

Zur Geologie des Neuwieder Beckens und der Niederrheinischen Bucht.

Von **Walther Klüpfel** (Giessen).

Mit Tafel I.

Vorgetragen auf der Versammlung des Niederrheinischen Geologischen Vereins in Köln am 1. November 1931; nach neueren Aufnahmen abgeändert und erweitert.

Inhalt:

1. Zweck der Arbeit.
2. Die Schichtenfolge der Niederrheinischen Bucht und ihre verschiedene Deutung.
3. Die Tertiärstratigraphie des Neuwieder Beckens und der angrenzenden Gebiete.
4. Die Beziehungen der Tertiärbildungen im Schiefergebirge zur Niederrheinischen Bucht.
5. Die geologische Geschichte der Niederrheinischen Bucht.
6. Vergleichstabelle des westdeutschen Tertiärs.

1. Nachdem ich mich längere Zeit mit der Geologie des Westerwaldes und des Siebengebirges praktisch und theoretisch befaßt hatte, versuchte ich, meine Erfahrungen mit den Ergebnissen der geologischen Forschung in der Niederrheinischen Bucht zu vergleichen, umsomehr, als hier das damals bekannte Material in dem grundlegenden Werk Flie g e l s zusammengefaßt war. Dabei kam ich in gewissen Punkten zu einer abweichenden Auffassung der Verhältnisse. Ueber diese Fragen habe ich bereits auf der Jahresversammlung des Niederrheinischen Geologischen Vereins in Bielefeld-Detmold am 15. April 1928 vorgetragen. Die Ergebnisse hatte ich in einer größeren Arbeit zusammengefaßt und mit einigen Aenderungen am 6. Januar 1929 der Geologischen Rundschau zum Druck eingereicht. Da aber inzwischen neue Bohrergebnisse bekannt wurden, zog ich das Manuskript zurück. Durch die neueren Arbeiten B r e d d i n s haben sich nun zahlreiche Schwierigkeiten, die sich mir damals entgegenstellten, vielfach in einfacher und einleuchtender Weise gelöst. Andererseits mußte der Versuch unternommen werden, die neuen in dem südlich anstoßenden Gebiet, besonders im Neuwieder Becken, gewonnenen Erfahrungen mit den Verhältnissen und Altersdeutungen in der Niederrheinischen Bucht zu vergleichen.

Stufen in Hessen	Niederrheinische Bucht	
	nach Fliegel:	nach Breddin:
Alluvium Diluvium		Kieseloolithterrasse im Rheingetal
Oberpliozän Mittelplozän	— —	Kieseloolith- schichten = Mioplozän
Altplozän	Kieseloolithschichten und Braunkohle im Rurtalgraben = Kieseloolith- terrasse	
Ob. Miozän { Sarmat Torton		
	Helvet	
Burdigal ¹⁾	„Untermiozäne“ Braunkohlenstufe	—
Hydrobienkalk		—
Corbiculakalk Cerithienkalk Landschnecken- kalk		
Hauptquarzit		
Glimmersande Cyrenenmergel bzw. Kasseler Meeressand	Meeressand mit Vallendarkies	Braunkoh- lenstufe u. } Meeres- Vallendar- } sande schichten } (Im NE „Septarienton“ und Mehlsande)
Schleichsand Septarienton ²⁾	(Septarienton)	Tonmergelstufe Walsumer Meeres- sand und Ham- bornschichten
Unteroligozän	(Unteroligozän)	
Eozän	Eozänton	—
(Paläozän)		
Fundament.		

1) Die Einführung des Ausdruckes Burdigal ist schon deshalb nicht zu umgehen, weil die Bezeichnung „Untermiozän“ insofern irreführend ist, als das Aquitan von manchen zum Oberoligozän, von andern zum Untermiozän gezogen wird. Wenn man in der Hessischen Literatur dem Namen

2. Zur Orientierung sei zunächst ein tabellarischer Ueberblick über die Tertiärbildungen in der Niederrheinischen Bucht und deren Deutung durch die verschiedenen Autoren vorausgeschickt.

3. Die Tertiärstratigraphie des Neuwieder Beckens und der angrenzenden Gebiete.

Neue Studien im Neuwieder Becken haben ergeben, daß die bisher übliche Gliederung der Tertiärablagerungen einer eingehenden Revision unterzogen werden muß. Wichtig ist zunächst die von Mordziol neuerdings durchgeführte Trennung der bisher als Vallendarschichten zusammengefaßten Komplexe in die unteren oder eigentlichen Vallendarschichten und in die oberen, Arenbergschichten.

Die Vallendarschichten, die ältesten Ablagerungen dieser Gegend, bestehen aus fluviatilen, kreuzgeschichteten weißen Kiesen und Sanden. Letztere haben bei Vallendar eine größere Flora geliefert. Die Gerölle, an der Basis grob, gegen oben feiner, sind sehr gut gerundet und enthalten neben weißem Milchquarz und Lokalgeröllen Fremdgerölle, welche auf einen längeren Transport schließen lassen. Die Vallendarschotter sind auf tiefe und breite Erosionsrinnen beschränkt. Während das Devonfundament allenthalben tiefgründig zu einer weißen, grauen, gelben, ockrigen, karmin- bis ziegelroten tonigen Masse verwittert ist, sind diese Produkte im Bereich der Erosionsrinnen weitgehend entfernt, sodaß die Vallendar- kiese oft frischen Fundamentgesteinen auflagern.

Ueber diesem Vallendarkies liegt unvermittelt eine rotgefärbte, tonige Aufarbeitungsschicht von kleinkrekziöser Struktur, welche aus Umlagerungsprodukten der erwähnten Devonverwitterung besteht. Darüber folgen weiße Sande, Klebsande und Pfeifentone, die „Arenbergschichten“ Mordziols, welche gegen oben Tertiärquarzit in Gestalt von Knollensteinen oder einer geschlossenen Quarzbank enthalten. Besonders in der Nähe der aufragenden Koblenzquarzitrückten, wie bei Arenberg usw., gehen diese Ablagerungen nach Mordziol in gröbere weiße Sande und eckig-splittrige Lokal- schotter über. Andererseits kann im Westerwald eine tonige Fazies Platz greifen, in der Quarzitzbildungen nur rudimentär zur Ausbildung gelangen. Diese Tone, welche z. B. bei Siershahn und Guckheim

„Untermiozän“ begegnet, so umfaßt dieser Begriff mindestens fünf selbständige Schichtglieder, stiftet also Verwirrung und fördert die Verschwommenheit.

2) Breddin (1931) hat nachgewiesen, daß *Leda deshayesiana* auch in der nördlich entwickelten Tonfazies des tieferen Oberoligozäns vorkommt und daß das Mitteloligozän aus Meeressanden und Tonmergeln besteht.

gewonnen werden, gehen nach unten in „Devonton“ über und werden von Basalt- und Trachyttuff überlagert.

Die Arenbergschichten greifen transgressiv weit über die Erosionsrinnen der Vallendarschichten auf die alte Landoberfläche des Schiefergebirges über. Sie sind identisch mit den Quarzitschichten des Westerwaldes.

In der Erkenntnis, daß das Neuwieder Becken den Schlüssel für die Stratigraphie der benachbarten Tertiärablagerungen enthält, und hier Parallelerscheinungen mit der kompliziert gebauten Wetterau vorliegen müssen, habe ich die Verhältnisse einer genaueren Untersuchung unterzogen und bin zu Ergebnissen gelangt, welche meine eigenen bisherigen Vorstellungen über das Alter der nieder- und oberhessischen Tertiärablagerungen teilweise umstoßen. Die neuen Profile gestatten, die bisherigen Lücken in den Beobachtungsreihen zu schließen und eine widerspruchslose Deutung der Stratigraphie und Tektonik des westdeutschen Tertiärs in die Wege zu leiten.

Im Neuwieder Becken selbst lagert auf dem Devonfundament die Braunkohlenstufe. Ihre tiefere Partie ist vorwiegend sandig entwickelt. Auf dem bunten Devonton liegen weißgraue Sande und Klebsande mit dünnen Sandsteinbänkchen, weiter weiße Kaolintone. Dann folgen die Braunkohlentone im eigentlichen Sinne. Sie enthalten zunächst das 4—10 m starke Hauptflöz, welches aus mehreren Lagen schwarzer, mulmig-bröcklicher Braunkohle und tonigen Mitteln besteht. Die Kohle enthält zuweilen verzweigte, in Schwefelkies verwandelte Wurzeln (Urbar). Dann folgt ein 11—22 m mächtiges Mittel aus blauem Ton usw. und ein schwächeres Oberflöz (0,06—9,0 m).

Im Hangenden der Kohle stellt sich nun eine 15—22 m mächtige Serie bunter eisenhaltiger Tone von keuperähnlicher Färbung ein. Die Farben sind vorwiegend grün, vom Gelbgrün über Glaukonitgrün bis zum dunkeln Blaugrün. Dazwischen finden sich helle Bänder sowie ockergelbe und selbst karminrote Partien. In den östlichen Randgebieten sind feine weiße homogene Sande eingeschaltet (Neudorf). Die Tone enthalten größere Knollen oder Bänkchen von grauem, rostig verwitterndem Toneisenstein. Etwas höher treten auch schon Mergellagen auf. In der Ziegeleitongrube Metternich wurden nach Mordziol zwei Lagen, erfüllt mit *Hydrobia elongata*, *Melanopsis fritzi* und *Stratiotes kaltennordheimensis* angetroffen. Dieselben Formen liegen bei Melsbach über der Braunkohle. Der Kalkgehalt nimmt dann immer mehr zu und es scheiden sich hellgraue, konkretionäre, septarienartige, gelbverwitternde Kalkknollen aus, die sich höher rhythmisch zu Kalkbänkchen zusammenschließen. Diese Bänkchen sind z. B. im Straßeneinschnitt zwischen Bahnhof Ochtendung und den Sackenheimer Höfen von

Hydrobien erfüllt. Die Braunkohlentone greifen in größerer Mächtigkeit über die flachen Beckenränder auf die benachbarte Landoberfläche über und lassen sich an vielen Stellen des Schiefergebirges über dem Devonfundament nachweisen (Urbar, Ehrenbreitstein, Neudorf, Immendorf, Melsbach, Ochtendung, Maifeld usw.).

Die Zusammenstellung der bisher bekannt gewordenen Hydrobienkalkvorkommen durch Quiring (1932) erfährt insofern eine Aenderung, als es sich bei den Kalkseptarien unterhalb der Lohmühle bei Ochtendung um Lößkonkretionen handelt. Dagegen fand sich der bunte Ton östlich Ochtendung am Wegstern bei 235 NN zwischen Bahn und Oberwald, der Hydrobienkalk im Bahneinschnitt südwestlich Bassenheim bei 230 NN und in der Tongrube am Schützenhaus Metternich bei 133 NN. Inwieweit es sich bei dem Hydrobienkalk der Randgebiete um eine Randfazies der Braunkohlentone bzw. der hangenden bunten Tone handelt, ist z. Zt. nicht zu entscheiden.

In dieselbe Zeit gehören die Kohlen der Eifel, des Hunsrück und des Siebengebirges (Rott), sowie die Braunkohle und der Süßwasserkalk von Heckholzhausen (Westerwald). Auch die Zugehörigkeit der basaltuffhaltigen Kohle von Gusternhain und Breitscheid ist durch die Fauna (*Anthracotherium*, *Microbunodon*) gesichert.

Bemerkenswert ist das häufige Fehlen von Eruptivbildungen in den Braunkohlentonen und Hydrobienkalken. Die Zeit entsprach offenbar einer ausgesprochenen Eruptionspause. Nur mikroskopisch lassen sich, wie Erich Kaiser im nördlichen Siebengebirge festgestellt hat, als basaltische Umlagerungsprodukte Biotit und Augit in den Sedimenten nachweisen.

Ueber der Braunkohlenstufe lagert, im Neuwieder Becken erhalten, ein eintöniger bis etwa 90 m mächtiger Komplex kalkfreier, olivgrüner Tone. Dieselben sind in einer Bohrung auf der Sohle der Kärlicher Tongrube mit 53 m noch nicht durchörtert worden. Diese Tone enthalten gegen oben einzelne, z. T. etwas mergelige Tonlagen, die ganz mit Gastropoden und Zweischalern erfüllt sind. Ich fand diese Fossilage mit Hydrobien usw. (wohl im Zusammenhang abgerutscht) im Einschnitt der Mülheimer Straße am Roten Kreuz bei 138 NN und anstehend am oberen Hang der Mühlheimer Höhe bei 158 NN. Wie ich mich überzeugte, sind diese Mergel identisch mit dem Grünen Ton mit *Cyrena* und *Nystia*, die Mordziol aus dem Schacht der Tongrube Kärlich angibt.

Ich deute diese Tone und Mergel als Absätze eines zur Cyrenenmergelzeit aus dem Süden oder Norden her erfolgten Brackwasservorstoßes, womit die Braunkohlenstufe im Liegenden mit der Randfazies des Hydrobienkalkes von selbst ins Oberoligozän (Chattium) rückt.

Ueber diesem Brackwassermergel folgt konkordant der ebenfalls auf das Beckeninnere beschränkte, fette Kärlicher Blauton, der z. T. von langen, senkrechten Braunkohlenwurzeln durchzogen ist. Nach den Feststellungen der technischen Analyse soll der Kärlicher Blauton bereits Basaltmineralien enthalten. Den Abschluß bildet ein graues Tuffbänkchen zwischen Lagen einer schwarzen mulmigen Braunkohle, welche auch den Tuff durchsetzt.

Mit scharfer Grenze, aber vollkommen konkordant darüber setzt der Kärlicher Trachyttuff ein. Es ist eine erdig-körnige Masse von hellgrauer, gelbbraun gefleckter oder grünlicher Farbe. Die Sanidinkristalle sind häufig noch deutlich erhalten. Außer einigen dunklen Lagen enthält der Trachyttuff kein sedimentäres Material. Im Hangenden folgt, ebenfalls konkordant, der sogenannte Kärlicher Knubb, ein hellgrauer bis ledergelber, schiefzig-blättriger Letten mit allerfeinstem Sand- und Glimmergehalt. Der Kärlicher Knubb enthält mehrere sehr dünne Lagen einer schneeweißen Trachytasche. Im Knubb wurden mehrere Wirbeltierreste gefunden, wie *Dicrocerus furcatus*, *Aceratherium* cf. *goldfussi*, *Diplocynodon darwini*, *Crocodylus* cf. *messelensis*. Daneben sollen — wenn auch selten — winzige Gastropoden nestweise vorkommen. Im obersten Teil stellen sich Linsen eines feinen weißen Quarzsandes ein („Knubbsand“), und aus diesen sollen die Rhinocerosreste stammen.

Damit endet das Kärlicher Profil.

Aquitane Bildungen und burdigale Ablagerungen, wie sie von Elm als basaltuffhaltige Braunkohle und Glimmersande mit *Brachiodus onoides* bekannt geworden sind, haben sich bisher im Bereich des Schiefergebirges und der Niederrheinischen Bucht nicht nachweisen lassen. Sie sind zeitlich in der großen Erosionsdiskordanz zwischen Braunkohlenstufe und Kieseloolithschichten zu suchen.

Die auf eine starke Störungs- und Abtragungsphase abgelagerten Helvetkiese sind bisher innerhalb des Westerwaldes noch nicht mit voller Sicherheit nachgewiesen. Verdächtig sind vor allem diejenigen Geröllschichten, welche aus dem Niveau der altdiluvialen Kieseloolithterrasse gänzlich herausfallen. Dahin gehört der unter der Hauptterrasse liegende kieseloolithführende Weißschotter von Oelgarten bei Geistingen, welcher ebenso wie der Duisdorfer Schotter von Bredin ins Hangende der niederrheinischen Braunkohle gestellt wird, vielleicht auch der Kieseloolithschotter, den Quiring in abnorm tiefer Lage bei Fahr (Neuwied) angetroffen hat.

Nach einer erneuten Störungs- und Abtragungsperiode breitete sich dann das tortonbasaltische Tuffitlager weithin über die Landschaft aus. Das Tuffitlager mit Braunkohle, Dysodil, Kieselgur, Seekreide und Süßwasserquarz läßt sich, oft von Intrusivdecken („Sohl- und Dachbasalt“) durchschwärmt, in der Umrandung

des Vogelsberges und im hohen Westerwald allenthalben nachweisen. Sein Ausgehendes, meist von Basaltschutt überdeckt, wird hier am Fuße der Basaltsteinbrüche bei der Anlage von Bremsbergen, Silos und Brechern überall angetroffen. Entscheidend für die Altersstellung des Tuffitlagers sind die Profile bei Salzhausen und zwischen Staden und Dauernheim in der Wetterau, wo brackische Helvetsande vom Tortontuffit überlagert werden. Das flächenhafte Fehlen des Tuffitlagers am Vogelsberg und das Verkennen der eingelagerten Intrusivdecken, welches unberechtigte Zweifel an der Einheitlichkeit dieses stratigraphischen Horizontes ausgelöst hat, ist nachweislich auf posttuffitische und präbasaltische Hebungen und Abtragungen zurückzuführen.

Auf das Tuffitlager folgen dann die Oberflächen- und Intrusivdecken der tortonischen Basalt- und Trappergüsse. Nach einer erneuten Störungsphase wird ein Relief ausgenagt und von den sarmatischen Übergubbasalten überflossen (Eruptionen des hohen Vogelsberges und des westlichen Westerwaldes).

Zu Beginn des Altpliozäns setzt auf der erneut abgetragenen Landschaft die Lateritverwitterung ein. Es bilden sich die Bauxite (Alite), Basalteisensteine, gewisse Eisenmanganerze und Phosphatlager; letztere z. T. durch Verdrängung des Süßwasserkalkes (Blatt Hadamar). Etwa im Mittelpliozän erfolgte die Ausbildung der ältesten persistierenden Hauptverebnungsfläche im Rheinischen Schiefergebirge. In die folgende Zeit fällt die Anlage tieferer oder breiter flacher Talböden, welche z. T. noch Reste typischer oberpliozäner Feinablagerungen tragen. Es handelt sich um weiße Sande, weiße und ockergelbe Tone und Braunkohlenlinsen oder um Eisenerzkrusten auf dem Devonfundament. Bekannt ist die Oberpliozänflora von Dernbach bei Montabaur und die Braunkohle der Gegend von Siershahn (Ahlburg). Als leitend seien besonders die Bauxitgerölle genannt, welche allen älteren Bildungen dieser Art absolut fehlen. Ins älteste Diluvium fällt die Kieseloolithterrasse des Rheinischen Schiefergebirges, die sich organisch in das Schema der Diluvialterrassen einfügt (Breddin 1929; Klüpfel 1930).

Zusammenfassend gelangen wir für das Neuwieder Becken usw. zu nachstehender Schichtenfolge:

Kärlicher Knubb und Knubbsand ca. 4,50 m +.

Kärlicher Trachyttuff ca. 3,00 m.

Kärlicher Blauton 6,00 m.

Brackwassermergel und grüne Tone 53 m + Kärlich; ca. 90 m
Rübenach-Mühlheim.

Hydrobienmergel und Kalke 53 m + ? Sackheimer Höfe bei Ochten-
dung usw.

Bunte Tone mit Toneisensteinknollen 12,08 m + Saffig; 22 m + Miesenheim; 13 m + Urbar-Neudorf.

Braunkohlentone i. e. S.; Oberflöz: 9,25 m Saffig; 9,10 m Miesenheim; 0,60 m Kettig; 0,50 m Urbar-Neudorf.

Toniges Zwischenmittel: 18,82 m Saffig; 22,25 m Kettig; 8,40 m Urbar-Neudorf; 6,77 m Immendorf.

Unterflöz: 10,10 m Saffig; 5,45 m Kettig; 5,50 m Urbar-Neudorf; 0,79 m Immendorf.

Trachyttuff des Siebengebirges — fehlt.

Westerwald-Quarzit (= Arenbergschichten Mordziols) 35 m Vallendar; ca. 30 m Westerwald.

Vallendarschotter 15 m Vallendar.

4. Die Beziehungen der Tertiärbildungen im Schiefergebirge zur Niederrheinischen Bucht.

Das Altersverhältnis des Siebengebirgstrachyttuffes zum chattischen Meeressand ist nicht ohne Weiteres zu ermitteln, da diese Ablagerungen heute räumlich getrennt sind, doch neige ich dazu, dem Trachyttuff des Siebengebirges einen Platz zwischen dem Quarzit in den Dolinen von B. Gladbach und dem Meeressand anzuweisen. Er würde dann in die Hebungsphase an der Grenze vom Mittel- zum Oberoligozän fallen. Das genaue Alter des Westerwaldquarzites bleibt nachzuprüfen. Nach der Ablagerung am Rande des Beckens muß der Meeressand von B. Gladbach m. E. ins Liegende der Braunkohlenstufe fallen und kann zeitlich nicht gut mit den brackisch-limnischen Ablagerungen des Beckentiefsten in Verbindung gebracht werden, mag er nun, wie ich auf Grund gleicher Transgressions-tendenz annehmen möchte, dem Kasseler Meeressand entsprechen oder noch etwas höher hinaufgreifen, wie dies Bred din für den nördlichen Teil der Bucht zur Darstellung bringt. Jedenfalls verhält sich der vorwiegend unter dem Meeresspiegel pendelnde Norden zunächst anders als der sich wiederholt heraushebende Süden der Bucht. Erst mit der Bildung der Braunkohlen überwiegt die säkulare Senkung im Süden.

Die hangenden Kieseloolithschichten.

Ueber der Braunkohlenstufe der Bucht selbst lagern, mit Erosionsdiskordanz scharf davon getrennt, die hangenden Kieseloolithschichten, denen gewöhnlich ein unterpliozänes Alter zugeschrieben wurde.

Sie bestehen vorwiegend aus hellen Sanden mit Kieslagen und weiter oben aus weißen, sandigen Tonen und führen strichweise häufiger, an andern Orten jedoch nur sehr selten die bekannten Kieseloolithgerölle. Auf dem Vorgebirge auf wenige Dekameter reduziert, erreichen diese Bildungen im Bereich der Rur-Erftschollen eine Mächtigkeit von ca. 200—400 m. B r e d d i n hat sie nach rein faziellen Gesichtspunkten in 4 Regionen einzuteilen versucht (Brk. 1930 H 40/41 S. 6). Die Flora von Beisselsgrube und Fischbach zeigt nur an, daß es sich nicht um Diluvium und Oberpliozän handeln kann. Weiter beweist sie aber nichts. Einschaltungen von Kieseloolith führendem Schotter treten aber auch schon unterm Hauptflöz als Fazies der Braunkohlenstufe im Rurtalgraben auf. Ueberhaupt hat sich immer mehr herausgestellt, wie unzuverlässig die Kieseloolithgerölle für die Altersbestimmung sind. Die frühere Bewertung als zeitlich begrenzte Leitgerölle ging von der Voraussetzung aus, daß die Kieseloolithe von einer obermiozän-altpliozänen Verwitterungsrinde abzuleiten seien (A h l b u r g). Es hat sich aber ergeben, daß Verkieselungen (ebenso wie die Kaolinisierungen) gemäß der latenten Ursachen während des ganzen Tertiärs stattfinden konnten und aus dem Paleozän, Eozän, Oligozän, Miozän und Pliozän bekannt sind. Dann aber hat sich herausgestellt, daß die Verkieselung von Muschelkalk und Jura schon im Oberjura inmitten der Ablagerungen vorhanden war. So kenne ich verkieselten Blagdenioolith (Dogger) aus Lothringen, der nicht an eine tertiäre Landoberfläche gebunden ist, sondern mitten im Lager auftritt (Vgl. Entstehungszeit der Feuersteinknollen.) Damit fällt die Voraussetzung für einen Zeitwert der Kieseloolithgerölle fort. In der Tat treten Kieseloolithgerölle schon in der Kreide auf (B e n t z) und sind dann aus dem Oligozän, Untermiozän, Helvet, Altpliozän und Diluvium bekannt, wobei in jedem einzelnen Falle festzustellen bleibt, ob eine frische Zufuhr oder eine Umlagerung aus älteren Bildungen vorliegt. Was die Herkunft anbetrifft, so scheint es mir bedenklich, nur die heute anstehenden Verkieselungen als Ursprungsort der Gerölle zu betrachten, da im Laufe des Tertiärs große Teile der mesozoischen Decke erodiert worden sind und die Gerölle eben diesen heute zerstörten Bildungen entstammen müssen. Wegen der Möglichkeit der wiederholten Umlagerung ist auch bei einem Schluß auf die ehemalige Flußrichtung auf Grund der Kieseloolithgerölle Vorsicht geboten. So kann ich M o r d z i o l, K u r t z und L e u c h s nicht folgen, wenn sie auf Grund der Kieseloolithe von einem Süd—Nord gerichteten Altpliozänrhein sprechen. Besonders schwach ist die Parallelisation der Hangenden Kieseloolithschotter mit der sogenannten Kieseloolithterrasse des Rheintals, die, wie schon aus ihrer Stellung im ungestörten Terrassensystem des Rheins hervorgeht, alt-diluviales Alter besitzt (B r e d d i n 1928, K l ü p f e l 1929).

Was das Alter der Kieseloolithschichten anbetrifft, so kann ich Bred din wenigstens für den südlichen Teil der Bucht nicht beipflichten, wenn er an eine Bildung denkt, die das ganze Miozän und Pliozän umfaßt. Nach meinen Erfahrungen in den Nachbargebieten ist eine solche Auffassung mit den paläogeographischen Bedingungen und den tektonischen Vorgängen nicht vereinbar. So scheidet nicht nur das Burdigal, sondern auch das Obermiozän von vorneherein aus. Die Ablagerungen der letzteren Periode bestehen nämlich im Süden ausschließlich aus Vulkanprodukten (Tuffiten und Basalten). Das von Bred din wohl mit Recht zu den Kieseloolithschichten gerechnete Schottervorkommen vom Oelgarten nördlich Rott liegt aber unbedingt in dem Bereich des obermiozänen Vulkanismus. Ich neige daher der Ansicht zu, daß die Kieseloolithschichten dem Mittelmiozän (Helvet) entsprechen, welches, wie ich nachwies, am Süd- und Ostrand des Schiefergebirges in einer ganz außerordentlichen Mächtigkeit (100—200 m) in analoger Ausbildung auftritt. Ich gehe dabei von der Ueberlegung aus, daß eine derartig bedeutende Aeüßerung tektonischer und klimatischer Kräfte nicht lokal beschränkt gewesen sein kann, sondern daß sich analoge Ablagerungen auch in den Senkungsgebieten im Norden des Schiefergebirges wiederfinden müssen. Aber auch das Obermiozän war einst sicher im Bereiche der Bucht zur Ablagerung gekommen, vermutlich auch das Pliozän. Soweit diese Bildungen nicht alsbald nach ihrem Absatz wieder entfernt wurden, sind sie vor der Ablagerung der Hauptterrasse restlos ausgeräumt worden. Ich möchte daher die Hangenden Kieseloolithschichten dem Mittelmiozän zuweisen. Der endgültige Beweis ließe sich aber erst durch den Nachweis einer Verzahnung mit dem marinen Mittelmiozän im holländischen Grenzgebiet erbringen. Dort wird auch festgestellt werden können, ob man mit einer Beteiligung jüngerer Tertiärbildungen am Aufbau der Kieseloolithschichten zu rechnen hat.

5. Die geologische Geschichte der Niederrheinischen Bucht.

Wenn wir die Schichtenfolge in der Niederrheinischen Bucht mit der des Mainzer Beckens und der Hessischen Senke vergleichen, so zeigen sich hier in der Bucht mancherlei Schichtlücken, welche mit den scharfen, als Erosionsdiskordanzen entwickelten Schichtgrenzen beweisen, daß wir es hier keineswegs mit einer kontinuierlichen Sedimentation zu tun haben können. Zu den primären Absatzlücken treten noch die sekundären Erosionslücken, welche auf die jeweiligen Störungs- und Abtragungsphasen zurückzuführen sind. So sind die älteren Bildungen nur vereinzelt bekannt, während die jüngeren Tertiärstufen allgemeinere Verbreitung erlangen. Sowohl die Liasreste

von Drove usw. wie das isolierte Senonkalkvorkommen von Irnich beweisen, daß das Jurameer einst über den Bereich der Niederrheinischen Bucht hinwegging, daß aber die Jurabildungen schon vor der Kreidezeit durch Abtragung wieder entfernt worden waren, ein deutlicher Hinweis auf die am Ende der Jurazeit usw. stattgefundenen Störungen. Eine ähnliche Wirkung mußte die postsenone und prätertiäre Störungsphase gehabt haben, da außer dem kümmerlichen Rest von Senonkalk am Eifelrand nur noch alte Feuersteinschotter am Hohen Venn von der ehemaligen Senondecke Zeugnis ablegen. Im übrigen hatte die alttertiäre Verwitterung allenthalben das paläozoische oder altmesozoische Fundament ergriffen. Die alte Verwitterungsrinde ist aber heute nur noch in einzelnen sporadischen Senken erhalten. Marines Paleozän ist nur in Holland nachgewiesen. Eine Spur ehemaligen Untereozäns (Londonton) hat Holzapfel in Gestalt eines Blocks von Feuersteingeröll mit *Ancillaria buccinoides* Lam. bei Aachen aufgefunden. Nummulitenschichten sind zwar in den nordöstlichen Niederlanden in größerer Mächtigkeit erbohrt, ihre ehemalige Verbreitung nach Süden ist aber unbekannt. Bei München-Gladbach gefundene Nummulitenkalkgerölle sollen den belgischen Maasschottern entstammen. Auch die Herkunft der foraminiferenreichen Hornsteingerölle vom Neandertal ist unsicher (Rauff). Jedenfalls geht aus den vereinzelt Resten mariner Ablagerungen hervor, daß sehr wohl die Möglichkeit besteht, daß verschiedene marine Bildungen einst wenigstens in den nördlichen Bereich der Niederrheinischen Bucht hineingereicht haben. Dagegen steht älterer jedenfalls aber vormitteloligozäner Braunkohlenton im Untergrund der Bucht an vielen Stellen heute noch an, während limnisches, z. T. braunkohlenführendes „Unteroligozän“ nur bei Erkelenz in vereinzelt Bohrungen, hier aber in größerer Mächtigkeit angetroffen worden ist. Erst mit dem mitteloligozänen Septarienton beginnt die Erhaltung der mehr geschlossenen Sedimentdecken. Der Septarienton greift heute etwa bis zur Linie Düsseldorf—Jülich nach Süden. Anstelle des Cyrenenmergels ist, wie bei Kassel, oberoligozäner Meeresand im Norden allgemein verbreitet und dürfte im Rhein- und Erftgebiet in Grabenschollen weit nach Süden reichen. Ueber den eingebneten Horst- und Grabenschollen sind dann Quarzitschichten abgesetzt worden. Dieselben scheinen ebenfalls bald wieder zerstückelt und vielfach abgetragen worden zu sein. Die Tuffite der sauren Eruptionen waren vermutlich auf die Gegend von Siegburg beschränkt. Dagegen ist die Braunkohlenstufe gemäß ihrer ehemaligen Ausbreitung über das ganze Schiefergebirge weitgehend in der Bucht erhalten. Die tiefere Partie entspricht dem haffartigen Beckensand Fliegels. Mit scharfer Erosionsdiskordanz folgen die wohl mittelmiozänen Kieseloolithschichten, während die

obermiozänen und pliozänen Ablagerungen durch die jüngeren Ausräumungen entfernt wurden. Die Hauptbruchphase fällt ins Posthelvet.

Für die Existenz mehrfacher Störungsphasen sprechen die kinetischen Phänomene innerhalb und außerhalb des Senkungsfeldes. Abgesehen von den spaltenepirogenen Vorgängen und den differentiellen Schollenbewegungen während der Sedimentation, welche sich in den primären Mächtigkeitsunterschieden widerspiegeln, deuten die Keilgräben und Schmalhorste, die verschiedenen Sprungrichtungen und die daraus resultierenden Schollenformen (Bajonette, Kulissen, polygonale Bastionen) auf wiederholte „orogenetische“ Vorgänge. Die verschiedenzeitlichen Störungen älteren Datums wurden durch jüngere Bewegungen selektiv zum Wiederaufleben gebracht, wobei jeweils die zu dem betreffenden Bewegungsbild passende Störungsrichtung ansprach, während sich die übrigen Richtungen passiv verhielten.

Aus den Profilen in den Randgebieten geht hervor, daß ältere Braunkohlentone, Septarienton bzw. Vallendarschichten, oberoligozäner Meeressand, Trachyttuff und Braunkohlenstufe jeweils unmittelbar dem Fundament auflagern können. Vermutlich ist das auch bei den Kieselolithschichten der Fall. Diese Tatsache ist umso merkwürdiger, als die einstigen Bildungsräume fast aller dieser Schichten die heutigen Randgebiete überdeckt haben. Die Feststellung beweist, daß der Ablagerung einer jeden Schicht in den Randgebieten sofort eine Hebung und Abtragung folgte, welche die Sedimente bis auf tektonisch an Brüchen versenkte oder in Dolinen erhaltene Reste wieder entfernte. Und dieser Vorgang mußte sich dauernd wiederholen, andernfalls wäre es nicht möglich, daß alle die einzelnen Schichtglieder heute friedlich nebeneinander unmittelbar auf dem Fundament lagern könnten. Die Randgebiete mußten also immer wieder folgende Stadien durchmachen:

Senkung — Ueberflutung — Sedimentation.

Hebung z. T. mit Bruchbildung — Abtragung der Sedimentdecke bis auf Reste.

Senkung — Ueberflutung — Sedimentation usw.

Die fortgesetzte Verkleinerung und Vergrößerung des Festlandes zugunsten und auf Kosten des Sedimentationsraumes, die auch in anderen Gebieten (z. B. am Rande der Böhmisches Masse) auftritt, habe ich als Retraktion und Expansion bezeichnet. Aber auch innerhalb der Bucht selbst deuten die Erosionslücken auf verschieden-ältrige Horst- und Grabenbildungen hin (ältere Braunkohle im Süden, Unteroligozän bei Erkelenz, Oberoligozän auf beiden Seiten der Ville usw.).

Verbreitungsgrenzen und ehemalige Uferlinien. Kippschollenbewegungen.

Infolge der zahlreichen, verschiedenartigen Störungs- und Abtragungsphasen können wir aus der heutigen Verbreitung der einzelnen Tertiärglieder keinerlei Schlüsse auf die ehemaligen, paläogeographischen Grenzen ziehen. Das gilt nicht nur für die jungmesozoischen Bildungen, sondern auch für das Tertiär. Wir erkennen vielmehr in der Verbreitung der Tertiärglieder in der Niederrheinischen Bucht, sowie aus dem Vergleich ihrer heutigen Mächtigkeiten eine ausgesprochene Tendenz des Gebietes als Kippscholle zu wiederholten Zeiten nach NW einzusinken und sich im Süden herauszuheben. (Vgl. J. Weigelt: Die mitteldeutsche Kippschollenkreuzung; Jahrb. d. Hall. Verbandes, II, 1920, S. 7.) Noch heute bezeugt die nach Nordwesten immer stärker werdende Neigung der Schollen von 4—40 m pro km, sowie das Größerwerden der Sprunghöhen, daß die Tendenz des Gebietes, nach Nordwesten zu kippen, jeweils größer war als das eventuelle Zurückkippen nach Südosten. Eine jede dieser wiederholten Nordwestkippen war im Südosten von einer Hebung und Abtragung begleitet, welche die ursprüngliche Verbreitungsgrenze der Ablagerungen nach Nordwesten verschob. Meines Erachtens entsprechen also die heutigen Verbreitungsgrenzen des Mittel- und Oberoligozäns nicht den ehemaligen Ufern, sondern sind verschiedenartige Erosionsgrenzen, Schnittlinien der horizontalen Oberfläche mit der jeweils nach Nordwesten gekippten Scholle. Diese Kippungen spiegeln sich selbst in den einzelnen Teilschollen wieder, welche in der Regel eine Tendenz, nach Nordwesten einzusinken und gegen Süden im Gebirge auszuklingen, erkennen lassen (Fliegel).

Fliegel selbst betont, daß sich die verschiedenen Bildungen weit über die heutigen Gebirgsränder erstreckt haben. Das war wohl schon im Mesozoikum der Fall. Es liegt m. E. kein Grund vor, dem Senon nur eine schmale Straße einzuräumen. Vielmehr lag schon damals die Tendenz der späteren Bucht zum Bruchfeld vor. Ebenso wurden die wohl ebenfalls weit verbreiteten Eozän- und Unteroligozänstufen jeweils gehoben, zerstückelt und bis auf sporadisch versenkte Relikte eingeebnet. Erst mit dem Mittel- und Oberoligozän tritt die Bucht für uns etwas deutlicher in Erscheinung.

Erläuterungen zur Tabelle (Tafel I).

Die Tabelle, die ich auf Grund der Verhältnisse im Neuwieder Becken mit den Ergebnissen Bredtins im Niederrheingebiet und mit den alten Forderungen der Paläontologen (Stehlin, v. Königswald) in Einklang gebracht habe, versucht, den Zusammenhang der Tertiärbildungen darzustellen.

Die neue Auffassung fordert eine Aufteilung der Tertiärquarzite auf mehrere Horizonte. Quarzbildung tritt auf: 1. im Mitteleozän (Großalmerode); 2. im Unteroligozän (Niederhessen); 3. im höheren Mitteloligozän (Westerwald); 4. an der Basis der chattischen Braunkohlenstufe (Kassel); 5. im Dach des Cyrenenmergels (Vilbel); 6. in den Corbículaschichten (Münzenberg) und 7. im Helvet der Wetterau, bei Darmstadt (Karlshof) und bei Eisenberg (Pfalz).

Es ergibt sich ferner, daß der Siebengebirgstrachyttuff zeitlich etwa dem Kasseler Meeressand entspricht, also älter ist als der Trachyttuff von Kärlich. Basalttufferuptionen haben erstmals vor dem Westerwälder Trachyttuff stattgefunden.

Benutzte Literatur.

- Ahlburg, J.: Ueber das Tertiär und Diluvium im Flußgebiete der Lahn. — Jahrb. Pr. L. A. f. 1915. **36**. Tl. H. 2.
 — Ueber die Eisenerze des Lahngbietes. — Zeitschr. Prakt. Geol. **25**. 1917, S. 59, Profil S. 52.
- Bentz, A.: Tertiär und Diluvium im Westfälisch-Holländischen Grenzgebiete. — Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. **82**. 1930, S. 291—317.
- Breddein, H.: Die Höhenterrassen von Rhein und Ruhr am Rande des Bergischen Landes. — Jahrb. d. Preuß. Geol. L. A. **49**. 1928, S. 501 bis 550.
 — Eine neue Deutung der geologischen Verhältnisse des Braunkohlengbietes der Ville bei Köln. — Braunkohle 1930, H. 40/41, S. 1—10.
 — Die Gliederung des tertiären Deckgebirges im Niederrheinischen Bergbaugbiet. — Glückauf Nr. 8, Jahrg. 1931, H. 249—255.
 — Zur Geologie des Braunkohlengbietes der Ville bei Köln; und Erwiderung von G. Fliegel. — Braunkohle 1931, H. 14, S. 1—2.
 — „Mitteloligozäner Septarienton“ und „oberoligozäner Meeressand“ als altersgleiche Ablagerungen im Niederrheingebiet. — Centralblatt f. Min. etc. Jahrg. 1931, Abt. B, Nr. 3, S. 116—136.
- v. Dechen, H.: Geol. und pal. Uebersicht der Rheinprovinz. Bd. 2. Bonn 1884.
- Dittmann, K. E.: Das Tertiär am Nordostabfall der Eifel. — Diss. Aachen 1912, S. 1—43.
- Fliegel, G.: Der Untergrund der Niederrheinischen Bucht. — Abh. d. Preuß. Geol. L. A. NF. H. 92, Berlin 1922.
 — Der Flözgraben der Ville. — Braunkohle 1931, H. 2, S. 21—28. (Erwiderung zu H. Breddein 1930.)
- Jurasky, K. A.: Paläobotanische Braunkohlenstudien. I. Palmen in der „pliozänen“ Braunkohle des Rurtalgrabens. — Senckenbergiana Bd. 10, H. 1/2, Frankfurt 1928, S. 10—15.
- Kaiser, E.: Geologische Darstellung des Nordabfalls des Siebengebirges; mit geol. Blatt Siegburg. — Verh. d. Nathist. Ver. d. preuß. Rheinlande u. Westf. **54**. 1897, S. 77—203.
- v. Linstow, O.: Die Verbreitung der tertiären u. dil. Meere in Deutschland. Abh. d. Preuß. Geol. L. A. NF. H. 87, Berlin 1922.

- Kl ü p f e l, W.: Ueber die natürliche Gliederung des Hessischen Tertiärs und den Bewegungsmechanismus in tektonischen Senkungsfeldern. — Geol. Rundschau 1928. **19.** H. 4, S. 263—283.
— Der Westerwald. — Sitzber. d. Niederrhein. Geol. Ver. 1929, S. 75—135.
— Zur Entstehung des Rheinsystems. — Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. 1931.
- K ö n i g s w a l d, R. v.: Reste von Anthracotheriiden aus Süd- und Westdeutschland. — Centralblatt f. Min. B. 1932, Nr. 4, S. 217—220.
- M i c h e l s, F.: Bericht über Bl. Hadamar u. Limburg. — Jahrb. Pr. G. L. A. f. 1923 (1924) **44.**
- M o r d z i o l, C.: Beitrag zur Gliederung und zur Kenntnis der Entstehungsweise des Tertiärs im Rhein. Schiefergebirge. — Zeitschr. D. G. Ges. 1908, S. 270.
— Geologische Wanderungen durch das Diluvium und Tertiär der Umgebung von Koblenz (Neuwieder Becken). — Die Rheinlande Nr. 5, 1914 (Westermann), S. 66—71; S. 78—82.
— Das Tertiär- und Diluvialprofil von Kärlich. — Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. 1930, S. 658; 599—600.
- Q u a a s, A.: Beiträge zur Geologie des Niederrheins IV. — Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. **68.** 1916, Mo. Ber. S. 154—160.
- Q u i r i n g, H.: Die Stellung des Hydrobienkalkes im Untermiozänprofil des Neuwieder Beckens und Maifeldes. — Zeitschr. D. G. **84.** 1932, S. 53—59.
- R a u f f, H.: Erläuterungen zu Blatt Godesberg 1923 und Bonn 1924 der Geol. Karte v. Preußen. — Geol. L. A. Berlin.
- S c h n e i d e r h ö h n, H.: Die nichtbasaltischen Eruptivgesteine zw. Wirges, Boden und Ettinghausen im südwestl. Westerwald. Mit Karte. — Jahrb. Pr. L. A. **30.** T. 2. S. 249—311.
- S t o i n m a n n, G.: Ueber die Beziehungen zwischen der niederrheinischen Braunkohlenformation und dem Tertiär des Mainzer Beckens. — Verh. Niederrhein. Geol. Ver. 1907 D. S. 12.
- W a g n e r, W.: Erläuterungen zur Geologischen Karte von Hessen. 1926 bis 1932.
- W i l c k e n s, O.: Geologie der Umgegend von Bonn. Berlin 1927. (Mit Literaturverzeichnis.)
- W u n s t o r f, W. u. F l i e g e l, G.: Die Geologie des Niederrheinischen Tieflandes. Abh. d. Preuß. Geol. L. A. H. 67, Berlin 1910.

Nachtrag.

Soeben erhalte ich von Herrn Prof. Dr. H. G. Stehlin (Basel), der die Säugerreste von Gusternhain und Breitscheid einer Revision unterzogen hat, das Manuskript: Ueber die Säugetierfauna der Westerwälder Braunkohlen (27. IV. 32). Durch seine Untersuchung ist seine frühere Auffassung vom oligozänen Alter der Braunkohlen von Breitscheid und Rott bestätigt worden. Stehlin's Ergebnisse geben für die Beurteilung der überaus schwierigen Verhältnisse in unsern Tertiärablagerungen einen zuverlässigen Stützpunkt ab.

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: 1932

Band/Volume: [88](#)

Autor(en)/Author(s): Klüpfel Walther

Artikel/Article: [Zur Geologie des Neuwieder Beckens und der Niederrheinischen Bucht. 101-115](#)