

Spr. 1909. NR. 588



# Beziehungen

zwischen

## Rur, Maas und Rhein

### :: :: zur Diluvialzeit. :: ::

Von Oberlehrer  
Dr. Edmund Kurtz.



Beilage zum Programm des Gymnasiums  
Ostern 1909.

1909. Progr.-Nr. 588.



Düren (Rheinland) 1909  
Hamel'sche Buchdruckerei.



gdu  
0004

588/b



# Beziehungen

zwischen

Ruhr, Maas und Rhein

in der Zeit der Kaiserzeit

von

Dr. Edmund Reuß

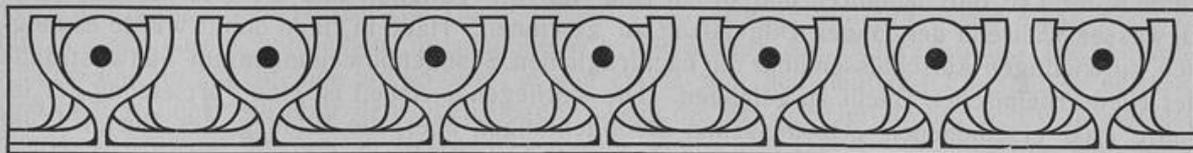


Beilage zum Programm der Gymnasien

Ostern 1900



Verlag von  
F. Vieweg & Sohn



## :: Beziehungen zwischen Rhein, Maas und Rur zur Diluvialzeit. ::

ÜBER das Diluvium von Rhein und Maas in der Niederrheinischen Bucht ist im ganzen nur wenig Literatur vorhanden. Beschränkt man sich auf das Gebiet zwischen dem rheinischen Vorgebirge und der holländischen Grenze, so kommen fürs Diluvium eigentlich nur die zwei Arbeiten von Prof. Holzapfel<sup>1)</sup> und Dr. Stürtz<sup>2)</sup> in Betracht. Holzapfel beschreibt in seinen Beobachtungen im Diluvium der Gegend von Aachen die „Rhein-Maaskiese“, führt aber noch keine Trennung zwischen Rhein- und Maasschotter durch. Auch ist die Südgrenze der Kiese, besonders der Gegend von Kreuzau und weiter nach Südosten nicht festgelegt. Die Schotter von Rur, Inde usw. sind nur angedeutet worden. Ausführlicher sind die Verhältnisse der direkten Umgebung von Aachen behandelt. Die Arbeit von Stürtz beschäftigt sich eingehend mit den diluvialen Schottern von Rhein und Maas. Die Grenzen beider sind aber nur im allgemeinen richtig. So ist nicht erkannt worden, dass die Rheinkiese nördlich von Düren die Rur und Inde überschreiten. Ebenso ist nicht festgestellt worden, dass die Maas nördlich von Aachen direkt nach Osten umgebogen ist. Die Schotter bei Geilenkirchen wurden nicht in ihrer Gesamtheit für Maaskiese gehalten, sondern es wurden nur einzelne Geschiebe als von der Maas herrührend angenommen. Ihr Vorhandensein wurde, gerade wie das eines echten Maasgeschiebes bei Jülich, durch einen Rückstau des Maaswassers von Roermond her zu erklären versucht.

Die neueste belgische Literatur über Maasablagerungen ist zwar reich, widerspricht sich aber zum Teil noch, und ausserdem können die dortigen Verhältnisse nicht direkt auf die Niederrheinische Bucht in ihrer oben angegebenen Begrenzung übertragen werden. Bis jetzt sind die von der Geologischen Landesanstalt in Berlin veranstalteten Aufnahmen der Mess-tischblätter unserer Gegend nebst deren Erläuterungen leider noch nicht zu bekommen. So musste darauf verzichtet werden über den Untergrund so mancher Stellen etwas zu erfahren, wo es aus gänzlichem Mangel an Bodenaufschlüssen unmöglich war, direkte Einsicht zu gewinnen. Zwei wichtige Arbeiten über einen vordiluvialen, pliocänen Rhein von Professor Kaiser<sup>3)</sup> und Dr. Fliegel<sup>4)</sup> sind vor zwei Jahren erschienen und konnten als Ausgangspunkt für vorliegende Arbeit benutzt werden.

Die folgenden Untersuchungen hatten den Zweck, eine genaue Trennung von Rhein- und Maasschottern, von Geschieben der Rur mit ihren Nebenflüssen Inde, Wehe, Wurm und

<sup>1)</sup> Prof. Holzapfel. Beobachtungen im Diluvium der Gegend von Aachen. Jahrb. d. K. Pr. Geol. Landesanst. Berlin 1903.

<sup>2)</sup> Dr. B. Stürtz. Das Rheindiluvium talabwärts von Bingerbrück. Verh. d. Naturhist. Vereins der pr. Rheinlande und Westfalens. Bonn 1907.

<sup>3)</sup> E. Kaiser. Pliocäne Quarzschotter im Rheingebiet zwischen Mosel und Niederrheinischer Bucht. Jahrbuch d. K. Pr. Geol. Landesanstalt. Berlin 1907.

<sup>4)</sup> G. Fliegel. Pliocäne Quarzschotter in der Niederrheinischen Bucht. Jahrb. d. K. Pr. Geol. Landesanst. Berlin 1907.

endlich der Erft durchzuführen und so ein Bild für die Tätigkeit und die Beziehungen jener Gewässer während der langen Diluvialzeit zu gewinnen. Hand in Hand damit wurde es möglich, zu wichtigen Aufschlüssen über die nachträglichen Schollenbewegungen am Südwestrande der Niederrheinischen Bucht zu gelangen. Die vorliegende Arbeit ist eine Fortsetzung der im Jahre 1906 erschienenen „Geologischen Beobachtungen über die Bildung des Rurtals“, auf welche hiermit verwiesen wird.

## :: Kennzeichen von Rhein-, Maas-, Rur-, Inde- und Erftdiluvium. ::

Um ein Urteil über die Herkunft der in der Ebene nördlich von Eifel und Venn lagernden riesigen Kiesmassen geben zu können, war es nötig, vorher die Gerölle von Rhein und Maas und deren Nebenflüssen an Ort und Stelle genau zu studieren. Es wurden zu diesem Zwecke ausgiebig Proben gesammelt aus dem Mainbett nahe der Mündung, aus der Nahe, aus der Lahn an mehreren Stellen, aus der Mosel bei Hatzenport, aus der Ahr bei Altenahr und Ahrweiler, aus der Sieg, aus der Agger, aus der Erft bei Euskirchen, aus dem Rheinbett bei St. Goar, ebenso von den alten Rhein- und Moselterrassen auf den Höhen bei Remagen, Sinzig, Rheinbrohl, Münstermaifeld, auf dem Lurleifelsen und über Bingen. Von der Rur und ihren Nebenflüssen wurden zahlreiche Sammlungen veranstaltet, sowohl in Flussbetten, als auch auf den hochliegenden Diluvialterrassen. Von der Maas wurden Proben genommen bei Namur, Huy, Lüttich und von zahlreichen diluvialen Terrassen zwischen Lüttich und Aachen.

Nur die eigentümlichsten und widerstandsfähigsten dieser Steine, welche auf dem langen Transportweg weit über Köln und Aachen hinaus der völligen Zerkleinerung zu Sand und Ton entgangen sind und sich in den Kiesen der Niederrheinischen Bucht wiederfinden, sollen hier kurz genannt werden.

Der Main liefert rote Sandsteine aus Odenwald und Spessart sowie gelbe und schwarze Kieselschiefer, die Nahe mehrere Arten Porphyre, Achate und Chalcedone, die Mosel Buntsandsteinkonglomerate und sehr harte unterdevonische Quarzite, die Lahn rote und gelbe Eisenkiesel, schwarze, blaue und gelbe Kieselschiefer, die Ahr Basalte. Nach B. Stürtz führen auch Main und Mosel roten Eisenkiesel, und das Moseldiluvium schwarze Kieselschiefer, diese Geschiebe müssen jedoch sehr selten sein. Der Rhein enthält von den ihm begleitenden Höhen herkommend die sehr harten weisslichen bis violettroten Taunusquarzite, Basalte und Trachyte. Das rheinische Diluvium ist so gut wie feuersteinfrei; im Norden dagegen beginnen etwa mit der Linie Grevenbroich-Erkelenz und stellenweise etwas früher die aus dem Tertiär ausgespülten runden Feuersteine. Die Rur führt in der Ebene als für sie kennzeichnend Buntsandsteingerölle — jedermann kennt diese Gerölle, wie sie in den roten Konglomeratsandsteinen im Rurtal bei Nideggen vorkommen — ferner blaue, sehr harte Quarzite vom Venn, meist weiss geadert, endlich dunkle graublaue Grauwacken, welche am Kambrium lagern. Die diluvialen Rurterrassen enthalten viele Feuersteine. Die heutige Maas führt gerade wie der heutige Rhein fast überwiegend graublaue und graugrüne Flachgerölle. Die diluviale dagegen kennzeichnet sich durch die Allgegenwart sowohl von eckig-splittrigen als auch von völlig gerundeten Feuersteinen aller Farben, ferner durch glasig durchsichtige Quarze, durch eigentümlich spröde Kieselschiefer zweier bestimmter Sorten, durch Ardennen- und Vennquarzite aus der Revinien- und Devillestufe des Kambriums und endlich durch die merkwürdigen Konglomerate aus dem Burnotien (Poudingue de Burnot südlich von Namur) und das Porphyroid von Mairus in Frankreich. Von den kleineren Flüssen führt die Erft hauptsächlich Grauwacken von grauer bis graugelber Farbe, die Inde blaue Vennquarzite.

Die ganze Niederrheinische Bucht ist mit Flussgeröllen von Rhein und Maas bedeckt bis zu einer durchschnittlichen Meereshöhe von 200 Metern am Gebirgsrande. Die Ablagerungen sind im allgemeinen um so älter, je weiter sie von den heutigen Flussläufen entfernt sind oder je höher sie über denselben liegen. Auch die Art der Gerölle hat sich während der langen Zeiträume, die hier in Betracht kommen, vielfach geändert. So führt die Rur heute keine Feuersteine mehr, während sie im Diluvium daran sehr reich war. Für jene Zeit nämlich haben wir noch ausgedehnte Lager von Feuersteinsplintern in der nördlichen Eifel und auf dem Venn anzunehmen, welche heute infolge Abtragung der Rücken nur noch an gewissen Stellen im Venn erhalten geblieben sind. Auch die Inde führt heute aus demselben Grunde nur noch äusserst wenig und die Erft gar keine Feuersteine mehr. Den ältesten Absätzen von Rhein und Maas fehlen die weichen Grauwacken oder sie sind doch wenigstens sehr zurückgedrängt, so dass fast nur Quarze und harte Quarzgesteine übrig geblieben sind. Im folgenden soll der Verlauf dieser diluvialen Flussablagerungen gegeben werden.

::

### Die Kieseloolithstufe.

::

Die Talbildungen von Rhein und Maas gehen bis ins Pliocän zurück, also bis in den letzten Abschnitt der Tertiär- oder Braunkohlenformation. Damals war das Vorland von Eifel, Venn und Ardennen nach Annahme vieler Geologen noch von zusammenhängenden Seebecken von süssem oder brackischem Wasser bedeckt, welche ausgedehnte Ablagerungen von meist weissen Quarzgeröllen, Sanden und Tonen zurückgelassen haben. Nach anderen sollen diese Pliocänsschichten in der Niederrheinischen Bucht durch riesige Deltabil- dungen eines pliocänen Rheins entstanden sein. Hierher gehören<sup>1)</sup> die Sande von Nieder- Drove bei Kreuzau, von Birgel und Berzbuir, von Merzenich, von Lucher- berg, von Ginnick, vom Westhang des Vorgebirges usw. Diese Pliocänbildungen bilden also westlich der Linie von Duisdorf bei Bonn nach Grevenbroich bis hinüber zum Gebirgsrande der Eifel den Untergrund des Diluviums und die oberste Lage der tertiären Schichten.

In diese langsam nach Norden zurückweichende See konnte der pliocäne Rhein seine Gerölle werfen, und dieselben finden sich heute noch erhalten als sogenannte Kiesel- oolithterrasse zu beiden Seiten des Rheins von Coblenz bis Bonn und weiter nach Norden im Vorgebirge und in der Erftebene. Diese Kieseloolithschotter bestehen zu neun Zehnteln aus weissen, meist gerundeten Quarzen; daneben kommen spärlich eigentümliche Kieselgesteine vor, welche auf ihrem Bruch an Feuersteine erinnern und jetzt verkieselten Jurakalkgesteinen von der oberen Mosel zugeschrieben werden.<sup>2)</sup> Von Andernach bis Remagen liegt diese höchstgelegene „weisse“ Terrasse an den Rändern einer sogenannten Trogfläche, welche sich im Gelände dem Beschauer, der gegenüber der Ahrmündung die Höhen ersteigt, sehr scharf abzeichnet. Dieser tief ins Gebirge eingeschnittene Trog ist viel- mal breiter als das heutige enge Rheintal, welches etwa 180 m tiefer liegt.

Auch die Maas hat schon Spuren im Pliocän aufzuweisen. Nach G. Fliegel und E. Kaiser gibt es auf den Höhen von Namur bis Lüttich alte Maasablagerungen, welche eben- falls den Kieseloolithschottern zuzuzählen sind. Diese Bildungen setzen sich nach Nordosten bis Aachen fort in Meereshöhen von etwas über 200 m.

Zwischen diesen pliocänen Ablagerungen und dem Anbruch des Diluviums mit seinen groben Geröllen und Blöcken klafft eine erhebliche zeitliche Lücke. Die Quarzschotter des

<sup>1)</sup> G. Fliegel. Pliocäne Quarzschotter in der Niederrheinischen Bucht.

<sup>2)</sup> E. Kaiser. Pliocäne Quarzschotter im Rheingebiet zwischen Mosel und Niederrheinischer Bucht.

Pliocäns nehmen nach oben feineres Korn an und scheinen überall mit einer Tondecke geschlossen zu haben.<sup>1)</sup> Die mächtigen Schotterlagen, mit welchen das rheinische Diluvium beginnt, haben die Bezeichnung Hauptterrasse erhalten und sie erreichen in der Erftebene und auf dem Vorgebirge eine Dicke von 10—20 m und mehr. Auch die grosse Masse der alten Maaskiese ist mit der Rheinhauptterrasse gleichaltrig.<sup>2)</sup> Alle diese diluvialen Kiesmassen sind nach allgemeiner Annahme Flussaufschüttungen, welche in die Eiszeit fallen.

::

## Der diluviale Rhein.

::

Der Rhein bog im Diluvium sehr weit nach Westen aus. Als seine Talsohle noch hoch genug lag, zog er aus der Gegend von Rolandseck hinüber bis nach Meckenheim und bedeckte das ganze Vorgebirge und das ganze Erftbecken mit seinen Geröllen. Es interessiert hier besonders, die äusserste Grenze, bis zu welcher er nach Nordwesten vorgedrungen ist, festzustellen, und dies bildete die erste Aufgabe der vorliegenden Untersuchungen. Die folgenden Aufzählungen von Bodenaufschlüssen enthalten die äussersten Punkte, bis zu welchen der diluviale Rhein je vorgedrungen ist.

In der grossen Grube am Nordende von Meckenheim lagern über dem weissen Pliocän etwa 4 m Rheinschotter, leicht kenntlich an schwarzen, eckigen Kieselschiefern sowie roten und gelben Eisenkieseln des Lahn- und Dillgebietes. Südlich von dieser Ortschaft treten auf den Feldern überall die kleinen Quarze der Kieseloolithstufe auf; die diluvialen Rheinkiese gehen also nicht südlich über Meckenheim hinaus. Diese letzteren sind wieder schön aufgeschlossen südlich von Oberdrees in einer Grube an der Eisenbahn. Unten ist 5 m weissgrauer Rheinkies, darüber ziemlich stark abgesetzt 2 m steinloser graugelber Sand, weiter folgt 1 m roter flammiger Lehm mit grauen Tonstreifen und als Abschluss nach oben krümliges Geschiebe eines Baches. Anderthalb Kilometer südlich vom Bahnhof Euskirchen befindet sich am Nordrande des Wäldchens Ortholz eine Kiesgrube, welche unter 1 m grobem Erftschotter weissliche Rheinkiese zeigt. Diese Rheinkiese sind von hier auch auf den Feldern zu verfolgen bis in die Nähe von Euenheim. In Euskirchen selbst, an der Erftbrücke, sind die Rheinkiese ebenfalls unter 2 m Erftschotter aufgeschlossen. Westlich von Euskirchen, da, wo die Bahn die Strasse nach Euenheim schneidet, befindet sich eine Grube, in welcher unten 3 m grauweisser rheinischer Sand mit viel kleinem Kies vorkommt. Darüber folgt unmerklich 2½—3 m grauer Feinsand, welcher nach oben durch Einschwemmungen von Eifel-lehm blutrot wird; höher folgt ½ m roter lokaler Eifelschutt vom Veybach, schliesslich 1 bis 1½ m Lehm. Weiter nach Nordwesten findet man die Rheinkiese wieder etwas nördlich von Elsig. Ferner sind sie deutlich angeschnitten südlich von Bessenich, wo die Düren-Euskirchener Eisenbahn den Neffelbach überschreitet. Auch im Eisenbahneinschnitt am Bahnhof Zülpich sind sie nachzuweisen.<sup>3)</sup>

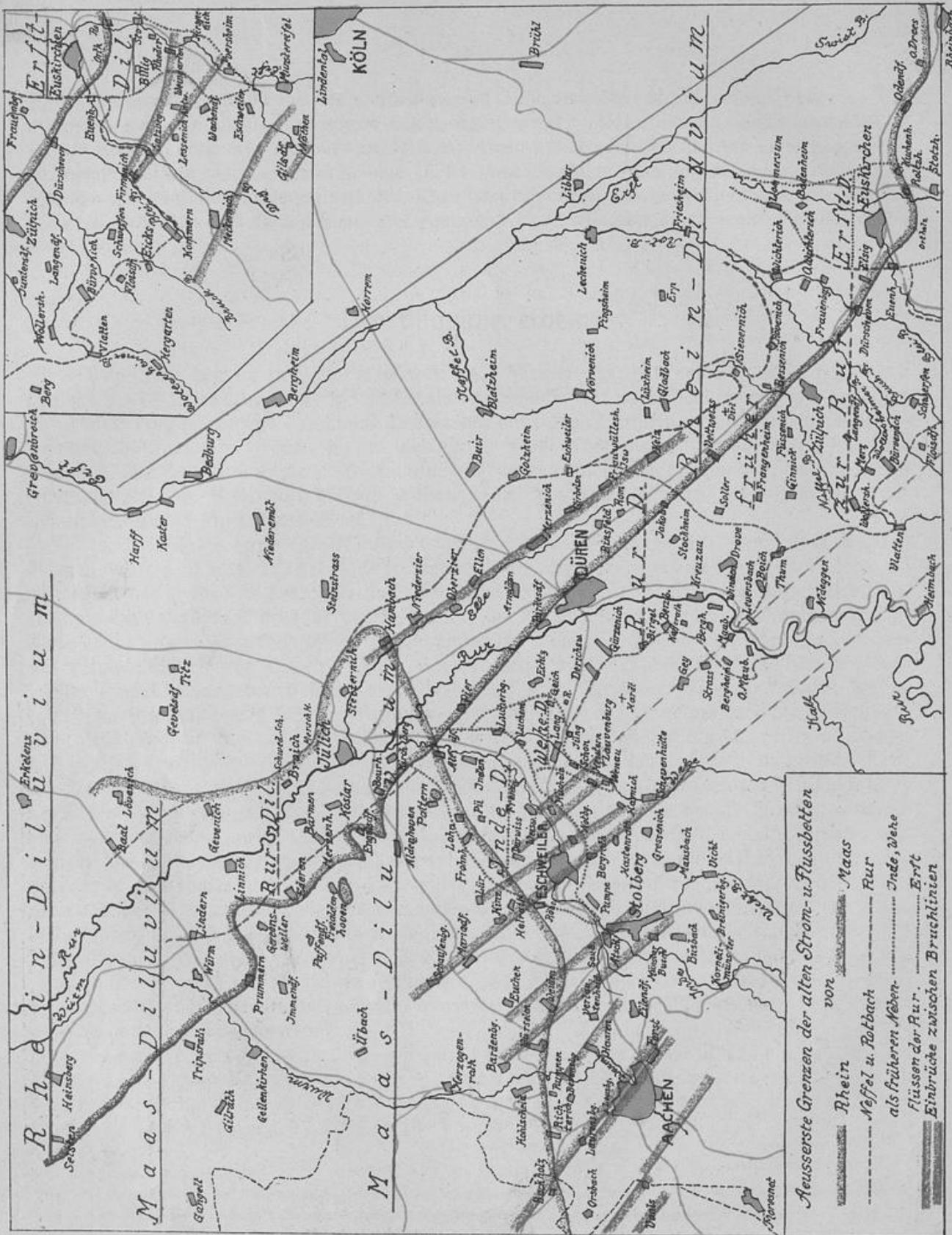
Nach diesen Aufschlüssen zu urteilen, floss der Rhein bei seiner äussersten Ausbiegung nach Westen ungefähr der Bahnlinie folgend über Meckenheim, Rheinbach, Odendorf, Kuchenheim, südlich um Euskirchen herum über Roitzheim, östlich an Euenheim vorbei nach

<sup>1)</sup> G. Fliegel. Pliocäne Quarzschotter.

<sup>2)</sup> Belgische Geologen, u. a. Rutot, setzen die Bildung dieser Maaskiese ins Oberpliocän. Vergl. Bulletin de la Société belge de Géologie etc. 1906.

<sup>3)</sup> Vergl. auch Dr. Fuchs. Bericht über die geol. Aufnahme des Blattes Euskirchen. Jahrb. d. Geol. Landesanst. 1904.





Elsig und weiter zum Bahnhof Zülpich. Von hier bis Düren und Jülich wird die Westgrenze undeutlich durch eine grosse Grabenversenkung, in welcher heute der Ellbach fliesst und deren Ostrand geradlinig über Kelz, Merzenich, Hambach nach Jülich zieht. Dieser Graben ist tief mit Eifelkiesen angefüllt, so dass die Rheinkiese, deren Grenze der Eisenbahn entlang zu vermuten ist, zunächst in keiner Kiesgrube mehr aufgeschlossen sind. Es ist möglich, dass sie stellenweise ganz erodiert sind, jedenfalls sind sie am Bahnhof Vettweiss in einem Brunnen, welcher 12 m in Eifelkies gebohrt ist, noch nicht erreicht. Sie erscheinen erst wieder östlich von Kelz, halbwegs LUXHEIM, unter nur wenig Eifelkies, wo sie in einer ziemlich tiefen Kiesgrube leicht zu untersuchen sind. In Kelz selbst kamen die Brunnenmacher nicht durch den von der Eifel stammenden „Kleikies“ hindurch, während dicht östlich vom Dorf der Rheinkies ganz hoch liegt. In den Kiesgruben am Ostende von Frauwüllesheim liegen die Rheinkiese unter  $\frac{3}{4}$  m Lehm und Eifelkies. Die nächste Fundstelle für Rheinkies ist Merzenich. In der ersten Grube hinter dem Dorf nach der Kölner Eisenbahn zu treten die roten Geröllsande des Rheins unter 3—4 m Eifeldiluvium auf. Dieselben sind oben stark ausgefurcht und stellenweise nur noch 1 m mächtig. Ein Eifelfluss, von dem später die Rede sein soll, hat diese Ausfurchung und Fortspülung der Rheinkiese bewirkt in einer Zeit, als der Rhein schon nach Osten gewandert war. Darunter liegt, scharf abgesetzt, staubgraues bis gelbes Rheindiluvium. Tiefer ist dasselbe weissgelb, sandig und ohne Geröll; nur ab und zu enthält es rote Rheinsandstreifen mit kleinen Gesteinsblöckchen. Noch weiter nach der Eisenbahn hin folgt eine sehr tiefe Grube. Oben liegt 4 m Eifeldiluvium, darunter 4 m roter Rheinsand mit vielen Geröllstreifen, dann, scharf abgesetzt, 5 m weissgelbes Rheindiluvium von durchaus gleichmässiger Farbe. Dieses letztere ist steinloser, rauher Sand, nur die untersten  $1\frac{1}{2}$  m enthalten zwei Geröllstreifen mit runden weissen und roten Steinchen. Dass dieser reine Sand noch zum Diluvium gehört, beweisen die seltenen, grossen Blöcke, die darin zerstreut vorkommen. Dies wurde mir auch durch eine briefliche Mitteilung von Herrn Landesgeologen Dr. A. Quaas bestätigt, wofür ich ihm bestens danke. Zu unterst endlich folgt in der genannten Grube der schneeweisse Tertiärsand, welcher zu der rheinischen Kieseloolithstufe gehört.

Einige wichtige Vorkommen von Rheinkies finden sich bei Düren. Bei den Ausschachtungen am Kölntor stiess man im Jahre 1908 unter etwa 4 m Rurkies auf staubartigen grau-gelben Sand, wie er schon in Merzenich erwähnt worden ist. Auch hinter dem Bahnhof fand man bei den Arbeiten für die Kreisbahn Düren-Nörvenich den erwähnten altdiluvialen Rheinsand. In der grossen Kiesgrube nördlich von der Irrenanstalt liegen unter einer sehr dicken Decke von rotbraunem Rurkies etwa 3 m hellgelbbrauner, kiesiger Rheinsand mit wenig Geröllstreifen, in welchen zuweilen rheinische Kieselschiefer enthalten sind. Der unterste halbe Meter wird allmählich rot und schliesst plötzlich mit einer Schicht kleiner weisser Quarze ab. Dieser kiesige Sand gehört dem altdiluvialen Rheine an. Darunter folgt wieder der schneeweisse pliocäne Tertiärsand d. h. die Kieseloolithstufe des Rheins. In der grossen Kiesgrube endlich zwischen Birkesdorf und Arnoldweiler liegen unter dickem, fast blutrotem Rurmaterial die Rheinkiese ebenfalls schön aufgeschlossen. Dieselben sind brauner als bei der Irrenanstalt, auch sind die darin vorkommenden Gerölle etwas bunter.

Weiter lassen sich die Rheinkiese im Rurtal aus Mangel an tieferen Aufschlüssen nicht mehr verfolgen. Dagegen finden sie sich in zahlreichen Gruben überall von Merzenich bis Ellen am Ostrande des grossen Grabens, in dem jetzt die Elle fliesst. Überall fallen an diesen Stellen die rheinischen Kieselschiefer in die Augen, auch gelingt es bei einigem Suchen stets, rote Eisenkiesel der Lahn und Chalcedone oder Achate der Nahe aufzufinden.

Die bisherige Richtung von Zülpich her lässt vermuten, dass der Rhein auch das jetzige Rurtal und selbst das Indetal überschritten hat. In der Tat liegen jenseits der Inde auf den Feldern des Rückens von Altdorf bis Kirchberg echte Rheinkiese. Nach Nordwesten zieht die Grenze derselben in der Richtung nach Ederen weiter. Im Dorfe Bourheim sind die Rheinschotter, die jetzt stets an der Oberfläche liegen, ziemlich mächtig. Östlich der Linie Bourheim-Ederen sind sie nun allgemein als oberstes Diluvium und in grosser Mächtigkeit zu finden.

In einigen Zungen und Inseln gehen die Rheinschotter sogar noch westwärts über diese Linie hinaus. Am Südostende von Pattern liegt an der Chaussee ein kleiner Aufschluss von entschieden rheinischem Charakter, da echte rheinische Kieselschiefer ziemlich häufig darin vorkommen. Allerdings zeigen sich daneben auch runde und kantige Feuersteine, die auf die Maas hindeuten; der oberste halbe Meter ist jedoch frei von solchen Feuersteinen. Diese Kiese lassen sich auf den umliegenden Feldern höchstens noch 100 m weit verfolgen; überall treten die Maaskiese auf. Eine Kiesgrube nordöstlich von Aldenhoven ist ebenfalls ein vorgeschobener Punkt für das Vorhandensein von Rheinkies. Die obersten 3 m sind Rheingeröll trotz des sehr spärlichen Vorkommens von Feuersteinen, weil Achate und Chalcedone von der Nahe und zahlreiche Eisenkiesel und Kieselschiefer von der Lahn gesammelt worden sind und weil sonst der Sand wie das Geröll entschieden rheinischen Charakter haben. Diese Kiese ziehen in einem schmalen Streifen von hier der Chaussee entlang nach Merzenhausen hin. Ein noch weiter vorgeschobenes Vorkommen von Rheinschotter ist südwestlich von Freialdenhoven zu beiden Seiten der Chaussee nachgewiesen. Die Mächtigkeit desselben beträgt zwar in dem kleinen Aufschluss 3 m und darüber, aber seine Ausdehnung ist auf die dortige Bodensenke beschränkt und verliert sich auch südwestlich von der Chaussee rasch über den Maaskiesen. Diese Rheinkiese enthalten schon wie bei Pattern und Aldenhoven spärlich Merkmale der Maas, nämlich einige Feuersteine. Dieselben hat aber der Rhein oder ein Rheinarm offenbar aus den darunterliegenden Maaskiesen aufgewühlt und mitgeschleppt. Auch in der grossen Kiesgrube zwischen Puffendorf und Immendorf sind schwache Spuren von einer ehemaligen dünnen Rheinkiesbedeckung über den Maaskiesen gefunden, ja selbst in den Kiesgruben von Gilrath, westlich von Geilenkirchen, wurde ein vereinzelter rheinischer Kieselschiefer aufgehoben. Der Rhein oder ein Arm von ihm kann nur ausnahmsweise, vielleicht bei grossen Stauungen bis nach Pattern, Aldenhoven und Immendorf vorgedrungen sein, da seine Absätze dort nicht mehr zusammenhängen. Eine deutliche Grenze von Rheinkies geht aber von Ederen nördlich um Gereonsweiler herum, springt dann vor bis Prummern und zieht über Tripsrath und Selsten nach Nordwesten.

Die Untersuchungen über die Grenze der Rheinschotter haben also folgendes Resultat ergeben: Der Rheinfloss, als er am weitesten nach Nordwesten ausbog, über Villip, Meckenheim, Rheinbach, Kuchenheim, Roitzheim, Euenheim, Zülpich, Frauwüllesheim, Düren, Birkesdorf, Altdorf, Bourheim, Engelsdorf, Ederen, Prummern, Tripsrath und Selsten in das Becken der Maas.

::

## Der alte Lauf der Maas.

::

Ein Vergleich der Maasgerölle auf dem Rücken des Petersberges bei Maastricht, ferner auf dem Plateau östlich von Visé und bei Valkenburg in holl. Limburg mit den Geröllen nördlich und nordöstlich von Aachen liess eine vollständige Gleichheit in jeder Beziehung erkennen. Bis an die Rur hin und oft darüber hinaus liessen sich die wichtigsten Maasgesteine wie Burnot-Konglomerat, Porphyroid von Mairus, kambrische Quarzite und Feuersteine aller Art nachweisen. Dabei zeigte sich die interessante Tatsache, dass die Maasschotter überall unter die Rheinschotter untertauchen, wo beide zusammentreffen.

Im einzelnen ist das Ergebnis folgendes. Von Visé an der heutigen Maas bis Gulpen liegt überall Maaskies auf den plateauartigen Rücken nordwärts von dieser Verbindungslinie. Am Ostende des Dorfes Bocholtz und bei Orsbach nordwestlich von Aachen ist echter Maaskies aufgeschlossen, welcher dicke Geschiebe von Kopfgrösse und mehr enthält. Beim Bahnhof Kohlscheid liegt unten in einer Kiesgrube grobes Maasdiluvium mit vielen Blöcken von Kopfgrösse, darüber etwa 5 m reiner grünlichgelber Sand mit nur geringen Spuren von Geröllen, welche sich übrigens auch als Maasgerölle erweisen. Darüber zieht sich 1 m lauter kantiges Diluvium aus Feuersteinsplintern zuweilen mit sehr grossen Blöcken. Die durch Kreuzschichtungen charakterisierten Sandschichten bezeichnen eine Periode ruhig fliessenden Wassers, die isolierten und meist nur mangelhaft oder gar nicht gerundeten Blöcke in den Maasschichten kennzeichnen einen kurzen Flusstransport vom Orte ihrer Ablösung weg und dann eine Weiterverfrachtung durch Grundeis bis hierher. Das kantige Diluvium endlich, welches nach oben den Abschluss bildet, deutet auf lokalen Schotter, der von Süden her der Maas zugeführt worden ist.<sup>1)</sup>

Die Südgrenze der Maasschotter lässt sich von hier weiter nach Osten verfolgen bis Rumpen östlich von Richterich. Die zahllosen Feuersteinsplinter über dem Maasdiluvium am Bahnhof von Kohlscheid und in Rumpen, welche schon südlich vom eigentlichen Maasdiluvium in Berensberg und Laurensberg bis auf den Schneeberg, andererseits im Aachener Kessel südlich von Richterich massenhaft vorkommen und nördlich an Rumpen vorbei dem Tal entlang weiterziehen, bezeichnen den früheren Lauf der Wurm in einem um 55 m höheren Niveau zu einer Zeit, als der Aachener Kessel noch nicht eingebrochen war. Die alte Wurm sammelte die Feuersteine, mit denen der Aachener Wald bedeckt ist, und mündete ursprünglich bei Laurensberg und Berensberg in die Maas. Als diese aber nach Norden zurückwich, überlagerte die Wurm mit ihrem Schutt die Maaskiese und grub später ihr tiefes und steiles Tal. Auf der Ostseite des Wurmtales stösst man von Süden kommend in Bardenberg wieder auf die Maaskiese; ferner im Dorf Euchen. Auch noch südlich von der Strasse Weiden-Eschweiler sind sie sehr deutlich auf den Feldern nachzuweisen. Bei Kinzweiler und in der zwischen Dürwiss und Hehlrath liegenden Kiesgrube sind dieselben sehr schön aufgeschlossen, und die bezeichnenden Blöcke von Burnotien, Porphyroid von Mairus, von grossen kambrischen Quarziten und Feuersteinklumpen sind reichlich vorhanden. In der Kiesgrube nördlich von Frohnhoven sind die Maaskiese in einer Mächtigkeit von wenigstens 15 m zu sehen.

Sogar jenseits der Rur konnten die Maaskiese noch nachgewiesen werden bei Hambach am Weg nach Steinstrass, wo sie auch unter die rheinische Hauptterrasse unter-

<sup>1)</sup> Die von Herrn Prof. Holzapfel in seinen Beobachtungen im Diluvium der Gegend von Aachen bei Gut Beulardstein im Aachener Kessel erwähnten Maaskiese lassen sich nicht nachweisen. In der ganzen Umgebung traf ich dort nur solche Maaskiese, die als Wegeschotter von Kohlscheid hergeholt waren.

tauchen. In dieser Kiesgrube findet sich oben 2 m dunkelbraunes Rurgeröll, welches mit rheinischen Kieselschiefern vermischt ist; auch eine Trachytplatte rheinischen Ursprungs wurde darin beobachtet. Darunter folgen 3 m roter Rheinsand mit nur dünnen Geröllstreifen; jedoch sind darin einige kantige Feuersteine entdeckt worden. Darunter liegt am Boden des Aufschlusses, scharf abgesetzt, weissliches bis hellgelbes Maasdiluvium mit dicken kantigen und auch mit runden Feuersteinen, nach unten geht der Maaskies rasch in hellgelben tonigen Sand über. Das spärliche Vorkommen von kantigen Feuersteinen in dem die Maaskiese überdeckenden roten Rheinsande kann nicht anders erklärt werden als entstanden durch Erosion weiter südöstlich liegender Maaskiese oder aber durch eine frühere Einmündung der Rur in den Rhein weiter oberhalb bei Düren, wovon später die Rede sein wird.

Hambach ist der südlichste Punkt östlich der Rur, wo Spuren der Maas nachgewiesen wurden. Es ist zugleich auch der östlichste, da schon einige Kilometer weiter im Osten in der tiefen Kiesgrube bei Steinstrass und noch weiter im Nordosten bei Niederembt nichts als rheinisches Material vorhanden ist ohne jegliche Spur von Feuersteinen. Der Rhein der Hauptterrassenzeit ist ja wie schon erwähnt feuersteinfrei. Die Maaskiese tauchen eben hier tief unter oder, was viel wahrscheinlicher ist, sie sind durch den westwärts vordringenden diluvialen Rhein vollständig fortgewühlt worden.

Am Ostrande des Rurtals lassen sich die Maaskiese weiter nach Norden verfolgen. Auf der Merscher Höhe bei Jülich ist auf dem Schützenplatz der Maaskies mit seinen kantigen und gerundeten Feuersteinen unter dem Rheinkies durch frühere Schanzenarbeiten aufgescharrt. Etwas weiter nordwestlich bei der Schwedenschanze unweit Broich liegt unten in den Hohlwegen staubiger hellgelbgrauer Tonsand, darüber etwa  $\frac{1}{2}$  m Maasschotter mit dicken Feuersteinen. Hierüber zieht sich wieder eine dünne Lage Rheingeröll, und die obersten Zentimeter des Aufschlusses sind Rurschotter. Man kann also hier drei verschiedene Diluvien übereinander liegen sehen. In der Kiesgrube westlich von Gevenich ist unten reiner Maaskies, weisslich mit grösseren Blöcken — es lag dort im Herbst 1908 ein Vennquartzitblock von 1 m Durchmesser —, darüber folgt, sehr scharf abgesetzt, 4 m feiner Rheinkies, welcher nur auf der Grenzschicht kleinere Brocken führt. Darüber endlich lassen sich auf den Feldern eckige graugrüne Rurgrauwacken nachweisen. Dieselben sind plattenförmig und viel grösser als der darunter liegende Rheinkies, in welchem das Graugrüne nur selten vorkommt. Diese Grube eignet sich sehr gut, den Unterschied zwischen Maas- und Rheinkies klarzumachen. In der Kiesgrube hinter dem Bahnhof Baal liegt zu oberst etwa 3 m hoch gelbroter kiesiger Rheinsand, darunter ein schwaches Band Maasschotter mit Blöcken und vielen kantigen und runden Feuersteinen, noch tiefer kommen 10 m Sand-schichten fast ohne Geröll. Weiter östlich, in Lövenich am Wege nach Erkelenz und am Ostrande des genannten Dorfes liegen oben etwa 2 m roter Rheinkies, darunter lauter Maasschotter mit kleinen Blöcken.

Nach diesen Untersuchungen muss die diluviale Maas nach Osten bis zu folgender Linie vorgedrungen sein. Sie floss am Gebirgsrande, zunächst in einer Meereshöhe von 200 m, von Visé über Mechelen nach Orsbach und Richtrich, von da über Würselen und Dürwiss nach Hambach. Ihre östlichsten vom Rheinkies überdeckten Spuren ziehen am Ostrand des Rurtals entlang von Hambach nach Stetternich, Broich und Lövenich. Es soll nicht verschwiegen werden, dass an einigen Stellen noch südlich von dieser Linie ihre Spuren entdeckt wurden. In der Tertiärsandgrube hinter der chemischen Fabrik Rhenania in Stolberg fand ich im Diluvium einen roten Eisenkiesel und zwei graue Kiesel-

schiefer der Maas. Ähnliche Spuren ergaben sich auf dem Hang zwischen Eschweiler-Pumpe und Bergrath und bei Hüheln. Da aber diese Spuren so spärlich sind und durch lokale Schotter und Indekiese ganz zurückgedrängt werden, so ist es zweifelhaft, ob die Maas hier längeren Aufenthalt genommen hat. Weil die betreffenden Gerölle in Stolberg in lokalem Blockdiluvium, das später noch zu besprechen ist, vorkommen, so lässt sich auch an eine Aufstauung eiszeitlicher Wassermassen denken, bei der durch Brandung und Strömung ähnlich wie entlang den heutigen Meeresküsten die Steine mit der Zeit grosse Strecken fortbewegt wurden. Doch soll hier einem späteren Urteil nicht vorgegriffen werden.

## :: Die Wanderungen der Strombetten von Rhein und Maas. ::

Die Strombetten von Rhein und Maas haben sich im Laufe der langen Zeiträume des Diluviums durch Wanderung beständig verschoben. Bis jetzt kann folgendes gesagt werden. Die Maas muss ursprünglich noch ziemlich von Westen her über das jetzige Rurtal hinaus vorgezogen sein, da ihre Schottern am Ostrande des Rurtals bei Hambach, Broich und Lövenich noch absolut rein und nicht mit Rheinschotter vermischt sind. Da die ersteren ferner bei Baal in einer Mächtigkeit von mindestens 10 m auftreten, muss die ursprüngliche diluviale Mündung der Maas in den Rhein im Vorgebirge, etwa in der Gegend von Berghem gesucht werden. In jener Gegend muss der Nachweis gesucht werden, ob die Maaskiese, die bekanntlich überall unter die Rheinkiese niedertauchen, mit der Rheinhauptterrasse wirklich gleichaltrig sind oder nicht. Die tiefsten Lagen der Hauptterrasse, welche sich durch ihre grauweiße Farbe und feine Geröllführung auszeichnen, bezeichnen eine etwas ältere Stufe und kommen ihrem äusseren Aussehen nach fast mit den Maaskiesen überein. Diese älteren Lagen treten besonders am Westrande der Rheinkiese zu tage, bei Ober-Drees, Euskirchen, Merzenich, Nord-Düren und Leiffarth bei Würm. Aber vor dem letzteren Orte machen die Maaskiese plötzlich Halt, und die weissgrauen Rheinsande beginnen gleich mit grosser Mächtigkeit. Wenn sie noch älter sind als diese Rheinsande, d. h. wenn sie unter diesen weiterziehen, was durch Bohrungen zu ermitteln wäre, so hätten die belgischen Geologen recht, die ihnen oberpliocänes Alter zuschreiben. Oestlich der Linie also, wo die Maaskiese unter die rheinische Hauptterrasse untertauchen, muss bei den geologischen Kartierungen nachgewiesen werden, ob dieselben älter als die Rheinkiese und vielleicht gar mit den Kieseloolithschottern gleichartig sind.

Jedenfalls floss der Rhein in jener Zeit ziemlich im Osten, ungefähr wie heute. Die Rhein-Maas-Mündung bewegte sich in der Folgezeit wahrscheinlich zunächst noch etwas nach Norden, um dann westwärts zu wandern. Infolge einer dann eintretenden allgemeinen Landsenkung nach Westen verlegten Maas und Rhein ihre Betten ebenfalls mehr westwärts, so dass nunmehr der Rhein das verlassene Bett oder vielleicht Delta der Maas kreuzte. Eine solche allgemeine Landsenkung im Westen nehmen auch die belgischen Geologen an. So lange aber die Altersfrage nicht gelöst ist, lässt sich nicht sagen, ob Maas und Rhein gleichzeitig sich nach Westen drehten oder ob der Rhein erst viel später nachfolgte. Im Osten sind hierbei die Maaskiese vom Rhein wohl gänzlich fortgeführt worden, im Westen liess er sie grösstenteils liegen und ging über sie weg. In Rhendahlen nämlich trifft man im Rheinkies jene kantigen Feuersteine, welche aus der Maas stammen; in Odenkirchen sah ich einen Burnotkonglomeratblock, welcher aus den dortigen Sandgruben stammen muss, und in einer Ziegelei zwischen München-Gladbach und Viersen fanden sich im rheinischen Material, wenn auch selten, grosse Feuersteinklumpen. Alles das rührt von der Maas her, und

es wurde wahrscheinlich aus der Gegend von Grevenbroich, bis wohin die Maas vermutlich vordrang, vom Rhein aufgewühlt und hierher geführt. Auf den Süchtelner Höhen lagert nur wenig Rheinschotter auf dem Tertiärsande; er führt aber viele kantige Feuersteine der Maas, welche jedenfalls auch jetzt verschwundenen Maaskiesen entnommen worden sind. Bei Wassenberg nordöstlich von Heinsberg, am Ostrande des Rurtals, sind beide Schotter zu gleichen Teilen gemischt; bei Brüggem im Swalmtal sind sie ebenfalls vermengt, doch scheint das Rheinmaterial zu überwiegen. Auch weiter südlich bei Koslar und Merzenhausen, ferner, wie schon früher erwähnt, bei Pattern, Aldenhoven und Freialdenhoven zeigen die Rheinkiese schon etwas Feuersteine, welche sie aus den Maaskiesen aufgewühlt haben.

Nach den beobachteten Tatsachen scheint also der Vorgang folgender gewesen zu sein. Die älteste diluviale Maas bewegte sich in gerader Richtung von Würselen nach Hambach und weiter nach Osten, als der Rhein sein Bett ebenfalls noch ziemlich im Osten hatte. Sie drehte sich später immer mehr nach Nordwesten, während ihr der Rhein langsam folgte. Durch das andauernde langsame Sinken der Niederrheinischen Bucht wurde aus der Nordwest- allmählich eine Westdrehung, und der Rhein ging über die früheren Schotter der Maas hinweg. Maas und Rhein flossen also damals scharf nach Westen. Der Rhein ging über Heinsberg, die Maas bog wahrscheinlich schon weiter südlich um und auch der Zeit nach viel früher als der Rhein. Später veranlasste eine geringe Hebung der holländischen Küste eine Rückwanderung von Rhein und Maas. Der Rhein zog sich aus dem Westen zurück und verweilte lange Zeit in dem Bette der Niers, das er von Neuss aus an Viersen vorbei und später von Krefeld aus durchfloss. Die Maas kehrte ebenfalls wieder nach Norden in ihren heutigen Lauf über Roermond und Venlo zurück. Beide Ströme haben auch heute ihr Bestreben, nach Osten zu gleiten, nicht aufgegeben. Die Maas hat von Roermond bis unterhalb Nijmegen ihr rechtes Ufer zu einem Steilufer ausgenagt, und auch der heutige Rhein ist ziemlich nahe an seinem alten Steilufer im Osten.

::

## Die diluviale Rur.

::

Schon nach dem Ausgeführten lässt sich vermuten, dass die Rur zuerst in den Rhein und erst viel später in die Maas geflossen ist. Als die Maas am weitesten nach Osten ausbog, kann die Rur, die damals gewiss noch ein sehr seichtes Tal hatte, in den Rhein oder in die Maas gemündet haben. Nachweisen lässt sich das nicht mehr, da ihre Absätze durch spätere Stromverlegungen längst beseitigt sind. Wo die Rur das Gebirge verlässt, da zeigen ihre höchsten Spuren bei Ober-Maubach und Bogueim eine Meereshöhe von 280—290 m.<sup>1)</sup> Die pliocäne See, die sich von Euskirchen her dem Gebirgsrande entlang ausdehnte, drang bei Drove und Soller bis zu 200 m heutiger Meereshöhe vor, ja bei Wollersheim bis zu 220, bei Schwerfen bis zu 230 m.<sup>2)</sup> Es darf nicht ausser acht gelassen werden, dass diese Schichten eben während des Diluviums in ein bedeutend tieferes Niveau gerückt sind und dass sie vorher noch reichlich 50 m höher lagen. Da nun im Pliocän von Drove gar keine Rurgerölle, ja überhaupt keine Gerölle zu finden sind und auch sonst, z. B. bei Berzbuir, nur sehr selten in roten Sandstreifen einige Gerölle von lokaler Natur vorkommen, so kann keine pliocäne Rur hier gemündet haben. Vielmehr muss eine solche Mündung weiter süd-

<sup>1)</sup> Vergl. Beobachtungen über die Bildung des Rurtals.

<sup>2)</sup> G. Fliegel. Pliocäne Quarzschotter.

lich im Gebirge vermutet werden in einer jetzigen Höhe von etwa 300 m, bis zu welcher die pliocäne See vorgedrungen sein wird. Heute sind jedoch jene höchsten Lagen etwa in der Gegend von Nideggen längst fortgespült. Es müssen demnach selbst die am höchsten liegenden Gerölle bei Bogheim diluvial sein, und das Rurtal muss sich somit an dieser Stelle im Diluvium um etwa 140 m vertieft haben. Man ist also gezwungen, auch im Diluvium noch eine Senkung der Niederrheinischen Bucht am Gebirgsrande von Düren von über 100 m anzunehmen.

Im Diluvium lassen sich die Spuren der Rur gut verfolgen. Nach Osten ist sie ziemlich weit aus ihrem heutigen Bett herausgetreten. Auf der Strecke zwischen L e v e r s b a c h und B o i c h sind echte Rurgerölle an mehreren Stellen bis zur Höhe von 250 m nachgewiesen worden. In dem Geröll über der Sandgrube am Nordende von D r o v e konnte die Rur noch nachgewiesen werden an einigen dunklen, körnigen Grauwacken in einer Meereshöhe von 195 m, ferner 1 Kilometer weiter nördlich in einer Höhe von 190 m: beide Fundstellen sind 2 Kilometer vom heutigen Rurlauf entfernt. Erst in der Mitte zwischen S t o c k h e i m und Düren überschreiten die dunkelgrauen oder blaugrauen Grauwacken der Rur den das Rurtal im Osten begrenzenden Höhenrücken und ziehen von da nach Nordosten. Zwischen B i n s f e l d und F r a u w ü l l e s h e i m, wo durch Drainagearbeiten der tiefliegende Kies hochgebracht ist, sind dunkle Rurgerölle ab und zu unverkennbar und lassen sich auch, wenngleich sehr spärlich, bei emsigem Absuchen in der Elleniederung nordwärts verfolgen.

Es muss aber nach den letzten Untersuchungen noch ein Schotter bei S t o c k h e i m, J a k o b w ü l l e s h e i m, B o i c h und T h u m als Rurdiluvium angesprochen werden, welcher von mir wegen seiner abweichenden Beschaffenheit lange für etwas anderes gehalten und anfänglich mit dem ähnlichen Schotter der E r f t in Beziehung gebracht worden ist. Diesen Geröllen nämlich fehlen die dunklen Grauwacken und die Vennquarzite ganz, dafür zeichnen sie sich aus durch ihren verhältnismässigen Reichtum an abgerollten Feuersteinen. Sie bestehen zur Hälfte aus Buntsandstein, zur anderen aus grau-, grün- und braungelben Grauwacken, welche schön geschliffene, platte Gerölle darstellen. Diese Art Schotter scheint eine Eigentümlichkeit einer etwas älteren Rur zu sein, die wir hier vor uns haben. Östlich der Strasse von Drove geht dieses Rurdiluvium bei B o i c h bis 260 m hinauf und zieht sich langsam sinkend nach T h u m hinüber, wo es noch in der Nähe der Kirche und südlich vom Dorfe nachgewiesen wurde. Die Grenze geht von hier nach einem 500 m westlich von S o l l e r gelegenen Punkte, um von da zwischen Jakobwüllesheim und Kelz hindurch nach Isweiler bei F r a u w ü l l e s h e i m weiterzugehen. Von dieser Stelle an läuft die Grenze über E s c h w e i l e r über Feld und G o l z h e i m östlich an Niederzier vorbei nach Jülich.

Am Steilrande bei E l l e n und H a m b a c h ist kein reiner Rurschotter mehr nachzuweisen. Jedoch liegt bei Hambach am Wege nach Steinstrass zuoberst 2 m hoch gemischtes Geröll von Rhein und Rur, und die kleinen eckigen Blöcke am Grunde dieses Diluviums deuten vermutlich wieder einen Transport mit Grundeis an. Das rheinische Material — es wurden eine Trachytplatte und zahlreiche Kieselschiefer gefunden — ist von der Rur aufgearbeitet, d. h. weiter im Süden aus den Rheinkiesen aufgewählt worden. Wir haben hier wahrscheinlich eine alte Einmündung der Rur in den Rhein. Da unter diesem gemischten Diluvium 3 m echter Rheinschotter mit kleinkiesigen Geröllbändern liegt, so muss die Rur etwas früher noch mehr südlich in den Rhein gemündet haben, etwa bei Düren. Auch am Hange bei B r o i c h und bei G e v e n i c h nördlich von Jülich sind noch Rurgerölle nachzuweisen; sie reichen aber nur knapp vom Tal her auf die Höhe des Rückens hinauf.

Nach Westen hin hat sich einst die Rur ebenfalls weiter als heute ausgedehnt. Sie floss in einer Meereshöhe, welche heute, nach dem Absinken der Schollen noch 200 m beträgt, von

Kreuzau südlich an Berzbuir vorbei und von da um die äussersten Häuser im Süden und Westen von Birgel herum nach Weyerhof hinter Gürzenich; dann an Derichsweiler im Südwesten vorbei über Schlich in gerader Richtung bis zum Eisenbahneinschnitt vor Langerwehe, 500 m östlich von Jüngersdorf. Dort sind die Spuren der Rur von den Schottern der Wehe überdeckt. Die Wehe floss hier einst in die Rur. Man findet das Rurgeröll erst wieder, wenn man die Weheschotter nach Osten umgeht. Wendet man sich von Jüngersdorf östlich nach der Mitte zwischen Rothaus und Geich, geht dann südlich um Geich herum und nimmt die mittlere Richtung zwischen Lucherberg und Pier, so hat man das Wehegeröll zur Linken, das Rurgeröll zur Rechten. Verfolgt man von Geich aus südwärts am Weg nach Rothaus die Schotter im frisch ausgestochenen Graben, so erkennt man sehr deutlich in der ersten Hälfte des Weges die eckigen Weheschotter und nachher die Rurschotter.

Die Rur drang aber zu damaliger Zeit nördlich von Lucherberg auch noch über das heutige Indetal hinüber. Westlich von Altdorf treten nämlich zugleich mit den Rheinschottern und Indekiesen dicke Buntsandsteingerölle der Rur auf dem Plateau auf. Weiter im Nordwesten, von Bourheim bis nach Engelsdorf, tritt die Rur rein auf den Feldern auf, nur hie und da trifft man einige Gerölle der Inde dazwischen. In Engelsdorf sind die Maaskiese wieder blossgelegt, die Rheinkiese erscheinen aber zugleich mit Rurgeröllen wieder im Nordwesten der Häuser von Engelsdorf kurz vor der Chaussee Aldenhoven-Merzenhausen, jedoch nur auf eine kurze Strecke. Zwischen Merzenhausen und Ederen wurden ebenfalls noch etwas Rurgerölle über den Maaskiesen gefunden, ebenso am Ostende von Gereonsweiler und bei Lindern. Die Grenze der Rurschotter zieht demnach östlich an Lucherberg vorbei nach Altdorf, Bourheim, Engelsdorf und dann nach Nordwesten weiter an Edern und Gereonsweiler vorüber nach Lindern.

::

## Inde und Wehe.

::

Auch die Inde lag im Diluvium wesentlich höher als heute und hat in einer Meereshöhe von ungefähr 200 m, 60 m höher als jetzt, bei Eschweiler das Gebirge verlassen. Ihre äussersten Spuren nach Nordwesten liegen auf der Höhe von Röhe nach Dürwiss und Pützlohn hin überall auf den Feldern. Zu oberst in der Kiesgrube zwischen Dürwiss und Lürken sind die Indekiese über den Maaskiesen noch eben nachzuweisen. Über der Kiesgrube bei Frohnhoven hat man noch schwache Spuren, 1 Kilometer östlich von Pättern liegt ihre westliche Grenze und bei Bourheim treten sie mit Rur- und Rheinkiesen gemischt auf. Die Inde floss also im Westen an Röhe und Hehrath vorbei nach Frohnhoven und Lohn, um sich südlich von Bourheim mit der Rur zu vereinigen.

Im Südosten sind die Verhältnisse etwas verwickelter. In dem Einbruch von Hastenrath und ebenso in dem von Hücheln-Heistern finden sich keine Indegerölle. Dieselben liegen zwar noch von der Inde aus bis an die Kirche in Bergrath in dicker Schicht, ihre Südgrenze folgt aber der Bahn Aachen-Düren bis nach Hücheln und Weisweiler. Hier tritt ein andersartiges Geröll hinzu, das der Wehe angehört und dessen richtige Scheidung vom Indegeröll anfangs nicht geringe Schwierigkeiten machte. In strittigen Fällen musste der Mangel an dickgeaderten Vennquarziten für die Wehe entscheiden.

Über den Kalkgruben bei Wenaugewahrt man unter etwas Lehm Gerölle einer älteren Wehe in einer Meereshöhe von 210 m. In derselben Höhe liegt dieses Wehediluvium

auch im Dorf Heistern, lauter eckige Geschiebe, meist klein und krümlig, es sind aber auch grössere halbgerundete und harte Plattenquarzite dabei. Dieses eigentümliche Geröll lässt sich auf dem Rücken Heistern-Langerwehe nach Norden hin bis in die Ebene hinaus verfolgen. Merkwürdig ist, dass diese Wehegerölle nur oben auf dem genannten Rücken liegen, während dicht dabei die Sohle des Einbruchs Heistern-Hücheln ohne jedes Geröll ist,<sup>1)</sup> so dass oft der nackte Felsboden zutage tritt. Hätte diese diluviale Senke zu jener Zeit schon bestanden, so wären die Wehe mit Leichtigkeit in dieselbe hineingeflossen und hätte von nun an bis heute ihren Lauf über Wenau-Heistern nach Hücheln bei Weisweiler nehmen müssen. Der Einbruch Heistern-Hücheln bestand also damals noch nicht, sondern er war vielmehr ein Rücken von wenigstens 220 m Höhe, d. i. höher als der heutige von Heistern nach Langerwehe ziehende, und konnte so von der damaligen Wehe nicht überschritten werden. In der späteren Zeit wurde das untere Wehetal infolge der Senkungen nördlich von Langerwehe durch Erosion tiefer gelegt, so dass die Wehe durch die bald erfolgenden Bodensenkungen hinter Hamich und Heistern nicht mehr aus ihrer Richtung abgelenkt werden konnte.

Auch in der Ebene bei Langerwehe lagert das kleine kiesige, krümlige Wehematerial in grosser Ausdehnung. Die Felder zwischen Gut Merberich und der Frenzerburg im Westen bis über die heutige Wehe im Osten hinaus sind ganz übersät davon. Die spätere Wehe, welche bei Langerwehe über den Rücken nach Osten nach Jüngersdorf und Geich vordrang, führte bereits dickere und buntere Gerölle, was an dem Feldweg von Stütgerloch nach Ober-Geich in den Böschungen des Grabens gut zu sehen ist. Dies ist leicht zu erklären. Anfangs floss die Wehe ruhigen Laufes auf einer Hochfläche dahin und führte nur kleine Geschiebe, ja krümlige Bröckchen ohne Spuren von Abschleifung. Mit dem Beginn der Senkung im Norden trat starkes Gefälle ein und das Wasser bewegte nun dicke Gerölle fort, welche stärker abgeschliffen wurden.

Von Frenzerburg nach Luchem und Lucherberg verläuft anscheinend die Scheide der Inde- und Wehegerölle, nach den Steinen auf den Feldern zu urteilen. Am Westhange von Lucherberg über dem Braunkohlentagebau liegen überall grobe Indekiese, vor allen Dingen blaue dickgeaderte Vennquarzite, abgerundete Tertiärquarzite und hie und da Blöcke von grosser Schwere. Am Tor der Fabrik steht ein abgeschliffener Vennquarzitblock von 1,20 m Durchmesser, daneben Blöcke von Kohlensandstein. Auch die Wehe mündete zeitweise hier in die Inde, was vereinzelte Anhäufungen von feinen schwarzen Schieferplättchen beweisen. Die Süd- und Ostgrenze für die Indekiese geht demnach über Pumpe bei Eschweiler, Bergrath, Hücheln, Luchem, Lucherberg. Die Grenze für die Geschiebe der Wehe zieht hinter den Kalkbrüchen von Wenau vorbei nach Heistern, von hier dem Wege nach Langerwehe entlang nach Gut Merberich, schneidet 750 m westlich vom Bahnhof Langerwehe die Eisenbahn und geht von da im Bogen nach Luchem und Lucherberg. Im Osten verläuft ihre Grenze der Eisenbahn parallel, von dem heutigen Wehetal nach Jüngersdorf und von hier, wie früher schon angegeben, um das Dorf Geich im Süden herum. Von der Kirche in Geich zieht die Grenze weiter geradewegs auf das Westende von Pier zu und schwenkt zwischen Pier und Lucherberg nach Nordwesten nach der Inde. Da sich die Geschiebe der Wehe im Osten mit den darunter liegenden Rurgeröllen mischen und zuletzt immer vereinzelter vorkommen, so hat hier die Wehe eine Zeit lang direkt in die Rur gemündet und diese Mündung hat sich von Geich über Lucherberg hinaus nach der Inde verschoben.

<sup>1)</sup> Die hier auftretenden runden Feuersteine sind kein Flussgeröll, sondern stammen aus fortgespültem Tertiärsand. Sie ziehen aus Belgien bis zu einer südlichen Grenze Aachener Stadtwald-Büsbach-Gressenich-Gey-Kreuzau-Vettweiß. In den Rheinkiesen treten sie erst zwischen Bedburg und Grevenbroich allgemein auf und ziehen weiter nach Vohwinkel.

::

## Frühere Nebenflüsse der Rur. Die Erft.

::

Von Thum bis nach Frauwüllesheim, also auf einer Strecke von 12 Kilometern, grenzt an den ältesten Rurlauf eine sehr dicke Kiesablagerung an. Diese Kiese, welche aus Buntsandstein bestehen, sind diluviale Geröllablagerungen der drei Quellbäche des Rotbaches, nämlich des Wollersheimer-, Bruch- und Bleibaches. Die drei Bäche flossen während langer Zeiträume des Diluviums entgegengesetzt zu ihrer heutigen Nordostrichtung nach Nordwesten. Bei der jetzigen Richtung hätte sich nämlich am Gebirgsrande von Eicks nach Bürvenich und weiter bis in die Nähe von Wollersheim kein Buntsandsteingeröll ablagern können, da das Gebirge hier aus Muschelkalk besteht. Auch die breiten Höhenrücken zwischen diesen Bächen könnten nicht bis über 2 m dick über dem tertiären Untergrunde mit Diluvium bedeckt sein, wenn dieselben von jeher wie heute nach Nordosten zur Erft geflossen wären. Alles Buntsandsteingeröll vollends nördlich vom Neffelbach, von Wollersheim bis Bessenich gerechnet, kann durch jetzige Bäche überhaupt nicht dorthin geführt worden sein, da in diesem Gebiet solche gar nicht existieren und da auch der obere Neffelbach ganz ausserhalb der Formation des Hauptbuntsandsteins liegt. Wir treffen aber hier oft auf sehr grosse Mächtigkeiten des Diluviums. So ist in der Nähe des Bahnhofs Vettweiss in einem Brunnen ca. 12 m Eifelkies durchbohrt, ohne dass der darunter vermutete Rheinkies erreicht wäre.

Ein letzter Beweis endlich, dass sich die Zuflüsse des Rotbaches ursprünglich nach Nordwesten in die weit nach Osten ausbiegende diluviale Rur ergossen, muss in dem Verlaufe der Ostgrenze der Eifelkiese gesehen werden. Diese Ostgrenze ist eine ziemlich gerade über Ober-Wichterich, Rövenich, Kelz und Frauwüllesheim laufende Linie. Nur da wo diese Linie bei Sievernich vom heutigen Neffelbach und bei Wichterich vom Rotbach überschritten wird, ziehen sich sehr schmale Eifelgeröllstreifen weiter in die Ebene hinaus. Wären aber die Zuflüsse des Rotbaches und der Neffelbach von jeher zur Erft geflossen, so müsste sich heute ihr Diluvium in grosser Breite weit in die Erftebene hineinziehen, was nach dem eben Gesagten nicht der Fall ist.

Die Erftebene wurde weiter nördlich an zahlreichen Stellen untersucht, aber weder in der Richtung Friesheim-Erp-Gladbach noch in derjenigen von Lechenich-Pingsheim-Nörvenich-Eschweiler über Feld oder Blatzheim-Buir konnte festgestellt werden, dass die Nebenflüsse der Erft ihre jetzigen Täler jemals verlassen haben. Es bleibt also nur übrig anzunehmen, dass Neffel-, Wollersheimer-, Bruch- u. Bleibach nach Nordwesten zur Rur abflossen und erst viel später, als die Erftebene sich durch Absinken an zahlreichen Bruchlinien tiefer legte, nach Nordosten durchbrachen. Dort schnitten sie ihre Rinnen stellenweise tief in den Rheinkies ein. Von den Zuflüssen des Rotbaches muss der im östlichen Kermeter entspringende Wollersheimerbach die zahlreichen Feuersteine mitgebracht haben, die nordwärts vom Neffelbach, namentlich bei Soller, Frangenheim und Vettweiss so häufig unter den Geröllen auftreten. Die Südgrenze der Feuersteine scheint von Ginnick nach Füssenich zu gehen, denn südlich von dieser Linie sind keine mehr gefunden worden. Der Kermeter hatte demnach früher gerade so eine Decke aus Feuersteinen, wie das Plateau zwischen Rur und Urft und das Hohe Venn.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Es sei kurz darauf hingewiesen, daß die höheren Flußterrassen der Rur von Rurberg bis Heimbach ziemlich viel Feuersteine enthalten. Auch zwischen Olef und Herhahn, 140 Meter über der Olef wurde auf den Feldern ein Feuerstein aufgehoben. Endlich ist mir an der oberen Ahr bei Antweiler eine feuersteinführende Flußterrasse bekannt.

Der Wollersheimerbach ging bei Wollersheim direkt über den heutigen Neffelbach weg nach Norden, da das durch einen Einbruch entstandene obere Neffelbachtal noch nicht vorhanden war. Erst später bog er beim ebengenannten Dorf, wo er noch heute bequem ins Neffelbachtal geleitet werden könnte, nach Osten, um dem Rotbach zuzufliessen. Bruchbach und Bleibach bedeckten den Rücken von Zülpich bis Wollersheim und ebenso die eingesunkene Bucht Zülpich-Bürvenich-Schwerfen mit ihrem Buntsandsteingeröll, das in der Tiefe bei Merzenich denselben Charakter hat wie oben auf dem Rücken bei Langendorf.

Die Grenze des Diluviums der oben genannten Nebenbäche der Erft zieht von Thum nach Wollersheim, Bürvenich, Floisdorf, Eicks, Kommern, Firmenich, Satzvey und Euenheim, wo sie an die Geröllgrenze der Erft selbst stösst. Im Osten ging die Grenze ursprünglich von Frauenberg nach Rövenich, denn jenseits dieser Linie nach Wichterich zu sind die Eifelkiese nicht mehr rein, sondern enthalten bereits einzelne rheinische Kieselschiefer, die aus den darunterliegenden Rheinkiesen aufgewühlt worden sind. An eine Einmündung in den Rhein kann jedoch nicht gedacht werden, weil diese Erscheinungen auch weiter nach Nordwesten am Rand des Eifeldiluviums und zwar in ziemlich grossem Masstabe auftreten müssten. Das ist aber bei Dirlau und Kelz nicht der Fall und der Rhein war, als das Abschwenken der Erftbäche eintrat, längst nach Osten zurückgewichen.

Wir kommen nun zum Diluvium der Erft selbst. Dasselbe besteht im Gegensatz zu dem des Rotbaches zum grössten Teil aus Grauwacken von meist grauer und grünlicher Farbe. Heute fliesst die Erft von Iversheim bis Kirspenich in einer flachen Ebene und durchbricht bei Weingarten die letzte ihr entgegenstehende Gebirgsmauer, um bei Euskirchen in die Niederrheinische Bucht einzutreten. Es lässt sich aber leicht nachweisen, dass der grosse Muldeneinbruch von Firmenich-Satzvey-Iversheim erst während der Diluvialzeit erfolgt ist. Erftgerölle habe ich über dem erwähnten Einschnitt bei Weingarten vom heutigen Bett die Anhöhe hinauf verfolgen können bis zu 265 m Meereshöhe, also 65 m über die Talsohle. Auch auf der gegenüberliegenden Seite bei Kirspenich ziehen sie die Höhen hinauf und wurden bis zur Meereshöhe von 270 m, also 50 m über der Talsohle nachgewiesen. Westlich von Iversheim sind die Erftgerölle auf dem Rotenberg bis zur Erhebung von 310 m, 70 m über dem Flussbett, und im Winkel zwischen Erft und Eschweilerbach auf dem Uhlberg bis 75 m über der heutigen Erft beobachtet worden. Sogar die alten Gerölle des Eschweilerbaches liessen sich westlich von Gilsdorf 40 m über seinem heutigen Bette nachweisen. Nie und nimmer wäre also damals die Erft 65 m hoch über jene Gebirgsmauer bei Weingarten hinweggeflossen, hätte die Mulde von Antweiler schon von jeher bestanden und sich nicht erst nachträglich während des Diluviums gebildet. Eine gute Höhenschichtenkarte lässt uns sogar noch einen zweiten diluvialen Einbruch erkennen mit den Dörfern Nöthen und Gilsdorf als Mittelpunkt, und die zuletzt erwähnten Gerölle des Eschweilerbaches am Rande des Kessels bekräftigen diese Tatsache.

Der Gedanke lag nahe auch bei der Erft eine ursprüngliche Nordwestrichtung von Iversheim nach Satzvey zu vermuten. Dahin gehende Untersuchungen bei Wachendorf, Lessenich und Satzvey hatten jedoch keinen Erfolg. Auch wurde es bei weiteren Nachforschungen klar, dass keine Urft ihre Gerölle jemals über das Gebirge weg in die Gegend zwischen Mechernich und Zülpich gebracht haben kann, was ich in meiner früheren Arbeit über das Rurtal vermutet hatte. Jene Einsattelung im Gebirge zwischen Mechernich und Kall ist lediglich eine Folgeerscheinung der diluvialen Gebirgsabbrüche am Rande der Niederrheinischen Bucht. Eine ehemalige Nordwestrichtung der Erft musste aber trotz dieser Feststellungen weiter im

Norden gesucht werden. Von R h e d e r über Billig bis in die Nähe von W i s s k i r c h e n und E u e n h e i m sind auf den Feldern Ertfgrauwacken nachgewiesen. Auch am Nordhange des Billiger Waldes habe ich, wenn auch spärlich, solche Gerölle gefunden u. a. am Wege, der in der Mitte zwischen Billig und Veynau den Berg hinaufzieht, und zwar in einer Meereshöhe von 215 m. Jenseits des Veybaches treten die Spuren der Erft östl. von Euenheim wieder auf. Im Westen dieser Ortschaft könnten sie noch vorhanden sein, es sind aber keine Aufschlüsse vorhanden, die den Untergrund der hier liegenden Schotter des Veybaches erkennen liessen.

Die sichtbare Grenze der Ertfgerölle zieht von Euenheim nordwärts an Elsig und Frauenberg vorbei und folgt der schmalen Trockenrinne des sogenannten Flutgrabens nach L o m m e r s u m zur heutigen Erft. Dieser Flutgraben ist offenbar ein früheres Bett der Erft, als sie in der Gegend von Frauenberg nach Nordosten umschwenkte, denn an den Hängen und auf der Sohle desselben sind Ertfgerölle häufiger als sonstwo. Früher jedoch könnte die Erft dennoch dem Gebirgsrande entlang nach Düren geflossen sein, wie es mit ihren Nebenflüssen Neffel- und Rotbach der Fall gewesen ist. Es lässt sich leider nur vermuten, aber unter den gegebenen Umständen nicht beweisen, dass die Erft zwischen Elsig und Ober-Wichte- rich in sehr früher Zeit diesen Weg nach Nordwesten fand. Ihre Spuren dürften durch die zwischen hier und Kelz tätig gewesenen Bäche längst fortgeführt worden sein. Nach Osten gehen die Ertfgerölle über das heutige Erftbett nur sehr wenig hinaus. So liefert also das Studium des Erftdiluviums einen merkwürdigen Beitrag zur Geschichte der Rur!

::

### Das Blockdiluvium an den Hängen.

::

An den Hängen des Gebirges von Aachen bis nach Langerwehe gibt es zahlreiche Stellen, wo in einer durchschnittlichen Meereshöhe von 200 m Blockansammlungen und oft schön gerundete Felsstücke vorkommen. Diese Blöcke haben durchaus lokalen Charakter, stammen also aus der nächsten Umgebung. An den westlichen und nördlichen Hängen des A a c h e n e r W a l d e s ist dieses Blockdiluvium allgemein, es besteht aus Tertiärquarziten oder Kreidesandsteinen und ist gewöhnlich mit einer mächtigen Lage Lehm überdeckt. Südwestlich vom Bahnhof S t o l b e r g, nach dem Hof Geisberg hinauf, befindet sich in einer Meereshöhe von 200 m eine tiefe Tertiärsandgrube, welche über dem Tertiär grosse weisse, meist an den Kanten gerundete und dabei sehr deutlich polierte Blöcke aufweist. Daneben sind auch kleinere Felsstücke und seltener gerundete Gerölle. Ueber diesen Blöcken lagert ungefähr 4 m steinloser geschichteter Lehm. Ueber der Sandgrube östlich von B ü s b a c h liegt in einer Meereshöhe von 240 m ebenfalls ein Diluvium aus reinem Lehm, welches unten über dem Tertiärsand ziemlich dicke und meist sehr glatte Blöcke führt. Dieselben sind fast nur an den Kanten abgerundet: sie bestehen aus Kohlensandstein und aus weissem Kohlenkonglomerat der nächsten Umgebung; dazwischen sind nur wenig wirklich runde Gerölle aus demselben Material vorhanden. Ferner liegt in einer Meereshöhe von 200 m eine Sandgrube mit dicker Lehmbedeckung am Wege N o t h b e r g - H a m i c h. Am Grunde des 3—4 m dicken Lehmes liegen zahlreiche gerundete Blöcke aus Tertiärquarzit, Kohlensandstein und Kohlenkonglomerat, alles aus der nächsten Umgebung. Auf dem Rücken südöstlich von L a n g e r w e h e, über dem Gasthof de Haan, liegen überall kleinere Blöcke und rundgeschliffene Steine aus Kohlensandstein und Kohlenkonglomerat bis hinüber nach Jüngersdorf. Diese Fundstellen für Gerölle und Blöcke sind nicht isoliert, sondern hängen mehr oder weniger durch fortlaufende Spuren mit einander zusammen.

Manchmal sind sie durch Abschwemmung oder durch Senkung des Bodens in tiefere Lagen geraten. Das ist der Fall im Aachenener Kessel, in dem grosse Blöcke fast überall vorkommen, dann im Einbruch westlich vom Bahnhof Stolberg, in dem kleine Blöcke und gerundete Steine ohne alles echte Flussgeröll auftreten. Die Blöcke lassen sich übrigens bis auf den Rücken zwischen Inde und Vicht hinauf verfolgen und stehen mit denen von Büsbach im Zusammenhang. Im Hastenrather Einbruch sind die kleinen Blöcke in Volkenrath in einem Aufschluss zu sehen. In der Senke Hüheln-Heistern liegen an der Dampfziegelei Werres südöstlich von Weisweiler manchmal sehr grosse Blöcke und runde Felsstücke umher, auch stets ohne Spuren von echtem Flussgeröll. Hierher gehören auch die zuweilen auftretenden schön polierten Tertiärquarzitblöcke im Diluvium über einer Tertiärsandgrube südlich von Merode und ebensolche Blöcke am Hardter Hof bei Gürzenich. Alle diese Blockmassen erinnern lebhaft an Strandgeröll ruhiger Meeresbuchten, wo die grossen Felsstücke bloss abgekantet, die kleineren aber gerundet oder wirklich rund geworden sind infolge schwacher Brandung.

Es ist nicht gelungen, diese Blockpackungen östlich der Rur weiter zu verfolgen, jedenfalls scheinen sie am Gebirgsrande auf der besonders darauf hin abgesuchten Strecke von Düren bis Euskirchen zu fehlen. Nur auf der Hochfläche Wollersheim-Langendorf liegen auch einige grössere glatte und gerundete Blöcke aus Tertiärquarzit; sie sind aber kaum zu den oben erwähnten Erscheinungen zu rechnen, da sie nicht an die höchste Grenze des Diluviums reichen. Eine Erklärung für das Fehlen derselben von Düren bis Euskirchen muss darin gefunden werden, dass die fraglichen Blockanhäufungen mit dem Absinken des Gebirgsrandes in tiefere Lagen geraten und dann von den oben erwähnten Eifelgewässern fortgespült worden sind. Weiter nach Osten sind sie nach Dr. Fuchs' Bericht<sup>1)</sup> über die Aufnahmen auf den Messtischblättern Euskirchen und Rheinbach wieder vorhanden. Die betreffende Stelle sei hier mitgeteilt: „Eine bedeutende Verbreitung gewinnt am Gebirgsrande ein alter diluvialer Gehängeschutt, der aus einer oft mächtigen Packung grober, an den Kanten stark gerundeter Grauwackestücke besteht. Seine Ausdehnung ist keineswegs an die heutigen Flussläufe gebunden, sondern geht oft ohne Unterbrechung über ansehnliche Höhenrücken hinweg.“ Aus Zeitmangel war es leider nicht möglich, diese Bildungen mit jenen westlich von Düren genauer zu vergleichen. Insbesondere wird aus dem Bericht nicht klar, ob man es hier auch mit polierten oder abgeschliffenen Blöcken zu tun hat.

Man ist also versucht anzunehmen, dass etwa beim Beginn des Diluviums eine allgemeine Stauung des Wassers von mässiger Höhe stattgefunden hat, und der Vorgang könnte vielleicht mit einer der Eiszeiten und dem weitesten Vordringen des Eisrandes nach Südwesten in direkte Verbindung gebracht werden. Das Vorkommen von Deckenschottern am Niederrhein, an welche man ebenfalls denken könnte, wird von den Geologen für sehr fraglich gehalten; dennoch verdient der Fall nach dieser Richtung hin im Auge behalten zu werden. Als das Wasser später einen Abfluss nach Norden fand, wurde auch die Ebene bei dem eintretenden Gefälle mit groben Geröllen und mit Blöcken überdeckt. Solche Blöcke finden sich in den Rhein- und Maaskiesen fast in allen Schichten ohne erkennbare Regel zerstreut, wie wohl hier wie dort oft mächtige blockfreie Lagen vorhanden sind. Aber auch kleine Flüsse, wie Inde und Wurm trugen damals durch Strömung oder Eis mächtige Felsen weit in die heutige Ebene hinaus. So werden von Zeit zu Zeit grosse tertiäre und kambrische Quarzitblöcke im Braunkohlenwerk von Lucherberg — einer der grössten liegt am Tor der Fabrik — aus dem Diluvium herausgeschafft, welche die heutige Inde unterhalb Vicht nicht mehr bewegen könnte.

<sup>1)</sup> Jahrbuch d. K. Pr. Geol. Landesanst. 1904.

Es muss bemerkt werden, dass die genannte Meereshöhe von 200 m nicht die oberste Grenze für das Blockdiluvium ist; denn bei Büsbach kommen die Blöcke in einer Höhe von 240 m vor, was nicht dadurch ausgeglichen wird, dass diese Stelle einige Kilometer weit im Gebirge drin liegt. Im Aachener Wald liegen die Blöcke im Lehm ebenfalls höher, die noch höherliegenden Tertiärquarzit- und Grünsandsteinblöcke jedoch gehören nicht hierher.

## :: Die Einbrüche am Rande der Niederrheinischen Bucht. ::

Die Bewegungen der Erdrinde am Südwestrande der Niederrheinischen Bucht haben in der Hauptsache im Miocän, also während der Ablagerung der Braunkohlen und kurz nachher im Pliocän stattgefunden. Diese Bewegungen und Einbrüche dauerten jedoch noch im ganzen Diluvium fort und es ist zu vermuten, dass sie auch jetzt noch nicht ganz zur Ruhe gekommen sind. Die Flussablagerungen des Diluviums, welche zur Zeit ihrer Bildung, abgesehen vom Gefälle, horizontal waren, wurden dadurch besonders am Gebirgsrande oft in sehr verschiedene Höhenlagen gebracht. Der Südwesten der Niederrheinischen Bucht ist an einer Menge paralleler Bruchlinien, welche von Nordwesten nach Südosten laufen, staffelförmig abgesunken. Die bekanntesten dieser Brüche sind der Feldbiss, die Münstergewand und die Sandgewand bei Stolberg und Eschweiler, deren Sprunghöhen in den dortigen Bergwerken längst bestimmt sind. An den meisten dieser Linien sind die Diluvialkiese mitverworfen, ein Zeichen, dass der Bruch in der Erde erst eintrat, nachdem Maas und Rhein längst ihre ursprünglichen Betten verlassen hatten.

Solche späte Einbrüche lassen sich mit Hilfe guter Höhenschichtenkarten, wie sie in den Messtischblättern vorliegen, leicht nachweisen, wenn das überlagernde Diluvium dabei in Rechnung gezogen wird. Der Einbruch nordwestlich von Vaals macht bei diesem Ort Halt und stösst auf den Rücken des Aachener Waldes. Der nördliche Bruchrand desselben setzt sich aber dem Aachener Wald entlang noch weiter nach Südosten fort und bezeichnet den Südrand des Aachener Kesselbruches. Der Aachener Kessel ist eigentlich nichts weiter als ein doppelter Grabeneinbruch. Der nördliche der beiden parallelen Gräben ist der tiefere, er ist im Nordosten durch den Steilrand Eilendorf-Haaren begrenzt, im Südwesten durch die teilweise durchbrochene Scheidewand Bocholtz-Laurensberg-Lousberg-Wingertsberg-Forst. Südlich dieser schmalen Scheidewand ist der Boden stellenweise nochmals eingebrochen, was dann einen zweiten Graben darstellt. Durch diesen Kesselbruch und durch die Senkungen im Norden wurde die Wurm, welche früher bei Berensberg und Kohlscheid ein um 55 m höheres Niveau hatte und sich mit der ebenso hoch gelegenen Maas vereinigte, gezwungen, sich eine tiefe Abflussrinne, nämlich das heutige Wurmthal, nach Norden zu graben.

Es folgt der Einbruch des Saubaches westlich von Stolberg. Seine Begrenzungslinien sind Bahnhof Würselen-Verlautenheide-Münsterbusch bei Stolberg im Süden und Weiden-Bahnhof Stolberg im Norden. Die erstere Bruchlinie ist der Feldbiss, der in einer Erstreckung von 20 Kilometern nachgewiesen ist und im Südosten noch an Breinigerberg vorbeizieht. Nach Stolberg zu, also im Südosten, ist der Einbruch am tiefsten und bildet hier einen Kessel. Ein tiefer und im Gelände scharf ausgeprägter Bruch zieht von Uebach an Schaufenberg und Mariadorf vorbei nach Kinzweiler, Röhe, Gressenich und Schevenhütte. Es ist die schon oben genannte Sandgewand des Wurmreviers. An ihrem nördlichen Teil ist der Maaskies um etwa 40 m nach Nordosten in die Tiefe gesunken, in ihrem südlichen Teil beträgt die sichtbare Sprunghöhe bei Bergrath sogar 80 m. Wir haben hier wieder wie

beim Saubach die eigentümliche Erscheinung, dass der von Nordwesten her auf das alte Gebirge andringende Einbruch im Südosten nahe seinem Ende bei Eschweiler und Bergrath am tiefsten ist. Diesem Umstande ist eine raschere Vertiefung der Talstrecke zwischen Stolberg und Eschweiler zuzuschreiben: die Inde musste bei Röhe rechtwinklig nach Osten umschwenken, da sie nun den grössten Einsenkungen folgte.

Eine weitere parallele Verwerfung geht von Lürken zwischen Dürwiss und Eschweiler hindurch und in gerader Linie dem Omerbach entlang ins Wehetal. Zwischen diesen beiden letzten Bruchlinien ist der Boden zu einem Graben abgesunken, und so sind von Lürken bis Dürwiss die Diluvialkiese westlich dieser Linie in ein tieferes Niveau geraten.<sup>1)</sup> Es folgt eine auf der Niveauekarte gut angedeutete Verwerfung, die von Dürwiss nach Wenau zieht. Eine dazu parallele Bruchlinie ist angedeutet von Weisweiler über Schöntal und dem Surbachtal entlang zu der Ruine Lauenburg. Von da aus hat sie allem Anschein nach eine direkte Fortsetzung über Gey und Leversbach nach Südosten und bildet dort eine der Hauptbruchlinien am Gebirgsrande. Ebenso dürfte die Sandgewand sich sehr weit über Schevenhütte hinaus am Kermeter vorbei bis in die Mechernicher Gegend fortsetzen, was auf einer Niveauekarte scharf hervortritt. Der Einbruch H ü c h e l n - H e i s t e r n führt südlich vom Gehöft Bovenberg und westlich von Heistern keine Gerölle und hat kaum eine starke Verwitterungsschicht, ja stellenweise Felsboden, während der 40 m höhere von Heistern nach Langerwehe ziehende schmale Rücken mit Wehegeröllen bedeckt ist. Die Senkung hat also, wie schon weiter oben ausgeführt wurde, später stattgefunden als damals, wo die Wehe oben an Heistern vorüberfloss; sonst wäre diese in den Einbruch Heistern-Hücheln eingebogen. Der Boden dieses Einbruches war vor dem Sinken sogar noch höher als der Rücken von Heistern, weil dieser jetzt noch mit Tertiär und Diluvium bedeckt ist. Früher lag auch ohne Zweifel über der Stelle des heutigen Einbruchs Tertiär. Da es aber jetzt fehlt, während es sonst in allen Einbrüchen liegen geblieben ist, so kann es nur vor der Bildung der Senke fortgespült worden sein. Wo heute ein tiefer Graben ist, muss also ursprünglich sogar eine Wölbung bestanden haben, höher als der benachbarte Rücken bei Heistern.

Der Rand des alten Gebirges weist endlich von Langerwehe bis Rheinbach und Sinzig eine ziemliche Anzahl dicht gedrängte Bruchlinien auf.<sup>2)</sup> Aus folgendem lässt sich ersehen, dass viele dieser Brüche erst im Diluvium erfolgt sind. Über dem Rur tal bei Bogheim, also am Steilabfall des Gebirges zur Ebene, ist die Rur am Gehänge in einer Meereshöhe von 290 m nachgewiesen, somit 140 m über der bei Kreuzau beginnenden Ebene. Den Rücken zwischen Strass und Unter-Maubach hat sie nie überschritten, da die Geröllspuren nicht bis Strass reichen; ihr höchstes Niveau sinkt also schon auf dieser Strecke auf etwa 255 m und bleibt so bis vor Bergheim, wo ihre Gerölle noch bis auf die Spitze des Hemgenberges, 252 m, zu verfolgen sind. Eine obere Grenze für Rurgerölle ist erst wieder festzustellen, westlich von Kufferath, in 195 m Höhe, bei Birgel in 180 m Höhe. Auf der kurzen Strecke von 2 Kilometern von hier bis Gürzenich erfolgt ein Sturz von 40 m! Von hier bis Jüngersdorf bleiben die äussersten Rurgerölle in der gleichen Meereshöhe von 140 bis 135 m. Selbstverständlich hat die Rur auf so kurzer Strecke nie ein Gefälle von beiläufig 140 m gehabt, die heutigen Zustände sind also nur durch spätere Randbrüche der Niederrheinischen Bucht zu erklären.

In Bezug auf die Spuren der E r f t am Gebirgsrande, deren höchste Absätze bei Rheder 65 m über der Ebene bei Stotzheim liegen, ist an der betreffenden Stelle schon das Nötige gesagt worden. Es ist somit klar, dass zur Zeit jener höchsten Flussbildungen ein ziemlich bedeutender Teil der Ebene am Rande der Niederrheinischen Bucht noch Gebirgsland gewesen

<sup>1)</sup> E. Holzapfel. Beobachtungen im Diluvium etc.

<sup>2)</sup> Siehe u. a. auch Blankenhorn, Die Trias am Vorderrande der Eifel.

sein muss, sonst wären jetzt die ausmündenden Täler viel breiter und jene höchsten Absätze wären längst erodiert.

Auch draussen in der Ebene vertieften sich die eingebrochenen Mulden, welche, wie überall, von Nordwesten nach Südosten ziehen, im Diluvium immer mehr. So konnte beispielsweise der Rheinarm, welcher sich in der Erftmulde befand, bei beständigem Sinken der Unterlage immer wieder neue Kiesschichten auf die älteren ablegen. Nach G. Fliegel<sup>1)</sup> sind auf den Messtischblättern Bergheim, Frechen usw. die ungeheuren Lagen diluvialen Rheinkieses von mindestens 72 m Dicke vorhanden. Viele Flüsse, u. a. auch die Erft, folgten anfangs, als sie aus dem Gebirge heraustraten, den von Nordwesten nach Südosten ziehenden Einbrüchen. Als jedoch die östlich sie begrenzenden steilen Grabenränder immer tiefer sanken, gingen Flüsse und Bäche in gerader Richtung über dieselben weg, was im Erftbecken besonders anschaulich vorliegt. Dieses ist allseitig geschlossen und bildet eine ringsum tiefer abgesunkene Scholle; nur bei Kaster und Harff, nördlich von Bedburg, ist ein schmaler Durchlass für die heutige Erft geblieben. Es hat für die Höhenlinie von 100 m von Liblar bis Gevelsdorf bei Titz eine grösste Länge von 39 und eine Breite von 13 Kilometern mit einer grössten Tiefe von 40 m. Leider konnte nicht einwandfrei festgestellt werden, ob der alte Rhein oder zum Teil wenigstens die spätere Erft die schmale Öffnung bei Harff geschaffen hat.

Die Rur folgt heute noch von Düren ab bis weit über Linnich hinaus dem Bruchrand einer Verwerfung. Dieser östliche Rand sank hier aber nicht so tief wie bei der Erft. Immerhin liegt die niedrigste Stelle der Wasserscheide vom Rur- und Erftgebiet auf einer kurzen Strecke, nämlich von Düren bis Hambach, bloss 12—15 m über dem heutigen Rurbett. Die Rur wäre also sicher zwischen Düren und Hambach ins Erftbecken hinübergeflossen, wenn jene unbedeutende Senkung früher erfolgt wäre. Als die Rur aber bis nach Frauwüllesheim und Golzheim nach Osten gewandert war und sich somit jenseits der genannten Wasserscheide befand, da lag die damalige Wasserscheide noch um ein Geringes östlich davon. Es ist also gewissermassen ein Zufall zu nennen, dass die Rur seit der Diluvialzeit bis auf die Gegenwart dem Maasgebiet erhalten geblieben ist und nicht das Schicksal der Erft geteilt hat. Weiter nordwärts steigt der Höhenbetrag zwischen Rurbett und der östlichen Wasserscheide andauernd bis zu 50 m unterhalb Heinsberg. Im Norden hat sich der Einbruchsgraben, in welchem die Rur fliesst, verhältnismässig tief gesenkt, und so ist hier ein starkes Gefälle entstanden. Dieser merkwürdige Fluss hat also weiter die sonderbare Eigenschaft, dass er in der Ebene von Winden bis Linnich rascher fällt als von Heimbach bis Winden im Gebirge.

::

## Resultate.

::

1. Der Rhein drang im Diluvium gegen Nordwesten vor bis zur Linie Meckenheim-Rheinbach - Kuchenheim - Roitzheim - Euenheim - Bahnhof Zülpich - Bessenich - Düren - Pattern-Aldenhoven - Freialdenhoven - Gereonsweiler - Prummern - Selsten.

2. Die Maas ging im Diluvium nach Nordosten bis zu der Linie Lüttich - Noorbeek - Mechelen - Orsbach - Richterich - Würselen - Dürwiss - Hambach, vielleicht sogar von Richterich noch südlicher über Verlautenheide - Stolberg Atsch - Nothberg - Hücheln.

3. Die Maaskiese tauchen auf der ganzen Berührungslinie unter die Rheinkiese unter. Sie sind unter den letzteren noch nachgewiesen bis zu der Linie Hambach - Stetternich-Broich - Lövenich. Deshalb sind sie vermutlich etwas älter als die Rheinkiese der Hauptterrasse.

<sup>1)</sup> G. Fliegel. Pliocäne Quarzschotter.

sein muss, sonst wären jetzt  
wären längst erodiert.

Auch draussen in der E  
überall, von Nordwesten nach  
weise der Rheinarm, welcher  
Unterlage immer wieder neu  
auf den Messtischblättern Be  
kieses von mindestens 72 m  
fangs, als sie aus dem Gebir  
Einbrüchen. Als jedoch die  
sanken, gingen Flüsse und Bä  
besonders anschaulich vorlieg  
abgesunkene Scholle; nur bei  
lass für die heutige Erft ge  
Gevelsdorf bei Titz eine gröss  
grössten Tiefe von 40 m. Le  
Rhein oder zum Teil wenigste

Die R u r folgt heute no  
einer Verwerfung. Dieser ös  
hin liegt die niedrigste Stelle  
Strecke, nämlich von Düren b  
Rur wäre also sicher zwischen  
unbedeutende Senkung früher  
Golzheim nach Osten gewand  
befand, da lag die damalige  
gewissermassen ein Zufall zu  
dem Maasgebiet erhalten geb  
nordwärts steigt der Höhenbe  
erdnd bis zu 50 m unterhalb He  
die Rur fliesst, verhältnismäss  
Dieser merkwürdige Fluss hat  
von Winden bis Linnich rasche

::

1. Der Rhein drang im  
Rheinbach - Kuchenheim - Roitz  
Aldenhoven - Freialdenhoven -

2. Die Maas ging im D  
Mechelen - Orsbach - Richterich  
noch südlicher über Verlauten

3. Die Maaskiese tauch  
Sie sind unter den letzteren no  
Broich - Lövenich. Deshalb sind

\*) G. Fliegel. Pliocäne Quarzsotter.



er und jene höchsten Absätze

chenen Mulden, welche, wie  
mer mehr. So konnte beispiels-  
bei beständigem Sinken der  
legen. Nach G. Fliegel<sup>1)</sup> sind  
ren Lagen diluvialen Rhein-  
a. auch die Erft, folgten an-  
ten nach Südosten ziehenden  
Grabenränder immer tiefer  
elben weg, was im Erftbecken  
und bildet eine ringsum tiefer  
sburg, ist ein schmaler Durch-  
ie von 100 m von Liblar bis  
von 13 Kilometern mit einer  
gestellt werden, ob der alte  
ung bei Harff geschaffen hat.  
nlich hinaus dem Bruchrand  
tief wie bei der Erft. Immer-  
Erftgebiet auf einer kurzen  
dem heutigen Rurbett. Die  
n hinübergeflossen, wenn jene  
is nach Frauwüllesheim und  
er genannten Wasserscheide  
es östlich davon. Es ist also  
zialzeit bis auf die Gegenwart  
der Erft geteilt hat. Weiter  
ichen Wasserscheide andau-  
Einbruchsgraben, in welchem  
starkes Gefälle entstanden.  
schaft, dass er in der Ebene  
en im Gebirge.

::

bis zur Linie Meckenheim-  
Bessenich - Düren - Pattern-

er Linie Lüttich - Noorbeek -  
eileicht sogar von Richterich  
Hücheln.

unter die Rheinkiese unter.  
die Hambach - Stetternich-  
Rheinkiese der Hauptterrasse.

4. Die Rur bog im Diluvium nach Osten ab bis zur Linie Unter - Maubach - Leversbach - Boich - Thum - Soller - Jakobwüllesheim - Isweiler b. Frauwüllesheim - Golzheim - Hambach - Broich. Nach Westen drang sie bis zur Linie Bogheim - Bergheim - Berzbuir - Birgel - Derichsweiler - Geich - Lucherberg - Altdorf - Engelsdorf - Gereonsweiler - Lindern.

5. Die diluviale Inde drang nach Norden vor bis Röhe, Frohnhoven, Lohn, Kirchberg, nach Süden über Bergrath, Hücheln, Lucherberg.

6. Die Wehe ging westlich von Langerwehe bis zur Frenzer Burg, nach Osten drang sie bis Jüngersdorf, Geich und Lucherberg.

7. Das von der Erit und ihren Nebenflüssen herrührende Diluvium reicht vom Gebirgsrande her bis zu einer Linie über Bodenheim, Wichterich, Rövenich, Dirlau, Frauwüllesheim.

8. Der Neffelbach und die Zuflüsse des Rotbaches mündeten ursprünglich zwischen Thum und Frauwüllesheim in die Rur.

9. Die Erit drang nach Westen bis in die Mitte zwischen Iversheim und Wachendorf, von da floss sie einst nach Billig und Euenheim und von hier zunächst nach Norden, schliesslich nordöstlich nach Lommersum in ihr heutiges Bett. Nach Osten trat sie nur sehr wenig aus ihrem heutigen Bette heraus.

10. Es gibt ein Blockdiluvium abgekanteter, glatter, zum Teil runder Blöcke an den Hängen von Langerwehe bis Aachen, dessen Deutung noch zweifelhaft ist und dessen Alter in den Anfang des Diluviums zu setzen sein dürfte.

11. Die Einbrüche am Rande der Niederrheinischen Bucht sind meistens erst nach der Bildung der rheinischen Hauptterrasse erfolgt, so die Einbrüche bei Aachen, Stolberg, von Eschweiler bis Düren und im Eritgebiet. Es sind noch im Diluvium Senkungen von im ganzen über 100 m erfolgt.



1. Die Karte des Rheins nach Osten ab bis zur Linie Lüne - Murbach - Levers-  
 nach - Boich - Thun - Soller - Jakobshöfen - Jaweller d. Frauwillestein - Golsheim - Ham-  
 nach - Brich - Nach Westen dann bis zur Linie Hochheim - Birkheim - Becken - Birtel-  
 Beckenweiler - Gelsch - Luchterberg - Altdorf - Emsdorf - Gersdorf - Ländel.

2. Die Linie nach unten nach Norden vor bis Köhn - Eichenweyer - Lahn - Kuchberg  
 nach Süden über Bergheim - Hochheim - Luchterberg.

3. Die Weste ging westlich von Langenwehe bis zur Franzer Burg, nach Osten drang  
 sie bis Hünxerdt, Gelsch und Luchterberg.

4. Das von der Linie nach ihren Nebenlinien fortführende Rheintal zeigt vom Gelsch-  
 rauch bis zu einer Linie über Bodenheim, Wirtlich, Kövener, Fähr, Frauwillestein.

5. Der Hünxerdt und die Süßes des Rheines mündeten ursprünglich zwischen Thun  
 und Frauwillestein in die Rhe.

6. Die Linie nach Westen bis in die Mitte zwischen Leversheim und Wilsdorf,  
 von da floß sie einst nach Thun und Luchterberg und von hier zunächst nach Norden, schließ-  
 lich nordöstlich nach Langenwehe in der heutigen Welt. Nach Osten trat sie nur sehr wenig  
 aus ihrem heutigen Bett heraus.

7. Es gibt die Blockflüsse unter anderem, größer zum Teil, kleiner Hünxerdt, der  
 Längen von Langenwehe bis Aachen, dessen Bedeutung nach zweifeln ist und dessen Alter in  
 den Anfang des Rheins zu setzen sein dürfte.

8. Die Einflüsse am Rande der Niederländischen Ducht sind unter anderem das nach der  
 Bildung der rheinischen Hauptflüsse erfolgt, so die Einflüsse bei Aachen, Steiner, von Lech-  
 weiler bis Trier und im Elbegebiet. Es sind noch im Rheintal Seenreste von im ganzen über  
 100 m Höhe.

