

graphisch wichtiger Horizont, entsprechend einem Interglazial, angesprochen worden sind. In der Kantine der Grube wurde seitens des Werkes ein warmes Mittagessen gereicht.

Nach dem Essen besichtigte man die Brikettieranlagen und fuhr zur Grube Luise. Hier war die Schichtung der Kohle an einigen alten Stößen noch gut zu sehen. Der auf der Vereinigten Ville nicht mehr in Anwendung kommende stoßweise Abbau wird hier noch geübt. Sehr auffällig bemerkbar machten sich einige unregelmäßige Einsenkungen in der Kohle, die sich auch in der Schichtung äußerten; sie hängen mit Störungen zusammen.

Im Gebiet der Grube Luise beginnt eine Bedeckung der Kohlen durch zusammenhängendes Pliocän, das geschlossen bis an den Westrand des Vorgebirgs geht.

In der Grube Maximilian-Luise am westlichen Abbruch des Vorgebirges bei Türnich kamen diese Verhältnisse zur Beobachtung. Zunächst wurde ein Überblick über den Westrand der Ville gegeben. Im Gegensatz zu dem Ostrand hat hier zur Diluvialzeit ein staffelförmiger Abbruch nach der Erftebene hin stattgefunden. Braunkohlen und Hauptterrassenschotter liegen jetzt tief unter der Talebene versenkt.

Über der Kohle liegen in der Grube konkordant miocäne Tone, die in einer schwarzen Bank Pflanzenreste führen. Diskordant legt sich darauf das Pliozän, die Kieseloolithstufe, die feinsandig entwickelt ist, aber doch die charakteristischen Leitgeschiebe zeigt.

Von Türnich wurde über Horrem die Rückfahrt nach Köln angetreten.

D. Vorträge

bei Gelegenheit der Versammlung in Köln.

Der geologische Bau der Gegend von Köln.

Von

G. Fliegel, Berlin.

Mit Tafel I und II und einer Textfigur.

Die folgenden Ausführungen sollen den Teilnehmern der von mir geführten Exkursionen des Niederrheinischen geolo-

gischen Vereins vom 7. und 8. April 1914 einen Überblick über die Grundzüge des geologischen Baues des besuchten Gebietes geben. Eine Spezialbeschreibung von Aufschlüssen wie auch ein Eingehen auf die Literatur liegt daher außerhalb des Rahmens meines Aufsatzes und konnte um so eher unterbleiben, als das den Teilnehmern überreichte Literaturverzeichnis für das Exkursionsgebiet hier am Schluß nochmals erweitert abgedruckt ist.

I. Das Rheintal.

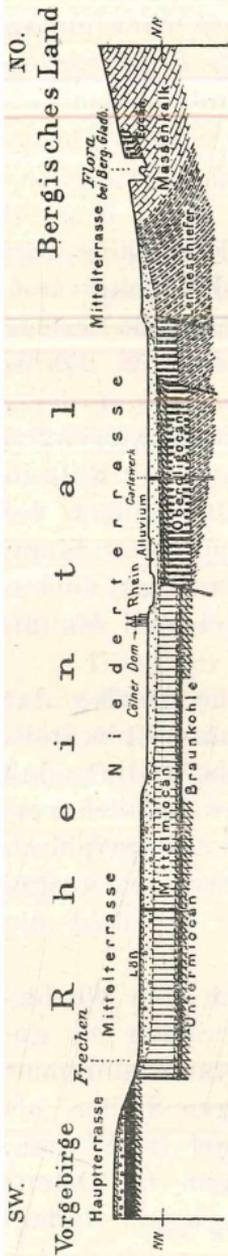
In der morphologischen Ausbildung des Rheintales liegt ein bemerkenswerter Schnitt zwischen Haupt- und Mittelterrasse, indem der Aufschüttung der ersteren eine langwährende Periode des Einschneidens, eine Tieferlegung des Flußbetts um 100 bis 120 m folgt, die nur hier und da durch mehr gelegentliche, durch örtliche Einflüsse hervorgerufene Terrassenaufschüttungen unterbrochen ist. Das drückt sich in der Gegend von Köln in ausgezeichneter Weise im Landschaftsbilde aus, indem die Mittelterrasse und Niederterrasse im morphologischen Sinne zum Talboden gehören, und weithin und überall zu beiden Ufern des Rheines der steile Anstieg der Mittel- und Hauptterrasse als Talrand erscheint.

Demgegenüber tritt der nur 5—7 m hohe Anstieg der Niederterrasse zur Mittelterrasse, obwohl er ebenfalls ein Steilrand ist, völlig zurück, was freilich daran nichts ändert, daß an ihm sich zwei in der Gesteinsbeschaffenheit wesentlich verschiedene Talstufen scheiden, die auch deshalb stratigraphisch selbständig sind, weil der über den älteren Terrassen ausgebreitete Löß diese Grenze nicht überschreitet: er flieht die Niederterrasse.

Die Ausdehnung der Stadt ist heute nach den wiederholten großzügigen Eingemeindungen von Vororten so gewaltig, daß Köln die volle Breite der Niederterrasse einnimmt und sowohl im Osten wie im Westen an einigen Stellen bis auf die Mittelterrasse heraufreicht (Müngersdorf im Westen, ein Teil der bisherigen Bürgermeisterei Merheim im Osten; hier erreicht Tiehlenbruch sogar das alte Gebirge am Außenrand der Mittelterrasse).

Die durchschnittliche Breite der Niederterrasse mit Einschluß des schmalen Überschwemmungsgebietes kann bei Köln senkrecht zur allgemeinen Stromrichtung gemessen, auf 13 km angegeben werden. Rechnen wir hierzu die Mittelterrasse an beiden Talrändern, so hat der Talboden des Rheines eine Breite von nicht weniger als 21 km.

Naturgemäß tauchen aus der Decke quartärer Schichten im Bereich dieses Talbodens nirgends ältere Schichten hervor. Erst in einiger Tiefe stößt man auf tertiäre Schichten und nur an einer Stelle, m. W. der einzigen bisher im Rheintal zwischen Bonn und Krefeld, im Karlswerk (Felten & Guillaume) in Köln-Mülheim ist der Bohrmeißel in 150 m Tiefe auf festes Gebirge, auf mitteldevonische Schiefer und Sandsteine des „Lenneschiefers“ gestoßen.



Dabei ist der Untergrund des Talbodens keineswegs ungestört gebaut, vielmehr besteht er aus einem Mosaik von mehr oder minder tief eingesunkenen, durch die Erosion des Flusses vor Aufschüttung der Mittel- bzw. Niederterrasse oberflächlich eingeebneten Schollen. Überwiegend sind es Schichten des Miozäns, die die unmittelbare Unterlage der quartären Flußkiese bilden, und zwar in einem sehr großen Teile des Tales die bis zu 80 m mächtigen rein weißen Sande des Mittelmiozäns, unter denen dann erst die Braunkohle führenden Schichten des Untermiozäns in überwiegend toniger Entwicklung folgen.

Nur in beschränkten Flächen, die vornehmlich rechts des Rheines — ich spreche hier nur von der Breite von Köln — gelegen sind, wird das Quartär unmittelbar von dieser untermiozänen flözführenden Stufe unterlagert und in einigen schmalen Streifen nahe dem Talrande fehlt sogar diese, so daß hier der Rhein zu jungdiluvialer Zeit über die eisenschüssigen Sande des marinen Oberoligozäns dahingeflossen ist, nachdem er die Decke jüngerer tertiärer Schichten abgetragen hatte.

In der Anordnung dieser verschiedenen Tertiärstufen drückt sich zugleich aus, daß der Rheintalgraben in Staffeln am östlichen Gebirgsrande vom Horst des Bergischen Landes abgesunken ist — die am wenigsten tief gesunkenen Staffeln liegen im Osten. Der westliche Tal-

rand ist kein gleichwertiger Bruchrand, denn die mittelmiozänen Sande sind auch jenseits des westlichen Talrandes verbreitet, noch dazu in einer Tiefenlage, die nicht allzu verschieden von derjenigen im Tale ist. Das Rheintal in der Gegend von Bonn, Köln und Düsseldorf ist zwar ein Grabeneinbruch, aber doch immer nur eine weitgehend in sich zerstückelte Teilscholle innerhalb des großen Niederrheinischen Grabens, worauf ich schon vor Jahren aufmerksam gemacht habe. Dieser erreicht seine größte Tiefe erst weit im Westen, im Rurtale, wo speziell die pliozänen Flußaufschüttungen Hunderte von Metern mächtig sind, und steigt von hier ziemlich unvermittelt mit gewaltigen Staffeln im Aachener Hügellande zur westlichen Begrenzung der Niederrheinischen Bucht auf.

II. Der alte Flußschotter zu beiden Seiten des Rheintales.

Die ältesten Flußaufschüttungen des Rheines, und zwar sowohl die altdiluvialen wie die pliozänen, liegen bereits außerhalb des heutigen Rheintales. Ihrer Aufschüttung ist im Bereich des Tieflandes keine Periode tiefgehender Erosion vorgegangen: Während der Fluß im südlich gelegenen Gebirge sein Bett eintiefte, häufte er im Vorlande seine Sinkstoffe an, teilweise auf sinkendem Boden. Man hat daher die „Hauptterrasse“ nicht mit Unrecht als einen „Deckenschotter“ bezeichnet, der westlich vom Rheintale ganz gewaltige Flächen bis hin zum Anstieg der Eifel einnimmt, dann allerdings durch nachfolgende Schollenbewegungen etwas von der Einheitlichkeit der ursprünglichen Ebene verloren hat.

Überschreiten wir also nach Westen zu von Köln kommend den vorhin hervorgehobenen, steil ansteigenden Außenrand der Mittelterrasse, so breitet sich auf der Hochfläche, die den Talrand begleitet und als Ville oder Vorgebirge bezeichnet wird, die meist von Löß oder Lehm überdeckte Kiesebene der Hauptterrasse aus. In ihr sind zwei diluviale Flußaufschüttungen, die eigentliche Hauptterrasse und der „Älteste Diluvialschotter“, enthalten, der weiter im Süden, im Gebirge, eine selbständige höhere Terrasse bildet und andererseits im nördlichen Niederrheinischen Tieflande unter der Hauptterrasse begraben, von ihr aber durch eine fossilführende Ton- und Feinsandablagerung interglazialen Charakters deutlich geschieden ist. Gerade in der Breite von Köln liegen beide Flußaufschüttungen, die sich demnach

schneiden, in ungefähr dem gleichen Niveau, und es ist nur streitig, ob im Vorgebirge der Älteste Schotter unter der Hauptterrasse noch in grösserer Ausdehnung, wie Herr Krause meint, enthalten ist, oder ob nur die an der Basis der Hauptterrasse oft auffällig angereicherten gewaltigen Blöcke als ein Erosionsrelikt des Ältesten Schotters anzusprechen sind.

Im Liegenden dieser altdiluvialen Schotterablagerung folgen in weiten Flächen, jedoch fast nirgends bis an den linken Rand des Rheintales heranreichend, die pliozänen Quarzkiese und -Sande, die als Kieseloolithschotter in neuerer Zeit in großer Verbreitung am Niederrhein nachgewiesen und flußaufwärts auch an der Mosel und andererseits an der Maas weithin verfolgt worden sind. Da diesen Schichten auch Tone eingelagert sind, u. a. in mehreren Aufschlüssen des Vorgebirges, die eine reiche Flora von mediterranem Habitus mit deutlichen tertiären Anklängen enthalten, und da andererseits die Quarzschotter sich rheinaufwärts in die Dinotheriensande des Mainzer Beckens fortsetzen, ist an ihrem pliozänen Alter kein Zweifel. Ihre besondere geologische Bedeutung liegt demnach darin, daß sie in ihrer Verbreitung den ältesten Lauf des Rheines, den Ur-Rhein zeigen, der damals schon über das heutige Schiefergebirge hinweg nach Norden floß, dessen Flußsystem die Mosel bereits angehörte, der damals bereits wie auch jetzt noch — wenn auch mehr im Süden — mit der Maas zusammenfloß, und mit ihr zusammen ein gewaltiges Rhein-Maasdelta bildete, das in der Folgezeit immer mehr nach Norden wandern mußte.

Am rechten Rheinufer wird das Bild der Verbreitung dieser Terrassen dadurch etwas anders, daß das Gebirge alsbald höher ansteigt. Hier haben die alten Flußablagerungen daher nicht den Charakter einer Decke, sie sind seitwärts von einem höher aufragenden Ufer begrenzt und durch die vom Gebirge herabkommenden Bäche in zahllose lappenförmige Erosionsreste zerschnitten. Ihre Zusammengehörigkeit ergibt sich immer wieder aus dem gleichmäßigen Gefälle und aus dem Vergleich mit der Höhenlage der entsprechenden Schotter auf dem anderen Rheinufer. Deutlich erkennbar und weithin durchzuverfolgen ist auf diese Weise die Hauptterrasse, deren Schotter allerdings eine durchaus lokale Zusammensetzung haben. Die Strömungsverhältnisse brachten es also mit sich, daß die von den rechten Zuflüssen herstammenden Sedimente nahe dem östlichen Ufer talwärts geführt wurden.

Die pliozänen¹ Quarzschotter² sind östlich vom Rheine

bisher nur in beschränkter Ausdehnung beobachtet worden, speziell am Rande der Wahner Heide, im Südosten von Köln.

Die Stellung mancher hoch über dem Niveau der Hauptterrasse gelegenen Kiesvorkommen ist noch nicht völlig geklärt. Von vornherein ist natürlich sehr wohl denkbar, daß am Gebirgsrande manche Terrassenreste sowohl aus dem ältesten Diluvium wie aus dem Pliozän durch spätere tektonische Bewegungen in eine anormale Höhenlage gelangt sind, was dann die Deutung der betr. Vorkommen erschwert.

III. Das Miozän am linken Rande des Rheintales.

Dem oben geschilderten geologischen Bau des Rheintalgrabens entspricht der geologische Aufbau seiner Ränder: Die ältesten Formationsglieder haben wir am rechten, östlichen Talrande zu erwarten, im Westen dagegen, am Anstieg der Mittel- und Hauptterrasse, können nur jüngere Schichten austreichen. Tatsächlich besteht der ganze Abhang des Vorgebirges im Westen von Köln aus tertiären Schichten, während im Osten zwei gleichaltrige Ablagerungen nicht fehlen, aber doch nur als verhältnismäßig dünne Decke erhalten sind, aus der allenthalben das alte Gebirge hervorschaut. Im Bereich des Vorgebirges ist die Unterlage des Tertiärs bisher selbst bei 160 m Tiefe nicht bekannt geworden. Die tertiären Schichten selbst zeigen ebenfalls zwischen dem östlichen und westlichen Talrande insofern einen Gegensatz, als im Westen nur unter- und mittelmiozäne Schichten zwischen Haupt- und Mittelterrasse austreichen, im Osten dagegen neben Untermiozän auch älteres Tertiär, nämlich marines Oberoligozän und anscheinend, wie wir sehen werden, auch eozäne Ablagerungen.

Die demnach den Sockel des Vorgebirges im Westen von Köln unter einer Haut von altem Diluvium und pliozäner Kieseloolithstufe bildenden tertiären Schichten gehören dem Miozän an und gliedern sich in eine untere, wesentlich tonig entwickelte und in eine obere sandige Stufe, die ich als Unter- und Mittel-Miozän anspreche. Die Berechtigung für diese Gliederung ergibt sich nicht nur aus der faziellen Verschiedenheit, sondern nicht minder aus der Erwägung, daß eine bis über 80 m mächtige Sandstufe über dem im wesentlichen auf festem Lande, wenn auch unter Wasserbedeckung, gebildeten, flözführenden Schlick des Untermiozäns nur bei sinkendem Lande abgelagert sein kann. Diese

Landsenkung prägt sich nur in der Verbreitung des marinen Miozäns dadurch am Niederrhein aus, daß untermiozäne Meereschichten wie ja auch sonst in Norddeutschland nicht entfernt so weit nach Süden reichen wie die des Oberoligozäns und Mittelmiozäns. In dem Vordringen des Meeres zur Mittelmiozänzeit prägt sich eine säkulare Senkung aus, aus der ich den Schluß ziehe, daß die Ablagerung der mächtigen, ebenfalls bei sinkendem Lande geschehenen, der Bildung der untermiozänen Kohlen nachfolgenden Sande ins Mittelmiozän zu versetzen ist. Das Profil einer Bohrung spielt bei der ganzen Frage für mich nur eine durchaus untergeordnete Rolle¹⁾, wie schon daraus hervorgeht, daß ich diese Gliederung schon vorgenommen hatte, als van Waterschoot van der Gracht die betr. Mitteilung veröffentlichte.

Unter- und Mittelmiozän sind nun in der Weise auf dem Vorgebirge verbreitet, daß im südlichen Teil in dessen voller Breite überhaupt nur Untermiozän vorkommt, unmittelbar von Pliozän oder von Quartär überdeckt; diese Stufe streicht an dem westlichen steilen Abfall der Ville zur Erft auch weiter im Norden ausschließlich aus. Das Mittelmiozän ist auf das Gebiet östlich einer großen Störung beschränkt, die bei Frechen vom Rande des Rheintales her ins Vorgebirge eintritt und nordwestlich streichend spießbeckig über die Ville verläuft.

Da das Mittelmiozän hier vom Untermiozän, in erheblicher Tiefe allerdings erst, unterlagert wird, ist das erstere mit seinen mächtigen Quarzsanden auf einen Grabeneinbruch beschränkt, dessen Westrand südlich von Frechen allem Anschein nach mit dem Ostrande des Rheintales zusammenfällt, mehr im Norden aber, wie gezeigt wurde, von diesem unabhängig ist.

Das Untermiozän des Vorgebirges ist durch sein in der Welt unerreicht mächtiges Braunkohlenflöz bekannt. Das Liegende besteht, von einer Ausnahme im nördlichen Vorgebirge abgesehen, aus Ton, das Hangende, soweit es nicht der späteren Erosion zum Opfer gefallen ist, ebenfalls aus Ton. Dieser Ton überdeckt dort, wo er noch vorhanden ist, stets ein Flöz von großer Mächtigkeit, die zwischen 50 und 100 m bei völlig söhligter Lagerung schwankt. Wenn die Mächtigkeit geringer ist, was allerdings speziell im südlichen Vorgebirge der Fall zu sein pflegt, so ist der ursprünglich darübergebreitet gewesene Ton erodiert worden und mit ihm ein Teil

1) Vgl. P. G. Krause, 1911.

des ursprünglich mächtigeren Flözes. Die Verbreitung dieser schützenden miozänen Tondecke und damit auch bis zu einem gewissen Grade die Mächtigkeit des Flözes ist also von den tektonischen Bewegungen der späteren Zeit abhängig. Außerdem aber ist die Mächtigkeit zweifellos bedingt durch ursprüngliche Mächtigkeitsunterschiede, denn die in ihrer Entstehung der Kohlebildung unmittelbar nachfolgende Tonablagerung überdeckt, wie schon gesagt wurde, bald ein Flöz von 50, bald ein solches von 80 oder 100 m.

Die außerordentliche Mächtigkeit des Flözes ist nur zu erklären aus einem mit der Flözbildung gleichen Schritt haltenden Sinken des Landes. Die ursprünglichen Mächtigkeitsunterschiede zeigen dabei, daß das Gebiet schon damals in Schollen zerstückelt war, die verschieden rasch sanken. Endlich belehrt uns das im Liegenden des Mittelmiozäns östlich der Frechener Verwerfung in Ton eingelagerte Flöz von 6—7 m über die normale Ausbildung des Flözes bei unbewegtem Lande. Denn der jetzige mittelmiozäne Graben war während des Untermiozäns der unbewegte Horst. Da das Flöz im Süden jenseits der Grube Luctetia an einer Störung plötzlich einsetzt, und da es ebenso in seiner vollen Mächtigkeit allenthalben nahe dem Erfrande abschneidet, so muß der ganze Bereich des mächtigen Flözes als ein Graben der Untermiozänzeit angesprochen werden. Die heutige Umgrenzung des Vorgebirges fällt mit den Randbrüchen dieses Grabens nur z.T. zusammen und muß im Verhältnis zur Flözverbreitung als zufällig bezeichnet werden: Denn das Ausgehende von Frechen an südlich gegen das Rheintal ist zwar ein durch das Einschneiden des Flusses gebildeter Erosionsrand, aber doch nur die durch Erosion veränderte, das Flöz abschneidende Störung, die von Frechen ab nördlich inmitten der Ville verläuft. Der Erfrand im Westen aber ist ein diluvialer Abbruch, dem allem Anschein nach dort, wo das Flöz an ihm endet, zu untermiozäner Zeit eine entgegengesetzte Schollenbewegung vorangegangen ist.

Diese Darlegungen werden die auffallende Mächtigkeit und die sehr beträchtlichen Unterschiede in der Mächtigkeit des Braunkohlenflözes der Ville verständlich machen. Durch sie wird auch klar werden, was bisher kaum bekannt war, daß im Bereich des Rheintales von der Ville bis über Köln hinaus und bis ins rechtsrheinische Gebiet im wesentlichen dieselben Flözverhältnisse herrschen wie in der von Mittelmiozän überdeckten Groß-

Königsdorfer Scholle. Wir beobachten nämlich allenthalben ein Flöz von bescheidener Mächtigkeit, das nur gelegentlich stärker anschwillt, nicht selten durch ein oder mehrere Mittel geteilt, eingelagert in untermiozänen Ton. Im Westen, also zwischen Vorgebirge und Rhein, schiebt sich wie auch in der Königsdorfer Scholle zwischen diese Ablagerung und das Diluvium eine mächtige Schicht von Quarzsand des Mittelmiozäns ein, während rechts des Rheines das in gleicher Weise entwickelte Untermiozän höher steht, und unmittelbar von der Niederterrasse bedeckt ist. Der ganze Bereich des heutigen Rheintals war zur Untermiozänzeit unbewegtes Land bis hin zum Bergischen Lande; ein Rheinalgraben war damals nicht einmal angedeutet.

Hinsichtlich der autochthonen Entstehung des Flözes und aller spezielleren Dinge muß hier auf die Literatur, besonders auch auf meine Monographie des Braunkohlengebietes der Ville und auf die Blätter und Erläuterungen der geologischen Karte, die vollständig vorliegen, verwiesen werden.

IV. Das Tertiär am rechten Talrande.

Östlich vom Rheine streichen tertiäre Schichten am Talrande zwischen Mittel- und Hauptterrasse in größerer Verbreitung aus. Unter der Mittelterrasse folgt meist alsbald das alte Gebirge, während das Tertiär über dem Niveau der Hauptterrasse nur in einigen Quarzkiesresten und in einzelnen Quarzitblöcken erhalten ist, die als ein Abtragungsrest aufzufassen sind.

Drei Tertiärstufen sind zu unterscheiden:

1. Südlich von Bergisch-Gladbach Tone, Sande und Kiese mit Braunkohlen, [die früher z. T. abgebaut worden sind, in sehr unklarer Lagerung, ohne bestimmte Schichtfolge und gegenwärtig nur sehr dürftig aufgeschlossen; vermutlich von untermiozänem Alter.

2. Weiße und schwach eisenschüssige, gelbliche Sande mit einigen Kiesbänken und einem Brandungsgeröll an der Basis, versteinерungsführend, marines Oberoligozän; in großartigen Auslaugungstrichtern, besonders an der Flora bei Bergisch-Gladbach.

3. Diskordant unter diesem im allgemeinen horizontalen Oberoligozän eine Ton- und Tonsandstufe in stark gestörter Lagerung.

Daß diese Tone zusammengeschwemmt sind und nicht etwa den Auslaugungsrückstand des Kalksteines darstellen,

geht deutlich aus des öfteren darin vorkommenden kohlig-Partien, worunter auch Holzkohle, hervor. Da zwischen ihrer Bildung und der Ablagerung des marinen Oberoligozäns eine Lücke klafft, glaube ich sie mit einigem Vorbehalt als Eozän anzusprechen zu sollen. Wenig weiter nördlich bei Ohligs sind darin sogar Braunkohlen gefunden worden, die zur Verleihung eines Feldes geführt haben, so daß wir also auch hier eozäne Braunkohlen kennen, und damit ein Äquivalent der mitteldeutschen eozänen, meist als unteroligozän angesehenen Braunkohlen haben. Die im Gegensatz zum Oligozän stark gestörte Lagerung läßt erkennen, daß die Auslaugung des Massenkalkes, die die Lagerungsstörungen hervorgerufen hat, zur Oberoligozänzeit in der Hauptsache beendet war.

V. Das Devon im Osten von Köln.

Das alte Gebirge am Ostrande des Rheintales streicht nach dem oben Gesagten am Abhange zwischen Haupt- und Mittelterrasse aus, ist aber vor allem am höheren Gehänge über dem Niveau der Hauptterrasse anzutreffen. Nach dem Tale zu ist es nicht etwa am Außenrande der Mittelterrasse an einem Randbruche des Rheinalgrabens abgeschnitten, sondern es taucht langsam unter der Mittelterrasse unter, die sich also mit einer allmählich nach der Achse des Flusses zu mächtiger werdenden Decke von Sand und Schottern darüberlegt. Erst nahe dem Abfall zur Niederterrasse bricht, wenigstens östlich von Köln, das alte Gebirge zu größerer Tiefe ab, denn hier steht unter der Mittelterrasse am Mauspfad bei Schnellweide marines Oberoligozän in unbekannter, aber in jedem Falle beträchtlicher Mächtigkeit, während wenig östlich die Mittelterrasse bereits in 9 m Tiefe auf Schiefer aufrucht.

Das Bergische Land im Osten von Köln wird von devonischen Schichten aufgebaut, und seit alter Zeit als „Lenneschiefer“ bezeichnet, dem die „Paffrather Kalkmulde“ als zweiter südlicher Kalksteinzug des rechtsrheinischen Schiefergebirges eingelagert ist. Wenngleich die geologische Aufnahme des Gebietes eben erst begonnen hat, können doch einige neue Gesichtspunkte, die die tektonische und stratigraphische Stellung des Kalksteingebietes betreffen, hier mitgeteilt werden. Die spezielle Klärung der Stratigraphie des Kalksteingebietes selbst muß freilich der Fortsetzung der Spezialaufnahme vorbehalten bleiben:

Seit langem ist bekannt und in allen Beschreibungen des Gebietes wird hervorgehoben, daß die mitteldevonischen

Schichten im ganzen Muldengebiet fast ausnahmslos nach Süden fallen. Man hat sehr komplizierte Profile konstruiert, um diese Tatsache mit der Muldenatur in Einklang zu bringen. In Wahrheit bildet der Gladbacher Kalk keine Mulde, wenigstens heute nicht mehr: Während am Nordrande eine gleichförmige Auflagerung auf den Schichten des Lenneschiefers statt hat, und nach Süden zu allmählich jüngere Schichten folgen, die bis ins Oberdevon hineinreichen, wird die Südgrenze des Gladbacher Kalkes von einer Störung gebildet, an der die „Kalkmulde“ abgeschnitten ist. Da sie etwas spießbeckig verläuft, in Stunde 3, während das Streichen der Schichten in Stunde 5 ist, sind nach Osten zu immer ältere Schichten weggeschnitten, so daß sich in dieser Richtung eine Verschmälerung des Kalksteingebietes ergibt, die das Bild einer nach jener Richtung aushebenden Mulde vortäuscht. Von anderen Beobachtungen abgesehen, kommt diese wichtige Störung und damit der, ich möchte sagen, unsymmetrische Bau der „Mulde“ dadurch ausgezeichnet zum Ausdruck, daß hier eine ältere Lenneschieferstufe, die Mühlenbergsandsteine, an der Störung abstoßen, während im Norden die Unterlagerung des Kalksteins aus Honseler Schichten besteht.

Noch sei hinzugefügt, daß der mitteldevonische Lenneschiefer am Südrande der Mulde, wenigstens im Westen, nahe dem Rheintale, nur eine schmale Zone bildet, denn das dicht benachbarte Bensberg steht auf Arkosen, und weiterhin stellt sich ein mächtiger Rotschieferhorizont ein, Gesteinsschichten, die aus dem rheinischen Mitteldevon nicht bekannt sind, und jedenfalls von Denckmann mit Recht als tiefes Unterdevon angesprochen werden. Die bekannten Blei-Zinkerzgänge der Bensberger Gegend, die von den Gruben Berzelius, Lüderich und Weiß in großen Betrieben abgebaut werden, setzen also nicht im Lenneschiefer, sondern in tiefem Unterdevon, vielleicht im Gedinne, auf.

Das sandig-schieferig entwickelte Mitteldevon stimmt in seiner Schichtfolge in weitgehendem Maße mit dem von Denckmann im nördlichen Sauerlande gegliederten Lenneschiefer überein. Unter einem breiten Streifen von Honseler Schichten, die das unmittelbare Liegende der Kalkmulde bilden, und neben eingelagerten Kalksteinbänken mit *Cyathophyllum quadrigeminum* die bekannte, an einer ganzen Reihe von Punkten gut erhaltene Fauna der Stufe mit *Spirifer mediotextus* führen, folgt der versteinungsarme Rotschieferhorizont der Brandenburgstufe, der auf große Strecken hin verfolgt werden konnte; im Liegenden schließen sich die

wiederum durch ihre Fauna ausgezeichneten Mühlenbergsandsteine an. Die noch tieferen Lenneschieferstufen konnten noch nicht festgelegt werden, da aber durch Fuchs und Priestersbach bereits bekannt ist, daß im Remscheider Sattel die jungunterdevonischen Remscheider Schichten anstehen, so erkennen wir in der Gladbacher Kalkmulde die jüngsten Schichten vom Nordflügel des Remscheider Sattels, und es wird sich aller Voraussicht nach hier ein vollständiges Profil vom Unterdevon bis ins ältere Oberdevon ergeben.

Innerhalb der Kalkmulde selbst hat es nach meinen allerdings soeben erst begonnenen Untersuchungen bisher durchaus den Anschein, als sollte die alte Meyersche Gliederung in den Hauptzügen ihre Berechtigung behalten. Freilich ist seine Stufe mit *Cyathophyllum quadrigeminum* ein Übergangsglied zwischen der sandig-tonigen Fazies des „Lenneschiefers“ und der nach oben zu folgenden kalkigen Schichtfolge und auch insofern bedürfen die von manchen geäußerten abweichenden Meinungen einer Revision, als die Basis des Gladbacher Kalkes sichtlich mit der Basis des westfälischen Massenkalkes übereinstimmt. Die Gesamtheit des Gladbacher Kalksteins ist eben echter Massenkalk, der freilich bis ins Oberdevon heraufreicht, so daß die Grenze zwischen Mittel- und Oberdevon hier wie ja auch bei Aachen nicht an einem Fazieswechsel kenntlich ist, sondern inmitten des Kalksteines verläuft.

Wichtigste Literatur

für das von der Exkursion berührte Gebiet.

- Buff, Beschreibung des Bergreviers Deutz, Bonn 1882.
- Fliegel, G., Die miocäne Braunkohlenformation am Niederrhein, Abh. Kgl. Pr. Geol. Landesanstalt, N. F. Heft **61** (auch Festschr. Allg. Deutscher Bergmannstag, Aachen 1910).
- Das Diluvium in Wunstorf, W., und Fliegel, G., Geologie des Niederrheinischen Tieflandes, Abh. Kgl. Pr. Geol. Landesanstalt, N. F., Heft **67** (auch Festschrift Bergmannstag Aachen).
- Fliegel, G., Erläuterungen zu Bl. Kerpen der Geol. Karte von Preußen (Lieferung 142).
- Neue Beiträge zur Geologie des Niederrheinischen Tieflandes, Jahrb. Kgl. Pr. Geol. Landesanstalt für 1912, **33**, II. S. 418.
- Die Beziehungen zwischen dem marinen und kontinen-

- talen Tertiär im Niederrheinischen Tieflande, Zeitschr. D. g. G. 1911, **63**, S. 509.
- Fliegel, G., Über tiefgründige chemische Verwitterung und subaerische Abtragung, Zeitschr. D. g. G. 1913, **65**, S. 387.
- Aufnahmebericht zu Bl. Mülheim a. Rh. u. Hitdorf für 1911, Jahrb. Kgl. Pr. Geol. Landesanst. für 1911, **32**, II, S. 422.
- Die natürliche Grundlage und die wirtschaftliche Entwicklung der rheinischen Braunkohlen- und Brikettindustrie, Köln 1914.
- Frech, Fr., Lethaea palaeozoica, II, S. 160 ff.
- Holzappel, E., Das obere Mitteldevon im rheinischen Gebirge, Abh. Kgl. Pr. Geol. Landesanstalt, N. F., Heft **16**.
- Über das Alter des Kalkes von Paffrath, Zeitschr. D. Geol. Ges. 1895, **47**, S. 368.
- Kaiser, E., Erläuterungen zu Bl. Brühl der Geol. Karte von Preußen (Lieferung 142).
- Krause, P. G., Einige Beobachtungen im Tertiär und Diluvium des Niederrheingebietes, Jahrb. Kgl. Pr. Geol. Landesanstalt für 1911, **32**, II, S. 626.
- Meyer, G., Der mitteldevonische Kalk von Paffrath, Dissertation, Bonn 1879.
- Winterfeld, F., Über den mitteldevonischen Kalk von Paffrath, Zeitschr. D. Geol. Ges. 1894, **46**, S. 687.
- Über eine Caiqua-Schicht, das Hangende und Liegende des Paffrather Stringocephalenskalkes, Zeitschr. D. Geol. Ges. 1893, **47**, S. 645.
- Über das Alter des Kalkes von Paffrath, Zeitschr. D. Geol. Ges. 1896, **48**, S. 187.
- Der Lenneschiefer I, Zeitschr. D. Geol. Ges. 1898, **50**, S. 1.

Die faunistische Gliederung des Zechsteins¹⁾.

Von

H. L. F. Meyer-Gießen.

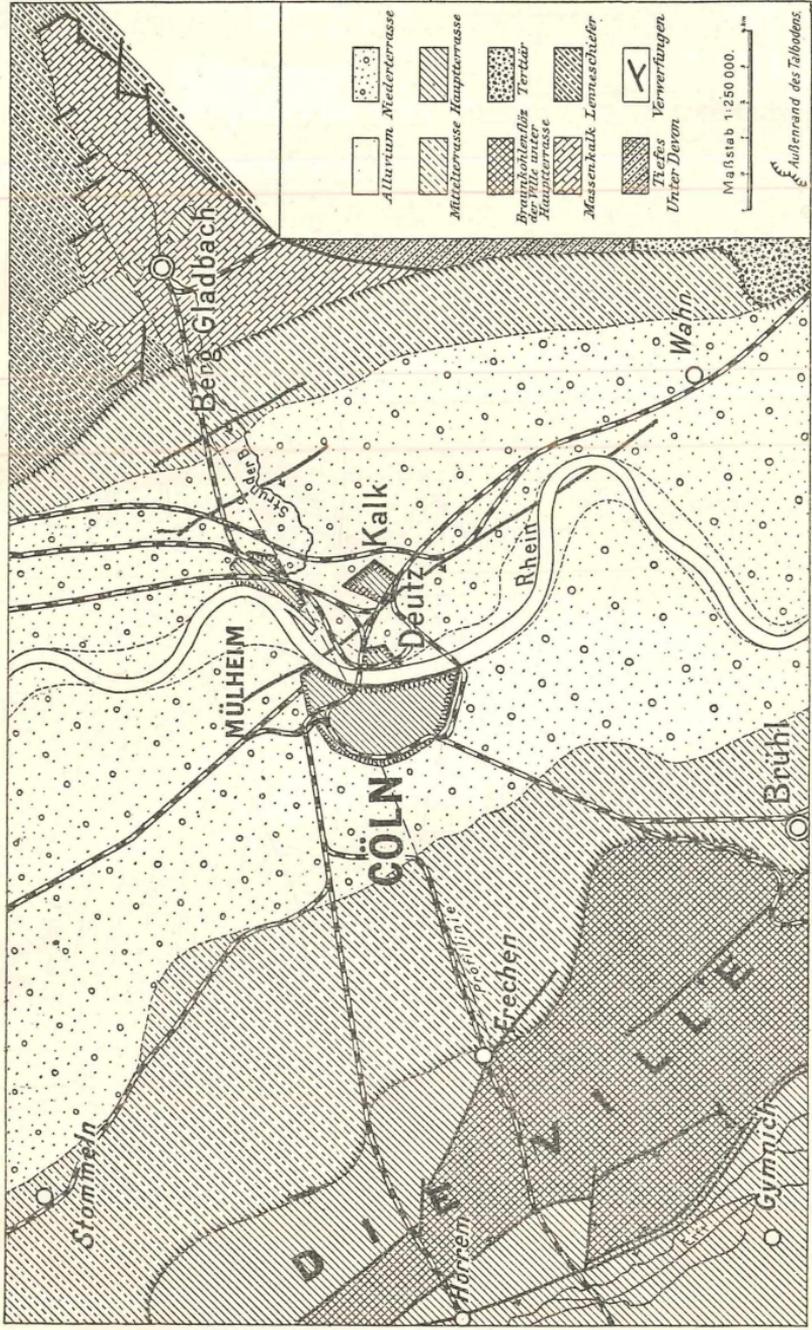
Schon Walther²⁾ hat vor längerer Zeit darauf hingewiesen, daß sich unter dem einen Begriffe der Leitfossilien zwei

1) Die ausführliche Arbeit ist in den Berichten der Oberh. Ges. f. Natur- u. Heilkunde zu Gießen, N. F., Naturw. Abteilung, 1915, Bd. 6 (1914), S. 109—138 erschienen.

2) Zeitschrift Deutsch. Geolog. Ges. **49**, 1897, 209—273.

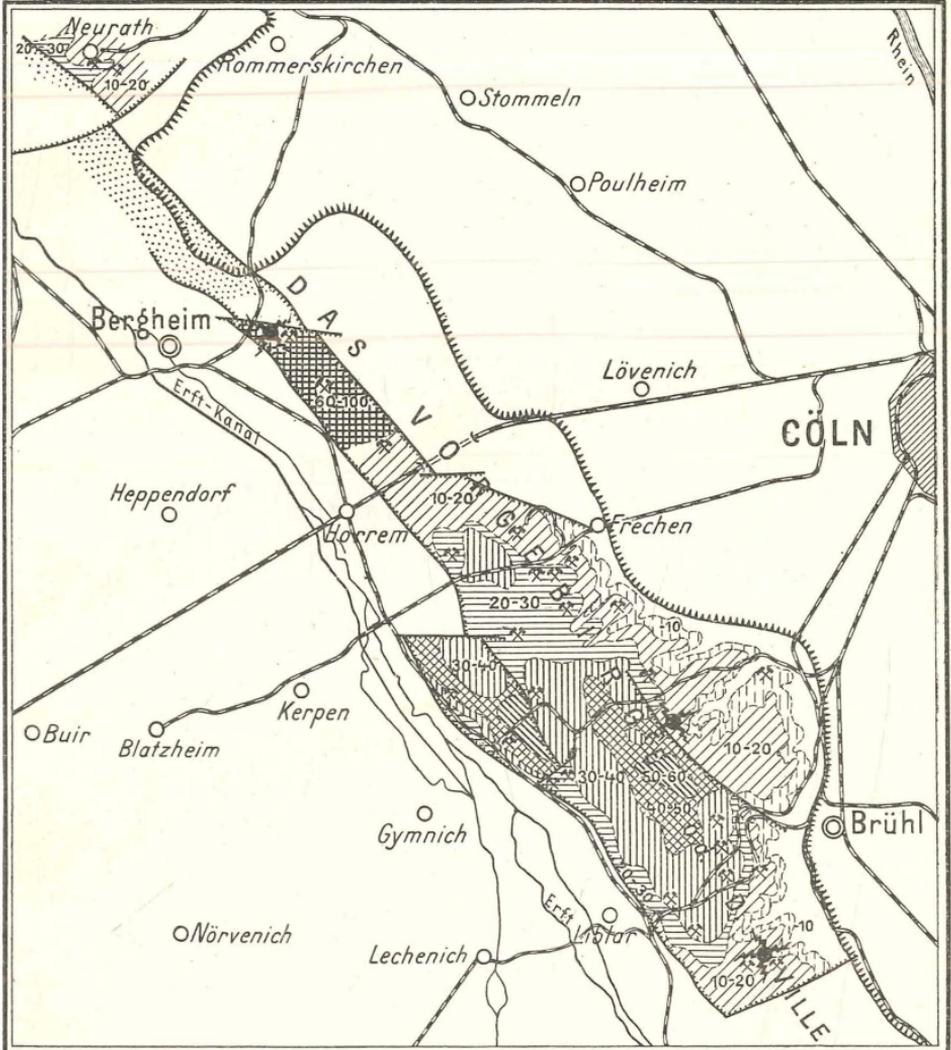
Druckfehlerberichtigung.

- S. 9, Abschnitt I, Zeile 11 lies zur statt und.
„ 12, Zeile 4 lies erhalten statt enthalten.
„ 13, Abschnitt III, Zeile 8 lies zwar statt zwei.
„ 14, Zeile 1 lies nun statt nur.
„ 14, Fussnote lies P. G. Krause, Erläuterungen zu Blatt
Stommeln der geologischen Karte von Preussen,
S. 7.
- Taf. II. Signaturenerklärung: lies Aussenrand des Rheintales
statt „Tagebaues“.
-





Flözkarte des Kölner Tagebaugesbietes



Maßstab 1: 250 000.

- | | | | | |
|----------|----------------------------|--------------|-------------------------|----------------------------|
| | | | | |
| Tagebaue | Elektr. Überland-Zentralen | Verwerfungen | Außenrand des Tagebaues | Meist tief liegende Kohlen |

Die eingetragenen Zahlen bezeichnen die Mächtigkeit der Kohlen in Metern.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1915

Band/Volume: [71](#)

Autor(en)/Author(s): Fliegel Gotthard Walter Waldemar

Artikel/Article: [Der geologische Bau der Gegend von Köln. C008-C020](#)

