge

[1]) Vergl. Progr. Abh. 1906.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

bei Unter-Maubach und Bogheim sind noch ausgedehnte Reste eines hochliegenden früheren Talbodens. Ueberall liegen da auf den Feldern des flachen Rückens zwischen Winden und Bogheim echte Rurgerölle. Trotzdem man sich hier ganz in der Nähe und selbst auf den früher erwähnten Sandsteinkonglomeraten bewegt, ist man vor Täuschungen sicher, da man jetzt jene aus den Felsen herausgewitterten eirunden Steine auf Grund der oben erwähnten Geröllsammlung vom echten Rurgeröll unterscheiden kann. Vom Dorf Bogheim nordwärts findet man auf den dort völlig horizontalen Feldern noch reichlich die Spuren einer früheren Rur in einer Höhe von 100 m über dem Flußbett bei Winden. Man befindet sich hier auf einer sogenannten Rurterrasse. Ueber diese jetzt nur noch in Bruchstücken bei Bogheim und Ober-Maubach vorhandene, ursprünglich jedoch zusammenhängende, horizontale Fläche floß früher die Rur. Diese Fläche war damals vermutlich auch recht breit und bildete die Sohle des damaligen Rurtals. Später schnitt sich die Rur tiefer ins Gebirge ein und von der ursprünglichen Talebene blieben nur noch an besonders bevorzugten Stellen Reste übrig, die sich heute wie Terrassen ausnehmen. Gerade hier läßt sich noch eine andere tiefere Rurterrasse von großer Ausdehnung erkennen. Ihre Oberkante ist nur 65 m über der heutigen Rur und liegt in gleicher Höhe wie die unteren Abraumhalden des früheren Bergwerks von Unter-Maubach.

Es ist auf dieser Terrasse eine frühere Schleifenbildung der Rur zu verfolgen. Auf halbem Wege zwischen Bogheim und Ober-Maubach gelangt man in eine eigentümlich geformte horizontale Mulde, wo sich jedem schon der Gedanke an ein ehmaliges Flußtal aufdrängt. Untersucht man die Felder, so findet man diese Vermutung bestätigt. Von dieser Terrasse gibt es Stücke im Süden, Westen und Norden des Dorfes Ober-Maubach und am schönsten über Unter-Maubach an den Schutthalden des alten Bleibergwerkes. Die Rur bog also westlich um das Dorf Ober-Maubach in einer spitzen Schleife herum, 65 m über ihrem heutigen Flußbett.

Flußaufwärts beim Dorfe Hasenfeld bei Heimbach ist eine ähnliche Schleifenbildung der früheren Rur. Der alte Talboden muß damals 50 m höher als heute gelegen haben und die alte Rur floß von Westen her durch Hasenfeld, um am Südende des Dorfes wieder nach der Stelle der heutigen Kraftstation zurückzuschwenken. Als Belege finden sich auf den Feldern überall Rurgerölle.

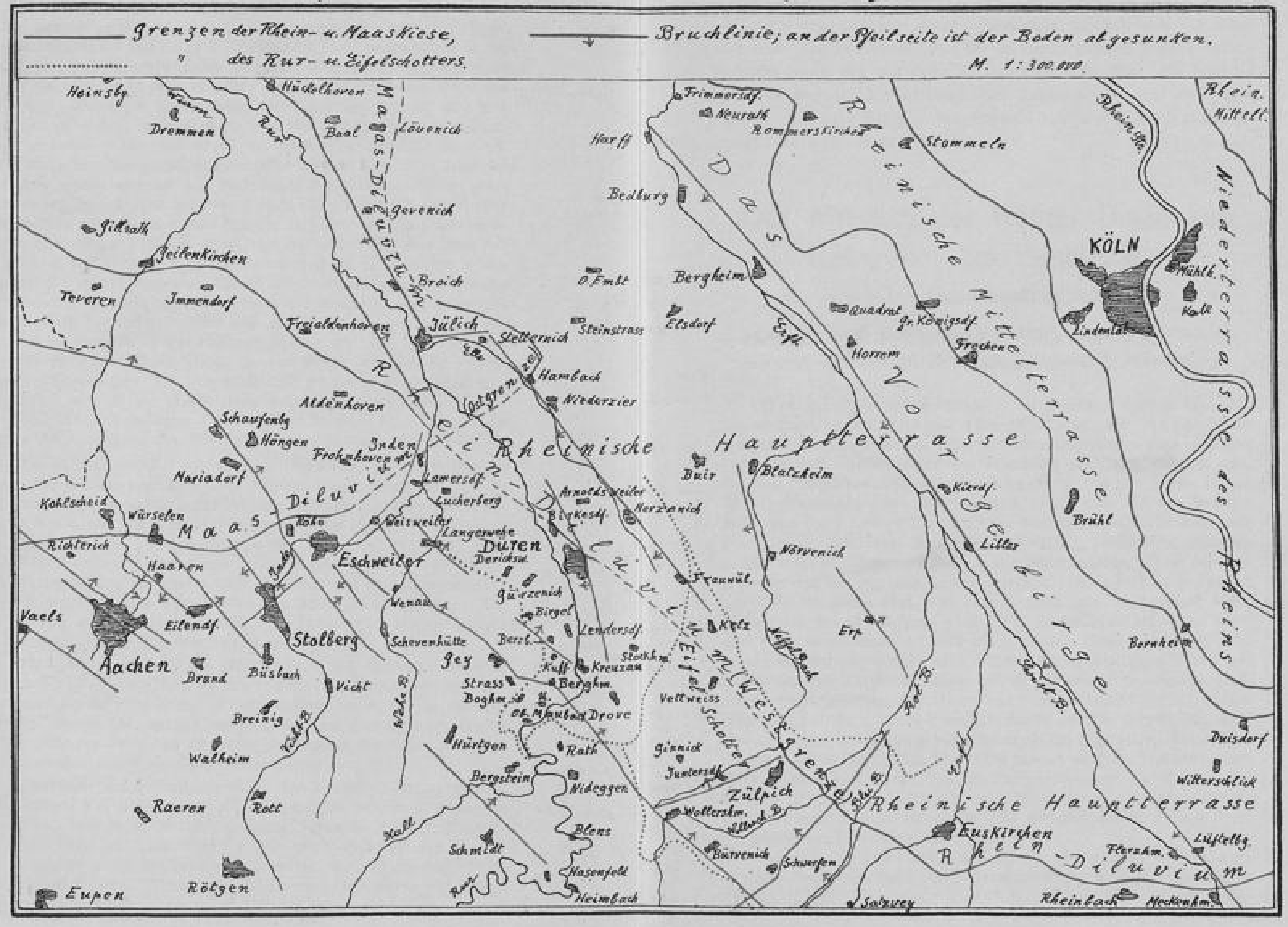
Deutlicher und großartiger als an den Talhängen der verhältnismäßig kleinen Rur sind naturgemäß die diluvialen Schotterterrassen im Rheintal entwickelt (vergl. die Karte). Man ist auf Grund dieser Tatsachen heute zur Ueberzeugung gekommen, daß seit dem Beginn des Diluviums große Bodenschwankungen in der Rheinprovinz stattgefunden haben, deren Betrag im Gebirge weit über 100 m hinausgeht.

Wir stellen auf Grund des Gesehenen folgendes fest:

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Diluvialgrenzen u. Bruchlinien der Umgebung von Düren.



Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

der
sch
Flü
sich
run

das
bes
Tie
daß
Zül
nen
übe
es
mü
vor
Ru
ste
spu
find
niv
We
als
Ge
ihre
urt
wie
bei

Auf

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Während der sehr langen Diluvialzeit bildeten sich die Täler der Eifel- und Vennflüsse aus. Die zu dieser Bildung nötigen Zeitabschnitte lassen sich beurteilen an mehreren hoch über den heutigen Flüssen gelegenen Kiesterrassen oder Talstufen. An der Rur finden sich die schönsten Beispiele von früheren Talböden in den Talerweiterungen bei Maubach und Heimbach.

Der Abbruch der Kölner Bucht von Eſchweiler bis Euskirchen.

Bruchlinien und Senkungsfelder.*)

Ausflüge nach Bogheim, Berzbuir, Birgel, Gürzenich, Drove, Merzenich, Büsbach, Eilendorf, Mariadorf.

Von einem der Aussichtspunkte bei Nideggen erkennt man, daß das Gebirge, so weit wie das Auge blickt, aus einer Hochebene besteht, die bloß durch tiefe Täler zerrissen ist. Nimmt man noch eine Tieflandskarte von Rheinland und Westfalen zur Hand, so sieht man, daß das rheinisch-westfälische Schiefergebirge an der Linie Düren-Zülpich-Euskirchen einen Bruch erlitten haben muß. Diesen Einbruch nennt man die Kölner Bucht. Sie wird begrenzt durch eine Linie über Düren, Euskirchen, Meckenheim, Siegburg, Düsseldorf. Daß wir es hier wirklich mit einem Bruch zu tun haben, können wir an der Ausmündung der Rur aus dem Gebirge ersehen. Bei Bogheim westlich von Unter-Maubach liegt, wie oben gezeigt, eine ausgedehnte obere Rurterrasse 100 m über dem Fluß — in Wirklichkeit gehen die höchsten Rurspuren daselbst noch 30 m höher. Diese höchsten Rurspuren reichen nun weiter nach Norden bis in die Ebene hinein und finden sich bei Kufferath bereits auf 45 m über dem heutigen Flußniveau herabgesunken, bei Berzbuir und Birgel auf 35 m, am Weyerhof bei Gürzenich endlich auf 10 m. Die älteste Rur wäre also auf einem Wege von 5½ km um etwa 120 m gefallen. Ein solches Gefälle erreicht die heutige Rur nicht einmal an ihren Quellen. Nach ihren höchsten Spuren bei Gemünd, Einrur, Heimbach und Bogheim zu urteilen (Progr. Abh. 1907) hatte die älteste Rur kein größeres Gefälle wie die heutige. Somit ist es klar, daß der Abbruch der Kölner Bucht bei Düren viel jünger ist als die Rur.

Einzelne Stufen sind am Rand der Kölner Bucht zu erkennen. Auf dem Wege von Düren über Berzbuir nach Straß und Großhau ist

[1]) Vergl. Progr. Abh. 1909.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

die erste Gebirgsstufe der Berzbuirer Knipp, 80 m über der Ebene bei Düren. Dieselbe erste Stufe hat man wieder auf dem Plateau von Bergheim bei Kreuzau und dem ausgedehnten Kiesrücken zwischen Drove und Ginnick, überall Reste einer ehmals zusammenhängenden, horizontalen Stufenebene. Bei Straß steigt das Gebirge wieder plötzlich um 120 m zu einer höheren Stufe an, um dann bei Hürtgen und Schmidt von neuem zu steigen. Die Grenzen zwischen zwei Staffeln sind die Bruchlinien oder Verwerfungen, weil hier wirklich tiefe und geradlinige Spalten in die Erde hinabreichen, an denen der eine der beiden Ränder abgesunken ist.

Solche Bruchlinien sind nun nicht nur am Rande des Gebirges vorhanden, sondern sie finden sich auch draußen in der Kölner Bucht. Die Kölner Chaussee steigt bei Merzenich plötzlich an, fällt dann langsam bis Mödrath, um dort wieder steil anzusteigen. In der Elleniederung östlich von Düren sieht man die Dörfer Merzenich, Girbelsrath und Frauwüllesheim auf einem Steilrand liegen. Nach Norden erkennt man eine gradlinige Fortsetzung bis nach Ellen und Niederzier. Auch hier haben wir es mit einer Verwerfung an einer Bruchlinie zu tun, da an einigen Stellen festgestellt ist, daß die Schichtenoberflächen des Untergrundes nicht mit einander übereinstimmen. In gleicher Weise ist der Westabfall des Vorgebirges als eine sehr lange Bruchlinie erkannt worden.

Besser noch als bei Düren erkennen wir auf der Strecke von Langerwehe bis Aachen, wie das Gebirge am Rande eingebrochen ist. Schon lange erforscht sind zwei den Bergleuten wohl bekannte Brüche, nämlich die Münstergewand und die Sandgewand, welche in NW—SO-Richtung das Steinkohlengebiet an der Wurm und Inde durchziehen. Die erste hebt sich im Gelände sehr deutlich hervor und zieht von Verlautenheide nach Büsbach und Breiniger Berg. Von einem Punkt an der Chaussee östlich von Eilendorf läßt sie sich gut überschauen. Parallel zu ihr ist nordöstlich davon wieder ein auf den Bahnhof Stolberg zustrebender Bruchrand.

Hier haben wir zwischen der Münstergewand und dem eben genannten Steilrand den 2 km breiten und etwa doppelt so langen Einbruchsgraben von Stolberg, der in seinem Südostende 60 m tief gegen die Grabenränder eingesunken ist. Die Bahn von Düren nach Aachen fährt bei Eschweiler in das Gebirge hinein, indem sie bis Stolberg das Indetal benutzt. Von da durchfährt sie den eben beschriebenen Einbruchsgraben, den man von dem Wagenfenster aus bequem studieren kann. Der andere für den Steinkohlenabbau sehr wichtige Bruch, nämlich die bereits genannte Sandgewand, zieht von Röhe bei Eschweiler ebenfalls in südöstlicher Richtung weiter nach Gressenich und Schevenhütte. Nach Nordwesten ist sie noch weit in der Ebene bis nach Mariadorf und Schaufenberg zu verfolgen, wo wir sie als deutlich abgesetzten und gradlinigen Hang von rund 20 m Höhe im Gelände erkennen. Im Kohlenrevier der Wurm schneiden mit ihr

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

die Kohlenflöze unter der Erde plötzlich ab. Erst in jüngster Zeit hat man dieselben östlich davon wieder in größerer Tiefe entdeckt. Die Sandgewand bildet den Westrand des Omerbach-Grabens, der von Eschweiler bis nach Gressenich zieht.

Bekannt ist endlich der große Einbruch des sogenannten Aachener Kessels, in dem der Lousberg als Insel oder stehengebliebener Horst aufragt. Der Kessel ist annähernd rund und hat einen Durchmesser von 6 km. Die Stadt Aachen liegt in seinem Grunde. Vom Aussichtsturm des Aachener Waldes, der als hohe Umwallung den Kesselbruch im Süden umgibt, sind seine Ränder im Osten, Westen und Norden bequem zu überschauen. Nur durch das enge und schluchtartige Tal der Wurm wird der Kesselrand im Norden durchbrochen und der Einbruch entwässert. Die schmale Scheidewand zwischen dem Aachener Kessel und dem Einbruchsgraben von Stolberg durchfährt die Bahn vermittels des kurzen Tunnels bei Eilendorf. Verläßt die Bahn jedoch Aachen, um nordwärts nach Herzogenrath oder südwärts nach Herbestal zu gelangen, so muß sie bekanntlich in mühsamer Steigung die Ränder des Kesselbruches erklimmen.

Diese Einbrüche am Gebirgsrande müssen erst während der Diluvialzeit erfolgt sein. Die diluvialen Gerölle der Wurm liegen nämlich gerade so gut auf dem Grund wie hoch oben auf dem Nordrande des Aachener Kessels. Es gab also im Diluvium eine Zeit, wo der Einbruch noch nicht existierte. Noch leichter ist zwischen Röhe und Höngen zu ersehen, daß sich die Sandgewand noch während des Diluviums gebildet hat. Auf beiden Seiten des Sprunges liegt gleichaltriges Diluvium. In ähnlicher Weise ist auch die Elleniederung bei Merzenich und nördlich daran anschließend das Rurtal bis über Jülich hinaus ein Einbruchsgraben. Dasselbe gilt von der Erftniederung, deren scharfer Ostrand von Meckenheim bis Bedburg reicht. Sowohl bei der Rur als auch bei der Erft hat man die Bruchränder im Untergrund nachgewiesen.

Die Ergebnisse aus unseren Beobachtungen sind folgende:

Die Kölner Bucht ist eine große abgesunkene Scholle am Nordwestrande des rheinisch-westfälischen Schiefergebirges. Der Abbruch am Gebirgsrand ist noch während des Diluviums vor sich gegangen, was sich an den alten Rurterrassen leicht beweisen läßt. Eine Schar dicht benachbarter Bruchlinien zieht am Eifelrande von Düren nach Euskirchen. Auch im Innern der Kölner Bucht sind Bruchlinien, so eine am Rande des Rurtals von Jülich bis Merzenich und Frauwüllesheim, ferner eine der Erft entlang von Bedburg bis Meckenheim. Außerhalb der Kölner Bucht von Düren bis Aachen sind ebenfalls viele Bruchlinien, welche stets in derselben NW—SO-Richtung aus der Ebene gegen das Gebirge vordringen. Dort haben wir meist eingesunkene

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Gräben, deren Ränder von Bruchlinien begrenzt sind. Einige dieser Einbrüche sind kesselförmig wie der von Aachen. Zwischen den Bruchlinien sind oft Horste stehen geblieben, so der Lousberg in Aachen. Die bekanntesten Bruchlinien sind die Münstergewand bei Stolberg und die Sandgewand bei Eschweiler.

Die Rhein- und Maaskiese der Umgebung von Düren.

Ausflüge nach Horrem, Buir, Merzenich, Hambach, Stetternich, Weisweiler, Mariadorf.

Ueber den Braunkohlenschichten im Vorgebirge trifft man eine 15—20 m mächtige diluviale Kiesbedeckung. Wir machen eine Sammlung der wichtigsten Gesteinsarten dieser Kiese. Graugrüne und braune schiefrige Grauwacken von abgeplatteter Form, wie wir sie aus dem rheinischen Schiefergebirge erwarten können, sind zwar vorhanden, treten aber hinter den mehr eirunden Kieselgesteinen von meist weißlicher und rotbrauner Farbe sehr stark zurück. [1]) Wir sehen überall rhombisch brechende Kieselschiefer von schwarzer und brauner Farbe, die nur die Lahn, der Main und allenfalls die Mosel aus ihren Gebirgen mit an das Vorgebirge gebracht haben. Die zahlreichen roten Eisenkiesel stammen aus dem Lahntal, die violettroten oder rauchgrauen meist rot durchschossenen und oft glimmerhaltigen, sehr harten Quarzite aus Taunus und Hunsrück. Die selteneren charakteristischen Gesteine des Nahetals sind hellrote Porphyre, braunviolette Melaphyre und wasserhelle gebänderte Achate. Es ist kein Zweifel mehr möglich, wir befinden uns auf der Höhe des Vorgebirges auf einer mächtigen diluvialen Schotterterrasse des früheren Rheins, die zu einer Zeit abgesetzt wurde, als die Sohle des Rheintals von Horrem bis Brühl in 140 m, von da bis in die Nähe von Bonn in 150—170 m heutiger Meereshöhe lag. Unsere Vergleichssammlung belehrt uns, daß man im heutigen Rheinbett fast überwiegend Grauwacken und Sandsteine des rheinischen Schiefergebirges findet; das Gefälle ist heute ein sehr gemäßigtes, sonst wären diese weichen Gesteine auch jetzt gerade so selten, wie auf den Diluvialterrassen.

Nach der Höhenschichtenkarte der Kölner Bucht liegen die Städte Rheinbach, Euskirchen und Zülpich ungefähr auf derselben Meereshöhe von 160 m. Der diluviale Rhein, der auf der

[1]) An der hiesigen Anstalt befindet sich eine vom Verfasser sorgfältig zusammengestellte Sammlung von Proben aus diluvialen und jungen Flussabsätzen in den Tälern der Lahn, der Mosel, der Nahe und des Mains, die also auch solche typische Gesteinsarten enthält, die der Eifel und überhaupt dem nördlichen rheinischen Schiefergebirge fremd sind.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Höhe des Vorgebirges gegenüber von Bonn floß, könnte also bis an den Rand jener Städte gelangt sein. Ebenso haben Merzenich und der Ostrand von Düren die Meereshöhe von 140 m. Auch bis hierhin ist einmal der alte Rhein des Vorgebirges, der sich in gleichem Niveau bei Brühl und Horrem befand, vorgedrungen. Das beweisen in der Erftniederung und besonders in der Nähe des Westrandes der Kölner Bucht einige tiefe Kiesgruben. Die Grube am Ostende von Buir enthält wieder die typischen Rheinkiese, es ist noch alles so wie bei Horrem.

Zugleich machen wir die Wahrnehmung, daß die tieferen Schichten immer sandreicher werden und eine weißliche Farbe annehmen, während oben alles rotbraun war. Die Erklärung ist folgende: Die tieferen weißlichen Schichten sind etwas älter und stammen von einem älteren, ruhiger fließenden Strom, der viel Sandschichten in seinem Lauf wegerodiert hat. Das beweist auch die Tatsache, daß die Gerölle nur sehr klein bleiben. Die höheren rotbraunen Schichten rühren von einem wilden und mächtigen Strom her, dessen Material bloß aus den Gebirgen stammt, weil die Gerölle größer sind und der Kies den hohen Eisengehalt des rheinischen Schiefergebirges beibehält. Wir werden also durch die Grube bei Buir belehrt, daß zu Anfang des Diluviums der Rheinstrom noch in langsamem Lauf, ungefähr wie heute, zum Meere floß, und daß erst kurz darauf mit dem Nachsinken der Kölner Bucht ein reißendes Gefälle eintrat. Wenn wir nach dem Fallen des Vorgebirgesrückens von Bonn bis Köln urteilen können, hätte der damalige Rhein auf dieser Strecke ein Gefälle von 40 m gehabt, während das heutige dort bloß 10 m beträgt. Von der Mitte des Diluviums an muß dann bis zum heutigen Zustand ein langsamer Ausgleich und eine Ruhepause in der Schollenbewegung in und am Rande der Kölner Bucht eingetreten sein.

Wichtig sind in der Richtung auf Düren zu die Kies- und Sandgruben von Merzenich. Wir besitzen zwei Sammlungen, die eine von den Gesteinen, die die Rur in ihrem heutigen Bette nach Düren transportiert, und die andere von den charakteristischen Gesteinen des diluvialen Rheins. Die obersten 2—3 m Kies der Merzenicher Gruben enthalten nur äußerst selten eine typische Rurgrauwacke, Rheinspuren trifft man darin aber gar nicht. Dieselbe Kiesart — es sind typische Eifelkiese — findet sich nun auch am ganzen Eifelhang von hier südwärts bis über Zülpich hinaus, und sie stammt von den Bächen, die die Eifelabdachung auf dieser Strecke entwässern. Heute werden diese Wasser allerdings nicht mehr der Rur sondern der Erft zugeführt. Damals aber floß in der Elleniederung bis Merzenich ein grösserer Nebenfluß der Rur, der von Neffelbach und Rotbach gespeist wurde. Die Schichten der Merzenicher Gruben, welche unter den oben beschriebenen folgen, enthalten in den sich mehrenden Lahnkieselschiefern unzweifelhafte Spuren des Rheins. Zwar bilden die Eifelkiese auch hier vorläufig noch immer die Hauptsache, ein Zeichen,

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

dass hier die Eifelflüsse in den Rhein einmündeten. Tiefer jedoch ist das rheinische Material reiner und nach etwa 5 m findet es einen plötzlichen Abschluß durch hellgelben Feinsand, der älter als diluvial ist. Aber auch dicht am Rurgraben, nämlich in der Kiesgrube zwischen Birkesdorf und Arnoldsweiler, finden sich diese echten Rheinkiese, wie zahlreiche Kieselschiefer und rote Eisenkiesel beweisen. Der Rhein ist früher also wirklich bis nach Düren gekommen. Es mag weiter mitgeteilt sein, daß seine westlichsten Spuren auch Meckenheim, Rheinbach, Euskirchen und Zülpich berühren.

Auch die Maas ist während des Diluviums weit nach Osten über die deutsche Grenze vorgedrungen. Das wird erklärlich durch die Bodenschwankungen während des Diluviums und durch die in diese Periode fallende Eiszeit mit ihren großen Niederschlägen und Wasserstauungen. Im Wurmrevier nördlich von Aachen bietet sich Gelegenheit die Maaskiese zu studieren. Wir wählen die Kies- und Sandgrube südlich von Mariadorf an der nach Aachen führenden Chaussee und machen von sämtlichen dort vorkommenden Gesteinen und Blöcken eine ausgiebige Sammlung von Proben. Die Gerölle haben schon äußerlich einen vom Rheinischen abweichenden Charakter. Besonders fällt der ungeheure Reichtum an Feuerstein aller Art auf, die in allen Größen bis zum Durchmesser von 20—30 cm vorkommen. Wir unterscheiden besonders zwei Gattungen, nämlich die vollständig glatt polierten von runder oder länglicher Gestalt, die in ausserordentlicher Buntheit alle Schattierungen von schwarz, grau, blau, gelb und rot durchlaufen und oft gefleckt sind; und die eckigen oder klumpigen, ebenfalls bunten Feuersteine, die keine oder nur sehr mangelhafte Abschleifung durch Wasser zeigen. Wie geologische Untersuchungen dargetan haben, stammt die erstere Gattung aus dem Untergrund des Diluviums, aus den sogenannten tertiären Sanden, wo sie als Produkt der Meeresbrandung aufgefasst werden muß. Nur der beständige, schwere Wellenschlag an der Küste war imstande, die außerordentlich harten Feuersteine rund zu schleifen und durch Meeressand zu polieren. Die im Flußwasser transportierten Feuersteine der diluvialen Gewässer blieben kantig und splittrig, wie sie es an ihrer Lagerstätte im Gebirge waren. Als Neuerung gewahren wir die vielen runden und weißen Quarze, die halb durchscheinend sind. Unsere Aufmerksamkeit wendet sich ferner den vielen umherliegenden eckigen oder auch runden Gesteinsblöcken zu, die als eine Art Findlinge aus den Kiesschichten herausgeschafft werden. Zwar ist uns das nichts neues, denn auch im Vorgebirge fanden wir reichlich große Blöcke, doch ist dort der Gesteinscharakter ein anderer.[1]) Hier ist echter Diluvialkies der Maas, wiewohl wir von ihr 35 km in der Luftlinie entfernt sind.

*) Der hiesigen Anstalt steht eine vom Verfasser zusammengestellte Vergleichssammlung von Geröllproben zu Gebote, die an den heutigen Ufern und auf den diluvialen Talstufen der Maas von Namur in Belgien bis nach Maastricht in holl. Limburg gesammelt wurden, und die daher Gesteinsarten enthält, die nur im gebirgigen Teil Belgiens vorkommen.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Merkwürdig sind neben den schon erwähnten Feuersteinen und halbdurchsichtigen Quarzen Sandsteinkonglomerate der Gegend von Dinant in Südbelgien, verschiedene Ardennen-Arkosen, ferner blaue Ardennenquarzite und eigentümliche dunkle Gesteine der belgischen Steinkohlenformation. Dieselben Maaskiese finden sich in der Nähe von Eschweiler, und zwar im Tagebau des neuen Brikettwerks zwischen Dürwiß und Weisweiler, wo unter etwa 3 m Indeschotter 3 m echte Maasabsätze über den Braunkohlen lagern. Sogar bis nach Hambach südlich von Jülich ist die Maas im Diluvium einst vorgedrungen. Dort findet man am steilen Ostufer der Rur bei Stetternich und Hambach unvermischte Maaskiese überall in den Sandgruben.

Auf Grund des Beobachteten können wir also folgendes feststellen:

Im Diluvium wechselte der alte Rhein sein Bett immerfort und bedeckte so die ganze Kölner Bucht mit seinen Ablagerungen. Nach Westen kam er bis nach Meckenheim, Rheinbach, Euskirchen, Zülpich und Düren. Die Kölner Bucht lag damals in ihrem Ost-West-Durchmesser in gleichem Niveau, d. h. es gab noch keine Erftniederung und keinen Rurgraben, auch der Rheingraben längs des Vorgebirges existierte noch nicht. Während nun später das Vorgebirge als sogenannter Horst stehen blieb und ebenso die Ränder des Rurgrabens von Jülich bis Merzenich und von Düren bis Kreuzau ihr ursprüngliches Niveau beibehielten, neigte sich die große durch Rur und Erft begrenzte Scholle in ihrer Osthälfte und bildete so die Erftniederung. Zugleich mit dem Einbruch der Elleniederung und der Senkung des unteren Indetals entstand auch der Rurgraben. Er ist ein ziemlich breiter abgesunkener Streifen, der sich weit nach Norden bis zur Maas erstreckt. Die Eifelflüsse von Euskirchen bis nach Düren mündeten anfangs in den an diesen Orten vorbeifliessenden Rhein. Später, als dieser infolge von Bodenschwankungen nach Osten zurückwich, führten sie ihre Kiesmassen zunächst in die Rur und noch später als Neffelbach und Rotbach in die Ebene hinaus zur Erft und bedeckten so den alten Rheinkies oder schnitten sich in denselben tiefen Betten ein. Die Maas floß lange Zeiträume hindurch nördlich an Aachen vorbei und drang sogar zeitweise vor bis Weisweiler an der Inde und Hambach südlich von Jülich. Die ganze Gegend nördlich von Aachen und Eschweiler ist überdeckt von Schottern jener alten Maas.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Eiszeit und Löß.

Ausflug nach den Dürener Ziegeleien, Lamersdorf und Inden.

Die große Vereisung des Kontinents, die in die diluviale Periode fällt, erstreckte sich nicht bis zur Kölner Bucht. Der Südrand des Inlandeises, das das norddeutsche Flachland und das nördliche Holland bedeckte, zieht von Nimwegen nach Krefeld, von da nach Mülheim a. d. Ruhr und weiter nach Dortmund. Eifel und Hohes Venn und die übrigen Mittelgebirge des mittleren Rheingebiets trugen zu jener Zeit ebenfalls keine Gletscher. Nur der Süden von Schwarzwald und Vogesen zeigt Gletscherspuren und die Alpen nebst ihren Ausläufern sind erfüllt von mächtigen glazialen Bildungen. Während des Diluviums fanden mehrere Vorstöße und Rückzüge des Eises statt, man unterscheidet dem entsprechend mehrere Eiszeiten und Zwischeneiszeiten.

Haben wir nun in unserer Nähe keine unmittelbaren Glazialbildungen, so ist unsere Gegend während der Haupteiszeit doch stark durch eine Periode heftiger Niederschläge beeinflußt worden. Während die Schweiz vergletschert war, führte der Rhein ungeheure Wassermengen und setzte damit gleichzeitig bei starkem Gefälle die schon beschriebenen mächtigen Schottermassen in der weiten Ebene des nördlichen Rheinlands ab, die von einer wechselnden Dicke von 10 bis 40, ja bis 70 m eine Breitenerstreckung von 50 km bei Köln, weiter im Norden eine solche von über 100 km haben. Das sind in der Tat riesige Anhäufungen von eiszeitlichem Material. Insbesondere unterscheidet man hier drei Zeiten großer Wasserfülle und Schotterführung, die den verschiedenen Eiszeiten entsprechen. Die Absätze jener Zeiten führen die Bezeichnungen Haupt-, Mittel- und Niederterrasse (vergl. die Karte).

Aber wir erkennen noch an besonderen Vorkommnissen innerhalb der alten Rheinschotter, daß diese wirklich zur Eiszeit abgelagert worden sind. Mitten in den Sand- und Kieslagen finden sich große Felsblöcke zerstreut, die unmöglich auf dem Boden eines Flusses gleichzeitig mit den kleinen Steinen fortgerollt wurden, denn sie haben zum grossen Teil fast gar keine Abrollung erfahren. Im heutigen Rhein der Kölner Bucht wird etwas ähnliches nicht mehr wahrgenommen. Es bleibt also nur übrig anzunehmen, daß sie bei Eisgang zugleich mit dem Emporsteigen des Grundeises im Strom mit emporgehoben und stromabwärts geführt wurden. Da nun diese Blöcke außerordentlich häufig sind, so waren damals die Eisgänge beim Rhein

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

an der Tagesordnung, d. h. man befand sich in einer Eiszeit. Diese Blöcke können wir leicht in den Braunkohlengruben des Vorgebirges studieren, wo wir neben Basalten besonders Braunkohlenquarzite, Grauwacken, Quarze und Taunusquarzite erblicken. Auch im Maasdiluvium von Mariadorf im Wurmrevier und Stetternich bei Jülich sind wir auf ebensogroße Blöcke in den Sandschichten gestoßen.

Beim Zurückweichen des Eises entstand in vielen Teilen Deutschlands eine Tundren- und Steppenperiode mit heftigen Staubwinden, wie sie heute in der Mongolei herrschen. Das war die Zeit der Lößablagerungen im Rheinland. Die trockenen Winde wirbelten den zu Staub gewordenen Schlamm und Schwemmsand der Rheinufer zu mächtigen Staubwolken auf und trugen ihn weithin vom Strom ab. Der größte Teil des Lösses unserer Gegend, der sogenannte jüngere Löß, dürfte aber dem feinen Material entstammen, das das Inlandeis unter sich fortschob und das den Namen Grundmoräne erhalten hat. Diese Grundmoräne besteht in der Hauptsache aus zerriebenen schwedischen Graniten, Sandsteinen und Schiefern und zum kleineren Teile aus mitgeschleppten Sanden des norddeutschen Tieflandes.

Beim Zurückweichen des Eises wurde die zurückgelassene Grundmoräne allmählich trocken und die Winde führten die feineren Teile weithin nach Süden. Diese Lößablagerungen finden sich naturgemäß am häufigsten an Abhängen und Bodenschwellen des Geländes, was man ja auch bei Schneeverwehungen, die in dieser Beziehung trefflich mit den Staubstürmen der Lößzeit zu vergleichen sind, so oft wahrnimmt. In der Nähe von Düren sind solche Bildungen vor allem in den Dürener Ziegeleien am Ostrande Dürens. Hier findet man auch in bestimmten Schichten die charakteristischen Löß- oder Mergelmännchen, auch Lehmpüppchen genannt, welche eine Zusammensinterung von Kalk und Kieselsäure darstellen. Auch die kleinen Löß- oder Lehmschnecken, ein besonderes Kennzeichen der Lößablagerungen, fehlen nicht ganz. Ausgedehnter und reiner jedoch sind diese Lößbildungen an dem Westufer der Inde von Eschweiler bis Jülich.

Ueberhaupt trifft man die Lößablagerungen häufiger an Abhängen und Böschungen, die nach Osten oder Südosten gerichtet sind, was uns einen Schluß auf die Richtung der damaligen Steppenwinde zuläßt. Hätten wir es wieder mit Schneetreiben zu tun, so würden wir sagen, die betreffenden Winde kommen aus Westen bezw. Nordwesten. Und so ist es auch mit den Lößablagerungen, indem sie sich in größter Dichte an denjenigen Stellen absetzten, wo sie Windschutz hatten. Der reine Löß ist eine sehr fruchtbare Erde und hat einen hohen Gehalt an Kalk und Mergel. Das Regenwasser entzieht ihm aber den meisten Kalk und führt ihn in die Tiefe. Dort wird er nun in einer horizontalen Schicht nebst Kieselsäure als Lehmpüppchen abgesetzt. Der durch Kalkentziehung veränderte Löß heißt Lehm, und

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

er bildet in der Ebene der Kölner Bucht und der nördlichen Rheinprovinz bis nach M-Gladbach die Oberschicht der Felder, die ohne sie nur Sand- und Kiesflächen wären. Vom Löß der offenen Ebene ist der Flußlehm zu unterscheiden, der ein Schlämmprodukt aus den feinsten Teilchen des Flußschotters ist und auf dem Talboden der Täler und der Mulden der Ebene heute noch abgesetzt wird. Er ist naturgemäß fein geschichtet, während der echte windgewehte Löß keine oder bloß lokale Schichtung zeigt.

Im Vergleich zum Alter des diluvialen Rhein- oder Maaskieses ist der Löß jung zu nennen. Am Indeufer bei Lamersdorf und Inden sieht man ihn schon bei $1^1/_2$ m Höhe über dem Wasserspiegel beginnen. Auch füllt er auf der Strecke von Eschweiler bis Jülich alle Hohlwege aus, die westwärts den Abhang hinaufführen. Da der Löß alle Unebenheiten des Bodens einebnet und sogar fast bis an den Wasserspiegel der heutigen Flüsse in die Täler hinabreicht, kann er nur eine Bildung sein, die erst eintrat, als bereits alle Bodenveränderungen vollzogen waren. Danach können sich die Flußtäler der Inde und Rur höchstens noch einige Meter seit der Lößzeit vertieft haben.

Zusammenfassend stellen wir folgendes fest:

Die mächtigen Kiesmassen der weiten Ebene zwischen Köln und Aachen sind ein Produkt der Eiszeit. Damals hatten der Rhein und die Maas infolge der allgemeinen Vergletscherung der Alpen, der Südvogesen und des Schwarzwaldes und der großen Niederschläge in den Mittelgebirgen großen Wasserreichtum neben großem Gefälle. Am Rhein unterscheidet man den Eiszeiten entsprechend Haupt-, Mittel- und Niederterrasse. Die zahlreichen Findlingsblöcke, die sich im Diluvialkies bis zur Größe von einem Kubikmeter finden und meist nur geringe Spuren von Abrollung in Wasser zeigen, wurden bei den damaligen Eisgängen der Ströme vom Grundeis emporgehoben und weit nach Norden in die Ebene forttransportiert. Nach dem Zurückweichen des norddeutschen Inlandeises entstand eine trockene Steppenzeit mit heftigen Staubstürmen. Der aufgewirbelte Staub aus den Schlammanhäufungen am Rhein und in der Grundmoräne wurde in der ganzen Ebene und besonders dicht an Bodenschwellen abgesetzt und bildet heute als fruchtbarer Löß die Oberschicht des Bodens.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Das Tertiär.

Ausflüge nach Nord-Düren, Merzenich, Niederzier, Lucherberg, Birgel, Kreuzau, Juntersdorf, Horrem, Frechen.

Die bei Kreuzau, Birgel, Lucherberg, Juntersdorf, Niederzier und Merzenich im Untergrund des groben und rotbraunen Diluvialkieses auftretenden weißlichen Sande können schon wegen ihrer durchaus anderen Beschaffenheit kein Diluvium mehr sein. Diese Sande sind schön geschichtet und enthalten, der Aufschluß bei Niederzier ausgenommen, keine Gerölle, während doch die darüber liegende Diluvialkiese oft überwiegend aus Steinen bestehen. Dieser geologischen Formation nun, die unmittelbar dem Diluvium voraufgeht, hat man den Namen Tertiär gegeben. Dem Tertiär gehören unter anderm auch die Braunkohlen an, weswegen oft die ganze Formation Braunkohlenformation genannt wird. Die Braunkohlenflöze liegen aber zwischen weißen Feinsanden und silbergrauen Tonen und bilden die ältere Abteilung des Tertiärs unserer Gegend, nur selten finden sich solche auch in der jüngeren. Während die grauweißen rauhen Sande bei Birgel, Merzenich, Lucherberg usw. zum Pliozän, d. h. zur jüngeren Abteilung gerechnet werden, gehören die älteren Bildungen mit ihren Tonen, Braunkohlen und Feinsanden zum Miozän, d. h. zu der nächst älteren Abteilung im Tertiär.

Das jüngste Pliozän trifft man in der Kiesgrube am Ostende von Niederzier, wo es als weißer Kleinkies unter dem rotbraunen Diluvium vorhanden ist. Die nicht seltenen rhombischen Kieselschiefer darin beweisen, daß es von einem pliozänen Rheinstrom stammt. An dem schon mehrfach erwähnten Bruchrand Merzenich-Niederzier-Hambach-Jülich ist das Rurtal seit dem Beginn des Diluviums um durchschnittlich 30 m als Graben abgesunken, was einerseits jetzt noch am Gelände erschlossen werden kann, andererseits durch neuerdings ausgeführte Bohrungen erwiesen ist. In den fast ausnahmslos aus schneeweißen Quarzen bestehenden Geröllen jenes Aufschlusses bei Niederzier finden wir Achate, Chalcedone, Hornsteine, Kieseloolithe, Eisenquarze und Kieselschiefer als unzweifelhafte Rheinzeugen. Wir bemerken auch, daß die hier häufiger auftretenden Achate und Kieseloolithe d. h. verkieselte Jurakalkoolithe von der oberen Mosel uns aus dem Diluvium fast unbekannt sind und also ein besonderes Kennzeichen für pliozäne Bildungen abgeben. Etwas älter ist das Pliozän bei Lucherberg, Merzenich und Kreuzau. Bei diesem letzteren Orte sammeln wir in den Sandgruben von Klevinghaus und Kuhl Blattabdrücke aus einer dunkelgrauen Tonschicht.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Die Bäume, die hier während der Pliozänzeit wuchsen, waren hauptsächlich Sumpfzypresse, eine Hainbuche, Pappeln und Arten von Cinnamomum, eine Pflanzengemeinschaft, die nach den Untersuchungen von J. Stoller ausgesprochen mediterranen Charakter hat. Es herrschte damals also hier ein Klima, wie in den heutigen Mittelmeerländern und die Abkühlung, wie wir sie in der unmittelbar später einsetzenden diluvialen Eiszeit kennen lernten, war noch nicht eingetreten. Das sonst im Durchschnitt nur 20—30 m dicke Pliozän ist im Rurgraben bei Lucherberg und Jülich nach den neuesten Ermittlungen mehrere hundert Meter mächtig und schließt auch die bei Lucherberg ausgebeuteten Braunkohlen ein. Die pliozänen Braunkohlenflöze sind im allgemeinen nie so mächtig wie die des Miozäns,

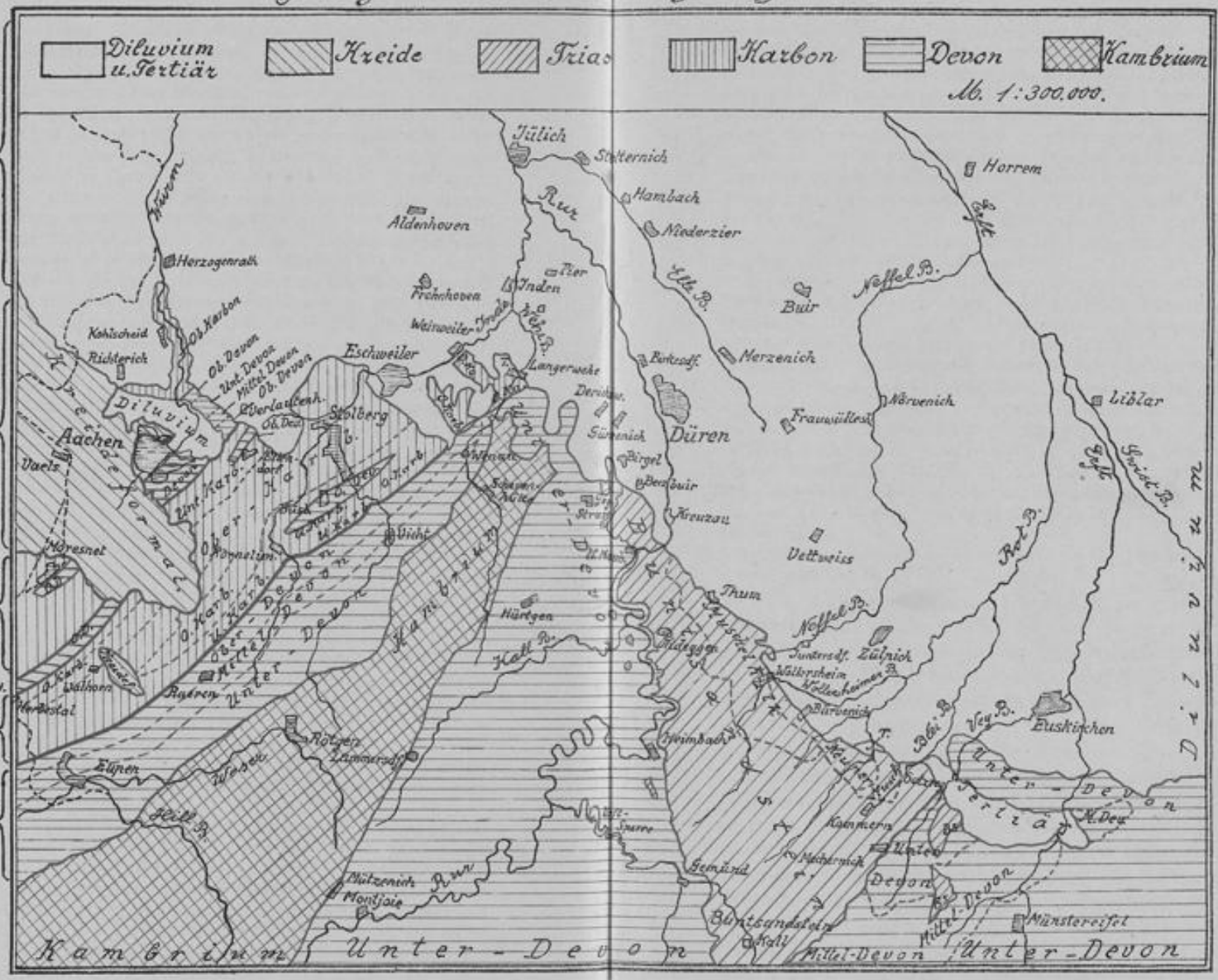
Gehen wir über zu der älteren Abteilung des Tertiärs, nämlich zu dem bei normalen Verhältnissen tieferliegenden Miozän. Im Vorgebirge sieht man in den Werken Grefrath, Sybilla, Wachtberg usw. die Braunkohlen unmittelbar unter dem rheinischen Diluvialkies. Das ursprünglich darüber vorhandene Pliozän ist also hier in der Diluvialzeit durch den Rhein fortgespült worden. Die Braunkohlen haben hier eine große Mächtigkeit. 25 bis 30 m ist der Durchschnitt, aber am Westrand des Vorgebirges südlich und nördlich von Horrem erreichen sie die ungeheuren Mächtigkeiten von 80, ja 100 m ohne Zwischenlagen von Ton und Sand. Es sind also hier fast unabschätzbare Reichtümer in der Erde. Auch die ganze Kölner Bucht enthält im Untergrund Braunkohlen. Heute werden jedoch nur solche Stellen ausgebeutet, wo der überlagernde Abraum aus Kies oder Sand höchstens 20 m beträgt. Im Muldentiefsten der Erftebene liegen die Braunkohlen vermutlich sehr tief, da Bohrungen allein schon eine diluviale Rheinkiesdecke bis zu 70 m und mehr nachgewiesen haben. Am Gebirgsrande jedoch bei Zülpich, Düren, Lucherberg und Weisweiler, wo sie auch noch im Pliozän vorkommen, liegen sie wieder in ganz mäßiger Tiefe. Wir betrachten die Art der Gewinnung in den Tagebauen und lassen uns in der Fabrik die Herstellung der Briketts vorführen. Die Trockenbagger, die den Abraum fortschaffen, die Pumpwerke oder Wasserhaltungsmaschinen, die das Sicker- und Grubenwasser aus der Grube beseitigen, die mächtigen Preßstempel, die mit einer Druckkraft von 1200 bis 1400 Atmosphären das Kohlepulver zu Briketts zusammenpressen, und die zahlreichen Oefen und Dampfkessel geben des Interessanten genug zu sehen.

Die eigentliche Braunkohlenzeit oder das Miozän ist wie bereits erwähnt älter als das Pliozän. Aus den überall zu findenden Wurzeln und Stammstücken zwischen den Braunkohlen läßt sich erkennen, daß dieser schwarze Braunkohlenmoder als ein Niederschlag von halbverwestem Holz feuchter Urwaldstrecken oder wie man heute meint von Torfmooren anzusehen ist. Wie die Untersuchungen der Pflanzenreste gezeigt haben, gehörten jene sumpfigen Wälder und Moore einem tropischen Klima an. Die Sumpf-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Geologische Karte der Umgebung von Düren.



Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

zypresse war anscheinend damals die häufigste Baumart. Neben den Braunkohlen des Miozäns haben auch die hier stark vertretenen reinen Tone eine große wirtschaftliche Bedeutung. Bekannt sind die Tongruben am Vorgebirge, es sei nur erinnert an das an der Eisenbahnstrecke Düren-Köln liegende Werk von Großkönigsdorf mit seinen großen Mengen von Tonröhren und feuerfesten Produkten. Aber auch im Pliozän gibt es Tonlagen und die Verarbeitung des Rohmaterials haben wir in den Fabrikräumen der Firma Klevinghaus und Kuhl in Niederau bei Düren kennen gelernt. Erwähnt sei noch die Verwendung der reinen Quarzsande des Tertiärs zu Formsand in Eisengießereien und zur Glasfabrikation, wobei wir besonders die Glasfabriken in Düren und Stolberg im Auge haben.

Schließlich wollen wir noch ein Vorkommnis im Miozän an den Hängen des Gebirges von Langerwehe bis Aachen betrachten. In den weißen Miozänsanden von Merode, Langerwehe, Eschweiler und Büsbach bei Stolberg finden sich ab und zu dünne Schichten mit sehr zahlreichen ovalen oder runden und vollständig glatt polierten Feuersteinen, wie sie nur durch eine beständig wirkende Meeresbrandung haben geformt werden können. Nahe der Oberfläche dieser Sande mischen sich auch noch, wie in der Sandgrube von Merode, halbgerundete Felsblöcke zu diesen Feuersteinen. Solche Felsblöcke sind sonst noch überall an flachen Abfällen des Gebirges bei Langerwehe, Eschweiler und Stolberg zu finden. Wir haben es hier mit einem alten Strandgeröll einer großen Wasserbedeckung während des Miozäns zu tun.

Zusammenfassend wollen wir uns von der Tertiärformation folgendes merken:

Das Tertiär findet sich hauptsächlich in der Niederrheinischen Bucht und am Nordabfall von Eifel und Venn. Es ist größtenteils von groben Diluvialkiesen bedeckt und also älter als diese. Es setzt sich in seinem jüngeren Teile, Pliozän genannt, zusammen aus weißlichen rauhen Sanden, stellenweise auch aus silbergrauen Tonen und Braunkohlen. In der Erftgegend und bei Düren gibt es Lagen aus weißem Quarzkies, die einen pliozänen Rheinlauf andeuten. Eine ältere Abteilung, Miozän genannt, besteht aus Braunkohlenflözen, Tonen und weißen Feinsanden. Die Mächtigkeit des in der Hauptsache aus Sand bestehenden Gesamttertiärs ist eine sehr bedeutende und schwankt von einigen 50 m am Gebirgsrande bis zu etwa 300 m. Stellenweise ist sogar in der Kölner und Niederrheinischen Bucht eine Mächtigkeit bis zu 900 m durch die jüngsten Tiefbohrungen nachgewiesen. Diese Sande sind nämlich während ungeheurer Zeiträume abgelagert worden am Boden von Meeren und von ausgedehnten Brack- und Süßwasserseen, wobei zeitweise Land- und Küstenbildungen — man denke an

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

die Braunkohlen und an das pliozäne Delta von Rhein und Maas — vorherrschend waren. Während des Miozäns herrschte ein Tropenklima in Deutschland, was durch die Art der Pflanzenreste in den Braunkohlenlagern erwiesen wird. Im Pliozän d. h. dem jüngsten Tertiär wurde das Klima mediterran, um in der auf die Tertiärzeit zeitlich folgenden Diluvial- oder Eiszeitperiode eisigkalt zu werden, wie etwa heute im nördlichen Skandinavien. Am Gebirgsrande von Langerwehe bis Aachen findet sich ein ziemlich breiter und oft etwas weiter ins Gebirge hineinreichender Streifen, wo die Felder ab und zu mit zahlreichen runden Feuersteinen und kleineren bis großen gerundeten Felsblöcken übersät sind. Diese Gerölle und Blöcke sind als Reste eines miozänen Strandgerölls zu betrachten.

Die älteren Formationen.

Ausflüge nach Maubach, Nideggen, Wollersheim, Langerwehe, Wenau, Schevenhütte, Stolberg, Vicht, Eilendorf.

Betreten wir das eigentliche Gebirge, so finden wir von den uns bis jetzt bekannt gewordenen Bildungen wie Alluvium, Diluvium und Tertiär nur noch geringe Spuren oder gar nichts mehr. Wir erkennen unmittelbar, daß das nun kommende älter als das bis jetzt beschriebene sein muß. Am Gebirgsrande wird nämlich das Tertiär immer dünner und darunter liegen Grauwacken- und Schieferlagen, die beim weiteren Steigen allein noch übrig bleiben. Das rheinische Schiefergebirge ist also älter als das Tertiär.

In erreichbarer Nähe gibt es in Eifel und Venn von jenen zu Beginn dieser Arbeit aufgezählten Formationen, die ein höheres Alter als Tertiär besitzen, nur Kreide, Trias, Karbon, Devon und Kambrium. Die Kreideformation findet sich als verhältnismäßig dünne Decke nur noch bei Aachen, wo sie als sogenannte Aachener Sande die Höhen des Aachener Waldes bildet. Der Sand ist vom Tertiärsand nicht leicht zu unterscheiden, er enthält aber besonders im Tunnel Aachen-Herbestal Sandsteinschichten mit Versteinerungen von ausgestorbenen Tintenfischen der Gattung Belemnitella.[1]) An manchen Stellen trifft man abgerundete Blöcke jener Sandsteinfelsen isoliert im Sande an der Oberfläche, die sich dann wie Findlinge ausnehmen. Solche unechte Findlinge sind die berühmten Cyklopenfelsen in

[1]) Die Technische Hochschule in Aachen besitzt eine ausgezeichnete und erschöpfende geologische Sammlung von allen im nördlichen Rheinland auftretenden Versteinerungen aller Formationen.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

der Nähe von Linzenshäuschen. Auch der Lousberg in Aachen gehört der Kreideformation an. Zwischen Aachen und Vaals liegt bereits eine etwas jüngere Kreide, die aus Mergelkalkschichten besteht. Jenseits der holländischen Grenze folgt die jüngste Bildung als echte Tuff- oder Schreibkreide mit vielen Feuersteinlagen. Alle diese Unterabteilungen gehören der Abteilung Senon der Kreideformation an. Die Feuersteine haben die merkwürdige Gestalt von Klumpen, Knochen, Wurzeln usw. und sind Ausfüllungen von Hohlräumen in der Kreide. Sie sind Zusammensinterungen von Kieselsäure aus Skeletten eingeschlossener Meerestiefe wie Schwämme, Foraminiferen usw. Die weite Verbreitung dieser schwer verwitterbaren Feuersteine sind uns Zeugen dafür, daß früher die Kreideformation von Aachen und Eupen her Venn und Eifel bedeckte bis in den Kermeter bei Heimbach und an die Urft bei Schleiden. Denn im Diluvium der Rur und der östlichen Kermeterbäche sind Feuersteine überall zu finden, während heute diese Bäche nirgends mehr solche Gesteine führen. Auch die ungeheuer zahlreichen Feuersteine in den Maaskiesen der weiten Ebene von Aachen bis Jülich sind die unvergänglichen Reste der von der Maas zerstörten Kreidegebirge in Belgien.

Wir kommen zur Triasformation. Im Rurtal erblickt man kurz vor Maubach die senkrechten Felswände der Hochkoppel, weiter südwärts ähnliche Steilwände am Eugenienstein und von da an ohne Unterbrechung bis in die Nähe von Heimbach. Jene Felswände gehören der unteren Trias, dem sogenannten Buntsandstein, an und bilden ein grobsandiges, von sehr vielen runden Geröllen erfülltes, rotes Konglomerat. Wir fragen uns, warum wir senkrechte Wände, Kamine und Türme vor uns haben. Bei näherer Betrachtung sieht man, daß die Felsen von Hochkoppel und Nideggen annähernd horizontal geschichtet sind und das gibt gleich die Antwort auf unsere Frage. Ein hartes, in horizontalen Bänken geschichtetes Gestein kann nur senkrecht abbrechen und zwar nur unter dem Einfluß des eigenen Gewichts, wenn der Fluß an den Abhängen wühlt. Nur der horizontal geschichteten Buntsandsteinformation verdankt das mittlere Rurtal seine schönen Partieen. Die Triasformation füllt das Dreieck Kreuzau-Kall-Mechernich-Kreuzau aus und ist von hier westwärts bis nach Malmedy und Belgien nirgends mehr vorhanden. Deutlich ist wahrzunehmen, daß der Bundsandstein dem alten Schiefergebirge aufliegt, also viel jünger ist als dieses. Von Maubach bis über Nideggen hinaus ist das deutlich daran zu sehen, daß vielfach die Konglomeratfelsen erst hoch am Hang über dem Schiefer beginnen. Eine jüngere Abteilung der Trias ist der sogenannte Muschelkalk, der als schmaler Streifen östlich von Nideggen am Rand des Gebirges entlang nach Kommern zieht. Bei Wollersheim hat man Gelegenheit, diese an manchen Stellen, z. B. bei Bürvenich, versteinerungsreichen Kalksteinbildungen kennen zu lernen. Weiter nach Osten verschwinden sie plötzlich in große Tiefe unter der Ebene und werden von tertiären Bildungen bedeckt. Von Thum läuft

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

nämlich ein im Gelände scharf markierter Bruchrand über Wollersheim nach Kommern, der das plötzliche Verschwinden des Kalkgebirges in den Untergrund der Kölner Bucht erklärt.

Nun kommen wir in das eigentliche alte Gebirge. Das Rheinische Schiefergebirge und das Hohe Venn mit den Ardennen sind heute nur noch der Rumpf oder der Sockel eines alten Hochgebirges. Auch die übrigen deutschen Mittelgebirge und das Zentralplateau von Frankreich gehörten demselben großen Faltengebirge an, dem man den Namen Variscisches Gebirge gegeben hat. Die Falten streichen fast ohne Ausnahme von Südwesten nach Nordosten. Während der Steinkohlenformation wurde das Hochgebirge aufgestaucht. Aber gleich am Schluß derselben begann auch wieder seine Abtragung. Heute bilden Eifel und Venn nur noch eine mehr oder weniger ebene Hochfläche. Während aber in den neueren Formationen, die wir bis jetzt kennen gelernt haben, die Schichten normal d. h. horizontal gelagert sind, gewahrt man in den Eifel- und Venntälern allgemein Felshänge mit stark geneigter oder gar senkrechter Schichtenstellung. Im Wehetal von Hürtgen bis Langerwehe gibt es zahlreiche Stellen, wo die Schichten stark geknickt und gefältelt sind. Während der Kohlenformation ist der Boden durch mächtigen Horizontaldruck zu einem Hochgebirge zusammengeschoben und aufgestaucht worden und daher erscheinen die Schichten aufgerichtet und gezerrt. Die großen Hauptfalten mußten jedenfalls einige tausend Meter in die Höhe gestiegen sein. Ihre hohen Kuppen sind aber längst abgetragen und ihr Verlauf ist nur noch durch Messungen zu konstruieren. Gerade das Land westlich der Linie Eupen-Schevenhütte bis nach Aachen und Eschweiler bildet ein lehrreiches Feld, um jene alten Faltenbildungen klar zu machen. Wir können aber erst richtig urteilen nachdem wir imstande sind, die einzelnen Lagen des Karbons und Devons zu unterscheiden und deshalb müssen wir später wieder auf diese Faltenbildungen zurückkommen.

Im Hohlweg, der von Langerwehe aus auf dem Ostufer der Wehe hinter der Wirtschaft De Haan vorbei nach dem Gut Oligsdriesch hinaufführt, findet man an mehreren Stellen Steinkohlenspuren sowohl an den Wänden des Hohlwegs als auch in kleinen Versuchsgruben auf der Höhe. Der Boden gehört hier der Steinkohlenformation an. Beobachtet man auf der Bahnfahrt von Eschweiler bis Stolberg die Bahneinschnitte genau, so erblickt man besonders kurz vor Stolberg hie und da dünne schwarze Streifen zwischen den Gesteinslagen und schwarzes Erdreich, wo die Felsen verwittert sind. Auch das sind die Anfänge von Steinkohlenflözen, wenn sie auch nur einige Zentimeter dick sind. Geht man in Stolberg den Ufern des Münsterbaches entlang, so kann man noch mehrfach kleine Flözchen im Erdreich finden. Die ergiebigen Flöze liegen jedoch in der ganzen Gegend tiefer in der Erde und wir haben mittlerweile schon an den großen Schlacken- und Abraumbergen bemerkt, wo die Kohlenzechen zu suchen sind. Heute

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

sind dieselben zwischen Stolberg und Eschweiler nicht mehr im Betrieb, da der Kohlenreichtum daselbst bereits erschöpft ist. Auf dem Konzessionsfeld Eschweiler Reserve in Nothberg wird jedoch andauernd gefördert. Von der Bahn aus sind die Förderräder und Stahlseile über den dortigen Schachtanlagen bequem zu beobachten. Die größeren Zechen befinden sich weiter im Norden bei Mariadorf und Alsdorf und im Westen bei Würselen, Kohlscheidt und Herzogenrath, also im sogenannten Wurmrevier. An den Ufern der Wurm von Würselen bis Herzogenrath tritt die Steinkohlenformation offen zutage, im übrigen Wurmrevier jedoch liegt das Karbon tief unter der Erde und ist bis zu einigen hundert Meter von Tertiärsand und dieser wieder von etwa 10 m Diluvium bedeckt. Die neuen Bohrungen weiter im Osten an der Inde bei Pier treffen die ersten Flöze erst wieder in etwa 550 m Tiefe an. Aus diesen Tatsachen sieht man schon, daß die flözführende Steinkohlenformation unter mächtigen Lagen von Tertiär durch die Niederrheinische Bucht nach Nordosten ziehen muß und man hat auch tatsächlich ihre Verbindung mit den Kohlenlagern der Ruhr und Lippe nachgewiesen, wenn auch in beträchtlicher Tiefe. Das Karbon besteht bei Langerwehe, Eschweiler und Stolberg in der Hauptsache aus sehr harten, grauwackeartigen Sandsteinen und gelegentlich aus dunklen Schiefertonen.

Es gibt aber noch eine ältere, flözleere Abteilung, die den Namen Kohlenkalk führt und lediglich aus Kalksteinen besteht. Im Vichttal von Stolberg bis Vicht sind diese Schichten gut aufgeschlossen und der Kalk wird daselbst in zahlreichen Brüchen für Industrie und Bauzwecke ausgenutzt. Die Steinkohlenformation ist dem Hohen Venn im Nordwesten angelagert und reicht bis zu einer Linie Kornelimünster-Langerwehe an dieses heran. Weiter ostwärts von dieser Linie folgt das Devon.

Die Devonformation ist über das ganze rheinisch-westfälische Schiefergebirge verbreitet und gibt diesem mit seinen Schiefern und Grauwacken sein eigentliches Gepräge. Man unterscheidet Ober-, Mittel- und Unterdevon. Das Oberdevon besteht größtenteils aus grauen sandigen Glimmerschiefern und liegt direkt unter und an dem Kohlenkalk der Steinkohlenformation. Dann folgt als sehr schmaler und gradliniger Streifen von Eupen bis Wenau im Wehetal das aus Kalkstein bestehende mittlere Devon. Der Kalk wird hier ebenfalls in zahlreichen Ortschaften ausgebeutet. Diese Kalkschicht sowohl wie jene der unteren Steinkohlenformation ist reich an Versteinerungen von Korallen, Muscheln und Brachiopoden. In den Wenauer Gruben fällt es leicht, Proben davon zu bekommen. Sonst fehlt das Mitteldevon nach Osten hin, es findet sich erst wieder an der Urft bei Sötenich und bei Iversheim unweit Münstereifel in geringer Verbreitung. Bekannt sind auch die ebenfalls dem Mitteldevon angehörenden dolomitischen Kalkfelsen bei Gerolstein. Das Unterdevon nimmt in der Eifel sowohl als auch rechts vom Rhein den größten Raum ein.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Seine Grauwacken und Schiefer treten bald gesondert auf, bald wechseln sie lagenweise ab, bald gehen sie in Sandstein über. Es reicht in unserer Gegend von der Linie Eupen-Wenau, nur durch das Kambrium unterbrochen, bis an die Rur, wo es vom Buntsandstein überlagert wird. Von Berzbuir bis Merode bildet es den Gebirgsrand und tritt mit Tertiär und Diluvium in Berührung.

Innerhalb der Devonformation taucht nun noch das Kambrium an die Oberfläche. Der flache Rücken des Hohen Venn und seine nördliche Verlängerung gehört ihm an. Gegen das Unterdevon wird es abgegrenzt durch eine Linie Montjoie-Lammersdorf-oberste weiße Wehe-Merode-Wenau-Schevenhütte-Rötgen. Die Schichten bestehen im Hohen Venn abwechselnd aus dunklen Phylliten d. i. blättrigen Tonschiefern und graublauen Quarziten. Bei Verwitterung der ersteren bleiben die Quarzite als große Blöcke auf den Hochflächen liegen und in den Schluchten sind die Gebirgsbäche davon ganz erfüllt, was ihnen einen wilden Charakter verleiht. Bei Schevenhütte und von da noch einmal auf dem Weg nach Langerwehe kann man die obere Abteilung des Kambriums mit seinen Phyllitschiefern gut unterscheiden; gerade hier im Kambrium sind übrigens die stärksten Schichtenstauchungen wahrzunehmen.

Das Kambrium ist die älteste geologische Formation mit wohlerhaltenen Tierresten. Die Lebewesen haben aber hier nicht ihren Anfang genommen, sondern schlecht erhaltene Spuren sind schon in dem sogenannten Uebergangsgebirge der Phyllitschiefer nachgewiesen, welches eine Zwischenstufe zwischen den Gneisen und kristallinen Schiefern einerseits und dem Kambrium andrerseits bildet. Schließlich sei noch erwähnt, daß beim Bahnhof Lammersdorf im Hohen Venn und im oberen Hilltal südlich von Eupen ein von unten ins Kambrium eingedrungener Granitstock bloßgelegt ist, dessen Alter demnach jünger als das Kambrium ist.

Kehren wir wieder zu den oben besprochenen Falten des alten Rumpfgebirges zurück, die wie schon erwähnt auf der nordwestlichen Abdachung des Hohen Venn zu beobachten sind. Auf der Strecke zwischen Eupen und Moresnet können vier Gebirgsfalten leicht unterschieden werden, von Kornelimünster bis Aachen drei, von Vicht bis Haaren ebenfalls drei, wie uns ein Blick auf die beigegebene geologische Karte zeigt. Auf dem letzteren Wege verläßt man bei Vicht das aus Glimmerschiefern bestehende Oberdevon. Es wird nun gleich von der unteren kalkigen und der oberen quarzitischen Abteilung des Karbons überdeckt, um einen Kilometer weiter entfernt wieder in einem Streifen emporzutauchen. Zwischen Stolberg und Eilendorf wird es dann wiederum von den beiden Karbonabteilungen bedeckt und erscheint von neuem in Eilendorf. Nach abermaliger Bedeckung durch Karbon erscheint das Oberdevon zum vierten Male als ganz besonders starke Falte bei Verlautenheide, da dort zugleich noch die tieferen Abteilungen des Mittel- und Unterdevons aus der Tiefe der Erde an die Ober-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

fläche emporsteigen. Die emportauchenden Oberdevonstreifen bei Stolberg, Eilendorf und Verlautenheide bedeuten die Sättel der erwähnten drei Gebirgsfaltungen. Es dürfte nicht leicht sein, für ein Gebirge anschaulichere Profile und Beweise einer Gebirgsfaltung zu erbringen als es hier an der Abdachung des Hohen Venn möglich ist.

Zusammenfassend merken wir uns über die älteren Formationen folgendes:

Die Kreideformation bedeckt als sandige Ablagerung die Höhen des Aachener Waldes, als mergelige die Flächen von Aachen westwärts nach Belgien und Holland hinein, in Holland tritt sie nach Maastricht zu als weiße Tuff- und Schreibkreide auf. Die kalkigen Abteilungen zeichnen sich aus durch großen Feuersteinreichtum. Die Feuersteine sind Ausfüllungen von Hohlräumen im Kreidekalk und sie haben oft die merkwürdigen Formen von Wurzeln, Knochen und Klumpen. Sie sind eine Zusammensinterung aus aufgelösten Kieselskeletten eingeschlossener Reste von Meerestieren.

Die Triasformation besteht aus Keuper, Muschelkalk und Buntsandstein. Sie findet sich in dem Dreieck Kreuzau-Kall-Mechernich-Kreuzau. Ihre untere Abteilung, Buntsandstein genannt, ist ein rotes Konglomerat, dem u. a. die Steilwände des mittleren Rurtals von Heimbach bis Maubach angehören. Der Muschelkalk besteht aus versteinerungsreichem Kalkstein und zieht in einem Streifen östlich von Nideggen nach Kommern.

Karbon, Devon und Kambrium bilden das eigentliche alte Gebirge. Während des Karbons wurden die Gebiete der deutschen Mittelgebirge von den Karpathen bis zum französischen Zentralplateau zu einem mächtigen Hochgebirge aufgestaucht, dem man den Namen Variscisches Faltengebirge gegeben hat. Am Schluß des Karbons war die Abtragung schon weit vorgeschritten und vor der Triaszeit bereits vollendet. Heute sehen wir nur noch eine Hochfläche, die durch tief eingeschnittene Täler in einzelne Teile zerlegt ist. Diese Hochfläche zeigt als Sockel eines ehmaligen Hochgebirges noch die aufrechte Schichtstellung und Faltenbildung sehr deutlich. Am besten sind die Faltenbildungen am Nordwestabhang des Hohen Venn bis nach Aachen hin wahrzunehmen.

Das Karbon tritt bis an die Linie Eupen-Langerwehe an die nordwestliche Abdachung des Hohen Venn heran. Im Westen wird es von der Kreideformation, im Norden von Tertiär bedeckt. Die untere Abteilung, Kohlenkalk genannt, besteht aus weißem oder bläulichweißem

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Kalkstein, und tritt in mehreren Streifen zwischen Aachen und der Linie Eupen-Langerwehe an die Oberfläche. Die obere, jüngere Abteilung enthält Kohlenflöze zwischen Schiefertonen und quarzitischen, grauen Sandsteinen. Abbauwürdig sind die Flöze in der sogenannten Eschweiler Kohlenmulde d. h. im Grunde einer unter Stolberg, Eschweiler, Pier durchziehenden Gebirgsfalte. Ferner wird die Kohle abgebaut im Wurmrevier nördlich von Aachen, wo sie unter dem Tertiär erbohrt ist.

Die Devonformation umfaßt den größten Teil des rheinisch-westfälischen Schiefergebirges. Sie besteht hauptsächlich aus Grauwacken, Schiefern und Sandsteinen. Das mittlere Devon besteht aus Kalk, findet sich aber im Gebiet nur als sehr schmaler Streifen von Eupen bis Wenau und in einigen Faltenmulden der Eifel z. B. an der Urft bei Sötenich und bei Iversheim unweit Münstereifel.

Das Kambrium taucht innerhalb des Devons auf als breiter Streifen vom Hohen Venn bis nach Merode in der Nähe von Langerwehe. Es setzt sich zusammen aus Phyllitschiefern und aus harten, bläulichen Quarziten. Das Kambrium hat stets als älteste versteinerungsführende Formation gegolten. Sie bedeutet aber nicht den Anfang des Lebens auf der Erde, denn es werden bereits in einer ihm voraufgehenden und vermutlich sehr lange dauernden Uebergangsperiode undeutliche Tierreste angetroffen. Im oberen Hilltal und am Bahnhof von Lammersdorf ragt ein aus der Tiefe heraufgedrungener Granitstock an die Oberfläche.

Die wirtschaftlichen Verhältnisse eine Folge der geologischen Bodenbeschaffenheit.

Es ist nicht in Abrede zu stellen, daß die Ergiebigkeit und damit indirekt der Wohlstand eines Landes wesentlich abhängig ist von den geologischen Bedingungen des Bodens. Die Gebirgsländer spielen im allgemeinen eine geringere wirtschaftliche Rolle, wenn sie sich zufällig nicht auf Industrie stützen können. Die tief eingeschnittenen Täler in der Eifel und im Venn sind zu eng und infolgedessen im Frühjahr zu feucht, bieten also für den Ackerbau wenig Raum. Die Hoch-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

flächen sind zwar für Ackerbau geeignet, liefern aber wegen der rauhen Lage und der geringen Ackerkrume nicht viel mehr Ertrag als die Gebirgsbewohner für ihre eigenen Bedürfnisse gebrauchen. Gute Weiden für die sehr einträgliche Viehzucht sind im Gebirge nur da vorhanden, wo im Hoch- und Spätsommer keine Trockenheit eintritt, und das ist nur im Hohen Venn der Fall. Die Gebirgsländer sind also nicht in der Lage, viel von ihren Produkten an andere Gegenden abzugeben. Die bevorzugteren Lagen jedoch und besonders die großen Ebenen erzeugen mehr, als die dortige Bevölkerung braucht. Die Abdachung des Hohen Venn bis nach Aachen hin besitzt infolge der vielen Kalkschichten der Devon- und Steinkohlenformation eine mergelreiche und daher fruchtbare Krume. Diese Gegend ist daher, da auch die Niederschläge nie fehlen, ein Weideland erster Ordnung geworden. Dieselben geologischen und klimatischen Bedingungen herrschen auch weiter nach Westen über Verviers hinaus bis nach Lüttich und weiter nach Norden bis in die Gegend von Maastricht, wo der Kalkgehalt der Kreideformation und der Löß eine für Ackerbau und wegen der Feuchtigkeit mehr noch für Wiesenland geeignete Fläche geschaffen haben. Die weite Ebene von Aachen bis Köln und die ganze Kölner Bucht haben über ihren Kieslagen eine fruchtbare Lößbedeckung und wo dieselbe dick genug ist, treffen wir vorzügliche Rübenböden an. So ist es besonders in der westlichen Kölner Bucht in der Nähe des Gebirgsrandes der Eifel und weiter nach Westen zwischen Düren, Jülich und Aachen. Tiefe Lößböden finden sich vor allen Dingen zwischen Erkelenz und Grevenbroich und von da am Osthang des Vorgebirges bis nach Köln. Zwischen Bonn und Köln ist am Vorgebirge aus einem Gemisch von Rheinsand und Löß ein lockerer und sehr fruchtbarer natürlicher Gartenboden entstanden, der in hervorragender Weise zu Gemüse- und Obstbau geeignet ist. Wo die Lößbedeckung nachläßt und der sandige unfruchtbare Kies zu tage tritt, sind die Böden viel weniger ertragreich und wechseln mit Waldflächen und Heiden ab. Das ist der Fall nordwestlich von der Linie Düsseldorf-M.Gladbach-Heinsberg-Sittard-Maastricht. Auch über den östlichen Steilrändern des Rur- und Erftgrabens finden wir kiesige Felder. Besonders maasabwärts von Maastricht bis Nimwegen sind unfruchtbare Sandgegenden, während das am Niederrhein lange nicht in dem Maße der Fall ist. Rhein und Maas setzten eben in der Diluvialzeit in der Niederrheinischen Bucht meist nur unfruchtbare Sande und Kiese ab; die ausgeschlämmten Tone und Kalke kamen und kommen auch jetzt noch erst weiter im Norden nahe der Mündung als fruchtbarer Garten und Marschboden zum Absatz. Daraus ersieht man, daß die landwirtschaftlich nutzbare Fläche unserer Gegenden vom geologischen Zustand des Bodens direkt abhängig ist.

Zugleich damit erklärt sich die Besiedelungsmöglichkeit dieser Gebiete. Das Gebirge und die sandigen Gegenden im Norden können ohne Industrie nur eine geringe Bevölkerung ernähren. In früheren

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Jahrhunderten, als nur Landwirtschaft, Handel und Gewerbe eine Rolle spielten, waren daher die Städte Köln und Aachen die Mittelpunkte, um Verkehr und Austausch von Erzeugnissen zu vermitteln. Köln als Vorort der reichen Kölner Bucht vermittelte, begünstigt durch seine Lage am schiffbaren Rheinstrom, hauptsächlich den Umsatz mit anderen reichen Gegenden im Süden und am Oberrhein. Aachen, ebenfalls der Hauptort einer fruchtbaren Gegend, hielt den Verkehr mit dem reichen Belgien aufrecht. Aermere Gegenden waren weniger produktionsfähig und daher nicht imstande, in hinreichendem Maße Geld heranzuziehen, um so einen ähnlich lebhaften Handelsaustausch wie die fruchtbareren Lößgegenden hervorzurufen.

Mit dem Aufblühen der modernen Industrie wurden neue Reichtümer geschaffen. Der Kohlenbergbau schuf eine großartige Metall-, Tuch- und Papierindustrie in Stolberg, Eschweiler, Düren und Aachen. Von diesen Mittelpunkten aus ziehen sich die industriellen Betriebe auch in die Eifel- und Venntäler hinein, um die Wasserkräfte mit auszunutzen. Dadurch werden der bereits im Gebirge wohnenden Bevölkerung im Tale der Rur, Wehe, Vicht und Inde erwünschte Erwerbsgelegenheiten und damit Wohlstandsmöglichkeiten geboten. An Bodenschätzen sind Eifel und Venn arm. Eisenerzgänge sind an vielen Stellen vorhanden, die Betriebe sind aber wegen mangelhafter Ergiebigkeit schon seit bald hundert Jahren stillgelegt. Blei wird noch in Mechernich und Umgebung und bei Stolberg ausgebeutet, Zink wird bei Stolberg und Moresnet gewonnen. In der Hauptsache werden aber in diesen Betrieben ausländische Erze verhüttet. Auch der sandige und öde Rücken des Vorgebirges ist durch seine unerschöpflichen Braunkohlenlager für die Anwohner der dortigen Gegend zu einer Quelle von Wohlstand geworden. Nach alledem ist die Zukunft der rheinischen Industrie gesichert durch jene ungeheuren Bodenschätze an Steinkohlen und Braunkohlen. Also auch hier bildet das glückliche Zusammentreffen von geologischen Umständen den Reichtum einer Gegend.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Jahrhun
spielten,
um Verl
Vorort d
am schi
chen Ge
Hauptor
Belgien
und dah
um so e
Lößgege

M
tümer g
Tuch- u
Von die
in die
nutzen.
rung im
legenhei
schätzen
len vorl
schon s
nich un
berg un
sen Bet
Rücken
lager fi
Wohlsta
industrie
und Br
fen vor

l Gewerbe eine Rolle
hen die Mittelpunkte,
vermitteln. Köln als
stigt durch seine Lage
satz mit anderen rei-
Aachen, ebenfalls der
kehr mit dem reichen
iger produktionsfähig
Geld heranzuziehen,
wie die fruchtbareren

wurden neue Reich-
e großartige Metall-,
r, Düren und Aachen.
striellen Betriebe auch
sserkräfte mit auszu-
wohnenden Bevölke-
wünschte Erwerbsge-
geboten. An Boden-
e sind an vielen Stel-
gelhafter Ergiebigkeit
wird noch in Mecher-
t, Zink wird bei Stol-
e werden aber in die-
der sandige und öde
pflichen Braunkohlen-
zu einer Quelle von
nft der rheinischen In-
chätze an Steinkohlen
ckliche Zusammentref-
iner Gegend.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf