

3 1604

Herrn Prof. Dr. F. X. Schaffner  
Wiesbaden  
v. Verf.

## Das Tertiär im Vogelsberg und seine Beziehungen zu dem der Wetterau und zu anderen Tertiärablagerungen.

Von Wilhelm Wenz, Frankfurt a. M.

**W**enn heute die stratigraphischen Verhältnisse des Tertiärs im Mainzer Becken, sowohl im engeren Sinne, d. h. in Rheinhessen und in der Umgebung von Mainz und Wiesbaden als auch in seinem östlichen Teile der Umgegend von Frankfurt und Hanau in den wesentlichen Punkten als geklärt gelten können, so trifft dies noch nicht in vollem Maße für die Randgebiete zu und ganz besonders nicht für den Vogelsberg und die angrenzenden Teile der nördlichen Wetterau. Es hat dies einen zweifachen Grund: Naturgemäß wird die Stratigraphie in einem Randgebiet, wie es jene Gegend darstellt, durch den faziellen Wechsel der Schichten, die hier am Rande häufig lokale Ausbildung zeigen müssen, wesentlich kompliziert; und dann verdecken die Laven und Tuffe des Vogelberges den größten Teil jener Schichten gerade an der entscheidenden Stelle, wo die zeitweilige Verbindung mit dem Nordmeere statthatte. Trotz der zahlreichen Untersuchungen, die über dieses Gebiet vorliegen, vermochte sich unsere Kenntnis der Tertiärablagerungen nur langsam zu erweitern und zu vertiefen, wobei wir gerade in den letzten Jahren vieles den sorgfältigen Kartierungsarbeiten W. Schottlers zu verdanken haben. Noch immer aber bleibt hier recht viel zu tun, ehe wir eine vollkommene Klärung der Verhältnisse



31604

erwarten dürfen; und wenn ich es hier unternehme, einen Überblick über die bisher gewonnenen Ergebnisse der fremden sowohl als meiner eigenen Untersuchungen zu geben, so kann dies nur als einen Versuch betrachtet werden, jene Ergebnisse rückschauend zu überblicken und auf die Punkte hinzuweisen, an denen neue Untersuchungen einsetzen müssen.

Es haben sich, wie bereits oben bemerkt wurde, eine größere Zahl von Geologen mit diesen Fragen beschäftigt<sup>1)</sup>. Von den älteren Arbeiten ist zweifellos eine der besten ein Aufsatz G. Theobalds über die Hohe Straße<sup>2)</sup>. Leider gilt das gleiche nicht für die zahlreichen Arbeiten R. Ludwigs<sup>3)</sup>. Wohl enthalten auch sie manche interessante und wichtige Beobachtung, die aber bei der bekannten geringen Zuverlässigkeit seiner Angaben nur dann Wert besitzt, wenn sie der Nachprüfung standhält, was oftmals nicht der Fall ist. Bei weitem wertvoller sind die sorgfältigen Untersuchungen H. Taschen, der in jener Zeit alles getan hat, die ihm zugänglichen Aufschlüsse zu beschreiben und uns so eine Summe wertvoller Aufzeichnungen hinterlassen hat.

---

<sup>1)</sup> Vgl. das Literaturverzeichnis in: Wenz, W., Das Mainzer Becken und seine Randgebiete, eine Einführung in die Geologie des Gebietes zwischen Hunsrück, Taunus, Vogelsberg, Spessart und Odenwald. Heidelberg, 1921, S. 257—315.

<sup>2)</sup> Theobald, G., Die Hohe Straße. — Jahresber. d. Wetterau. Ges. f. d. ges. Naturk. zu Hanau 1855, S. 83—126.

<sup>3)</sup> Vergl. bes.:

Ludwig, R., Über den Zusammenhang der Tertiärformation in Niederhessen, Oberhessen, der Wetterau und an dem Rheine. — Jahresber. d. Wetterau. Ges. f. d. ges. Naturk. zu Hanau 1855, S. 1—61.

—, Fossile Conchylien aus den tertiären Süßwasser- und Meerwasser-Ablagerungen in Kurhessen, Großherzogtum Hessen und der Bayer'schen Rhön. — Palaeontographica XIV, 1865, S. 40—97.

Eine zusammenfassende Bearbeitung des Gebietes ist dann später durch v. Koenen angeregt worden. Nachdem er selbst das Gebiet zwischen Marburg und Cassel in einer geologischen Skizze behandelt hatte<sup>1)</sup>, ließ er auch das Gebiet südlich davon bis zum Anschluß an das Mainzer Becken durch einen seiner Schüler W. Bodenbender bearbeiten<sup>2)</sup>. Der Grund, weshalb diese Bearbeitung so wenig befriedigen konnte, liegt klar auf der Hand. Wer dieses komplizierte Gebiet verstehen lernen will, der mußte zuerst die einfacheren Verhältnisse im eigentlichen Mainzer Becken und besonders in seinem östlichen Teile genau und eingehend studiert haben. Diese Voraussetzungen lagen aber hier nicht vor. So kam es, daß die Arbeit nichts wesentlich neues brachte und zudem noch manches falsch deutete, was andere beobachtet und bereits besser erklärt hatten.

Einen wesentlichen Fortschritt brachten die Untersuchungen Kinkelins über die „oberpliocänen Sande und Tone“<sup>3)</sup>, die er auch bis in die Wetterau hinein verfolgte, wenn sich auch die Ansichten über das Alter der Ablagerungen heute einigermaßen verschoben haben.

---

<sup>1)</sup> Koenen, A. von, Über das Alter und die Gliederung der Tertiärbildungen zwischen Guntershausen und Marburg. Rektoratsrede, Marburg, 1879.

<sup>2)</sup> Bodenbender, W., Über den Zusammenhang und die Gliederung der Tertiärbildungen zwischen Frankfurt a. M. und Marburg-Ziegenhain. — N. Jahrb. f. Min. etc. Beil. Bd. III, 1884, S. 107—141.

<sup>3)</sup> Vgl. bes.:

Kinkel, F., Beiträge zur Geologie der Umgebung von Hanau. — Jahresber. d. Wetterau. Ges. f. d. ges. Naturk. zu Hanau 1889, S. 77—110.

—, Die Tertiär- und Diluvial-Bildungen des Untermaintales, der Wetterau und des Südabhanges des Taunus. — Abh. z. geol. Spezialk. v. Preußen IX, 4, 1892, S. 431—762.

Dagegen bedeuten die Arbeiten v. Reinachs, soweit sie die Stratigraphie des Tertiärs betreffen<sup>1)</sup>, trotz zahlreicher guter Einzelbeobachtungen im ganzen genommen einen Rückschritt. Er hat die pliocänen Sande und Tone Kinkelins in der Wetterau nicht anerkannt, sondern vielmehr diese Ablagerungen zu den Corbicula-schichten gestellt, offenbar veranlaßt durch falsche Schlüsse, die er aus dem spärlichen Vorkommen einzelner Fossilreste zog. Trotzdem nun aus diesem Grunde die Kartierung des Tertiärs als verfehlt zu betrachten ist, sind uns doch seine sorgfältigen Einzelbeobachtungen auch heute noch von großem Nutzen.

Über die Gegend des Büdinger Waldes haben uns die Kartierungsarbeiten H. Bückings gute Aufschlüsse gegeben<sup>2)</sup>. Der heutigen Anschauung verhältnismäßig nahe kommt Lepsius in dem Überblick den er in seiner Geologie von Deutschland gegeben hat<sup>3)</sup>.

Auf eine verhältnismäßig einfache Formel hat H. L. F. Meyer die tertiären Ablagerungen im Vogelsberg und in seinen Randgebieten zu bringen versucht, die jedoch den wirklichen Verhältnissen nicht immer ganz gerecht wird<sup>4)</sup>.

Bei den neueren Kartierungsarbeiten hat sich in erster Linie W. Schottler eingehender mit dem die Basalte begleitenden Tertiär beschäftigt und uns eine Reihe neuer Vorkommen von großem stratigraphischen

<sup>1)</sup> Reinach, A. von, Erläuterungen zu den Blättern Hanau, Windecken, Hüttengesäß d. geol. Spezialk. v. Preußen, 1899.

<sup>2)</sup> Bücking, H., Die geognostischen Verhältnisse des Büdinger Waldes. — Ber. d. Oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilk. zu Gießen 1878, S. 49—92.

—, Erläuterungen zu den Blättern Langenselbold, Bieber, Gelnhausen etc. d. geol. Spezialk. v. Preußen.

<sup>3)</sup> Lepsius, R. Geologie von Deutschland. Bd. I, S. 625 ff.

<sup>4)</sup> Kaiser, E. und Meyer, H. L. F., Der Untergrund des Vogelsberges. Bonn, 1913, S. 36 ff.

Interesse kennen gelehrt<sup>1)</sup>, auf die wir noch zurückkommen werden.

Endlich habe ich in einer Reihe von Untersuchungen dieses Randgebiet gestreift und auf einzelne wichtigere Aufschlüsse, besonders in den jüngeren Ablagerungen hingewiesen<sup>2)</sup>.

Lange Zeit bestand eine gewisse Unsicherheit in der Parallelisierung der Schichten des Mainzer Beckens mit anderen Ablagerungen. Daran war vor allem der Umstand schuld, daß vom Ende des Rupeltones ab das Becken nach außen hin relativ abgeschlossen, eine unmittelbare Vergleichung mit anderen Ablagerungen daher nicht möglich war. Andererseits eigneten sich die spärlichen brackischen Faunen der jüngeren Schichten wenig für eine Parallelisierung auf faunistischer Grundlage. Nun habe ich in einer Reihe von Arbeiten dargestellt, daß in erster Linie die Land- und Süßwassermollusken geeignet sind, eine solche Parallelisierung zu ermöglichen, und ich glaube, daß wir heute diese Frage als gelöst betrachten dürfen. Eine wertvolle Bestätigung könnten diese Parallelisierungen vor allem noch durch den Vergleich der Wirbeltierfaunen finden, sobald diese genauer durchgearbeitet würden, was bis heute noch nicht der Fall ist. Ohne besondere Schwierigkeiten ließ sich die Parallelisierung auch für die jüngsten Schichten durchführen, die im Laufe des letzten Jahrzehnts besonders im östlichen Teilbecken bekannt geworden sind. Das gilt sowohl für die obermiocänen Landschneckenmergel, die in enge Beziehung zu den Silvanaschichten Süddeutschlands und der Schweiz treten sowie zu ent-

<sup>1)</sup> Schottler, W., Der Vogelsberg, sein Untergrund und sein Oberbau. Braunschweig, 1920. S. Lit. Verz. S. 159—160.

<sup>2)</sup> Vgl. bes.: Wenz, W., Das jüngere Tertiär des Mainzer Beckens und seiner Nachbargebiete. — Notizbl. d. Ver. f. Erdk. u. d. Großh. Geol. Landesanst. zu Darmstadt (5), II, 1916, S. 49—71.

sprechenden französischen Ablagerungen als auch für die Schichten mit *Melanatria escheri* und *Melanopsis narzolina*, die dem Lyrceenhorizont Österreich-Ungarns, der Schweiz, Südfrankreichs und Italiens entsprechen und endlich für die Prososthenienschichten, die in enge Beziehung zu den dalmatinischen Süßwassermergeln treten.

Für die von Kinkelin untersuchten und beschriebenen Pliocänsande und -tone im östlichen Mainzer Becken war eine solche Parallelisierung bis vor kurzem auf Grund der Fauna noch nicht möglich. Wohl lieferten sie eine reiche Flora, doch war diese örtlich ziemlich beschränkt; tierische Reste schienen darin gänzlich zu fehlen. Es blieben also für den Versuch einer Parallelisierung und Altersbestimmung zwei Möglichkeiten: die Auffindung tierischer Leitformen oder die Eingliederung in die bereits ihrem Alter nach bekannten Ablagerungen. Das erstere ist wenigstens zum Teil, das letztere für ihre untere Abteilung völlig gelungen, wobei sich herausstellte, daß sie keineswegs ein einheitliches Ganzes bilden. Wir werden uns indessen hier nicht näher mit diesen Beobachtungen zu beschäftigen haben, sondern wollen sie im Zusammenhang mit dem betrachten, was wir bisher über die gesamten Tertiärschichten des Gebiets ermitteln konnten.

Ehe wir uns mit den einzelnen Horizonten des Gebietes näher beschäftigen, müssen wir zunächst einen kurzen Blick auf die stratigraphischen Verhältnisse des östlichen Mainzer Beckens, d. h. des Frankfurt-Hanauer Teilbeckens werfen. Die während des letzten Jahrzehnts ausgeführten Untersuchungen haben hier zu folgender Gliederung geführt:<sup>1)</sup>

---

<sup>1)</sup> Wenz, W., Die Unteren Hydrobienschichten des Mainzer Beckens, ihre Fauna und ihre stratigraphische Bedeutung. — Notizbl. d. Ver. f. Erdk. u. d. Großherzogl. Geol. Landesanst. zu Darmstadt (4), 32, 1911, S. 150—184.

Jungpliocän	Postbasaltische Sande und Tone mit Braunkohlen
U. Pliocän (Pontien)	Jüngste Trappdecke bei Frankfurt u. i. d. Wetterau Congeriensande u. -Tone (entspr. d. Dinotherien- sanden) bzw. Braunkohlentone und Prosos- thenienschichten
O. Miocän (Sarmat.)	Schichten mit Mel. escheri u. Melanopsis narzolina
O. Miocän (Torton.)	Landschneckenmergel und Algenkalke
M. Miocän (Helvet.) U. Miocän (Burdigal.)	Denudationsperiode
U. Miocän (Aquitän.)	Hydrobienschichten Corbiculaschichten Cerithienschichten
O. Oligocän (Chattien)	Ob. Glimmersande mit <i>Ericia antiqua</i> , Fluviale Sande Schotter, Konglomerate (entspr. d. Land- schneckenkalk (Flörsheim) und den rheinhess. Süßwassermergeln) Cyrenenmergel mit Braunkohlen
M. Oligocän (Rupelien)	Schleichsande Rupelton und Meeressand

Fischer, K. und Wenz, W., Verzeichnis und Revision der Land- und Süßwassergastropoden des Mainzer Beckens. — N. Jahrb. f. Min., Geol. u. Pal. Beil. Bd. XXXIV, 1912, S. 431—512.

Wenz, W., Alter und Herkunft der Basalte in der Gegend von Frankfurt a. M. Geol. Rundschau IV, 1913, S. 598—602.

—, Grundzüge einer Tektonik des östlichen Teiles des Mainzer Beckens. — Abh. d. Senckenb. Naturf. Ges. XXXVI, 1, 1914, S. 72—107.

—, Zur Palaeogeographie des Mainzer Beckens. — Geol. Rundschau V, 1914, S. 321—346.

Fischer, K. u. Wenz, W., Das Tertiär in der Rhön und seine Beziehungen zu anderen Tertiärablagerungen. — Jahrb. d. Kön. Preuß. Geol. Landesanst. XXXB, II, 1, 1914, S. 37—75.

Wenz, W., Das jüngere Tertiär des Mainzer Beckens und seiner Nachbargebiete. — Notizbl. d. Ver. f. Erdk. u. d. Großh. Geol. Landesanst. zu Darmstadt (5) II, 1916, (1918), S. 49—71.

## I. Rupelton und Meeressand.

(Rupelien)

Die ältesten Tertiärablagerungen, die wir bisher aus dem Gebiet des Vogelsbergés und der Wetterau kennen, gehören dem Rupelton und den Meeressanden an. Mit dem Einbruch des Rheintalgrabens im engeren Sinne, bildet sich zugleich auch seine Fortsétzung nach Norden aus, sodaß eine Verbindung mit dem norddeutsch-belgischen Rupeltonmeer entstand. Diese Verbindung der Ablagerungen des Mainzer Beckens mit den norddeutschen Vorkommen über Cassel kann heute durch eine Reihe vermittelnder Vorkommen als völlig gesichert gelten.

An die ausgedehnten Rupeltonvorkommen der Gegend von Frankfurt a. M. - Offenbach schließen sich in der Wetterau die von Vilbel, Dortelweil und Büdesheim an. Bei Vilbel und Büdesheim überlagert der Rupelton Strandkonglomerate des Meeressandes. Daß es sich an beiden Orten um eine Transgression handelt, zeigt die Tatsache, daß hier nur oberer Rupelton zur Ablagerung gekommen ist, unterer und mittlerer dagegen fehlt, was Spandel durch die Untersuchung der Foraminiferenfauna beider Vorkommen gezeigt hat<sup>1)</sup>. Auch das Vorkommen von Dortelweil (Bohrung), das Steuer beschrieb<sup>2)</sup>, gehört nach Spandel dem oberen Rupelton an<sup>3)</sup>, der hier gleichfalls auf

---

Wenz, W., Neue Beobachtungen an der Steinheimer Trappdecke. — *Senckenbergiana* II, 1920, S. 192—198.

—, Das Mainzer Becken und seine Randgebiete, . . . Heidelberg, 1921.

<sup>1)</sup> Spandel, E., Der Rupelton des Mainzer Beckens. — *Ber. d. Offenbacher Ver. f. Naturk.* 43—50, 1909, S. 96 ff., 103.

<sup>2)</sup> Steuer, A., Bemerkungen über einige im Sommer 1900 beobachtete neue Aufschlüsse im Rupelton. — *Notizbl. d. Ver. f. Erdk. u. d. Großherzogl. Geol. Landesanst. zu Darmstadt* (4), XXI, 1900, S. 11—18.

<sup>3)</sup> Spandel, E., l. c. S. 104.



Sanden und Schottern ruht. Petrographisch stark abweichend von den übrigen bekannten Rupeltonvorkommen erwies sich der in einer Mächtigkeit von 69 m erbohrte Rupelton an der Wetterbrücke bei Rockenberg<sup>1)</sup>. Er zeigt stark sandige Ausbildung. Dagegen ist die Foraminiferenfauna gut entwickelt und durchaus normal. Auch hier ruht er auf etwa 15 m mächtigen Strand- bzw. Transgressionskonglomeraten. Zweifellos ist der Rupelton hier nicht mehr in seiner vollen Mächtigkeit vorhanden, sondern schon z. T. der Abtragung erlegen.

Bereits im Vogelsberg selbst liegt das ebenfalls durch Bohrung erschlossene Vorkommen von Lich<sup>2)</sup>. Hier traf man unter etwa 10 m jüngerem Tertiär zunächst eine etwa 100 m mächtige Schichtenfolge, die oben vorwiegend tonig, unten dagegen vorwiegend sandig ausgebildet ist, dann noch etwa  $7\frac{1}{2}$  m typischen Rupelton, der nicht durchbohrt wurde. Das Vorkommen von Rockenberg läßt es nicht als ausgeschlossen erscheinen, daß auch noch ein Teil der höheren Schichten zum Rupelton zu ziehen sein wird. Im übrigen wird später noch auf diese Schichten und ihre Deutung zurückzukommen sein. Auch bei den Bohrungen bei Wieseck<sup>3)</sup>

---

<sup>1)</sup> Steuer, A. u. Schottler, W., Über ein neues Vorkommen von Rupelton bei Rockenberg in der nördlichen Wetterau. — Notizbl. d. Ver. f. Erdk. u. d. Großherzogl. Geol. Landesanst. zu Darmstadt (4) XXXV, 1914, S. 73—94.

<sup>2)</sup> Schottler, W., Über einige Bohrlöcher im Tertiär bei Lich in Oberhessen. — Notizbl. d. Ver. f. Erdk. u. d. Großh. Geol. Landesanst. zu Darmstadt (4) XXVI, 1905, S. 49—66. —, Erläuterungen zur geol. Karte d. Großh. Hessen. Blatt Gießen, S. 39.

<sup>3)</sup> Schottler, W., Cyrenenmergel und jüngerer Tertiär bei Wieseck. — Notizbl. d. Ver. f. Erdk. u. d. Großh. Geol. Landesanst. zu Darmstadt (4) XXX, 1909, S. 68—86. —, Erläuterungen zur geol. Karte d. Großh. Hessen. Blatt Allendorf, S. 36.

ließe sich vielleicht daran denken, daß ein Teil der sandig ausgebildeten Schichten noch hierher gehören könnte, doch ist mir eine andere Deutung wahrscheinlicher.

Liegen alle bisher besprochenen Vorkommen nahe dem Westrande, so ist das Vorkommen von Rupelton von Eckardtroth, das schon Genth erwähnt<sup>1)</sup>, weit nach Osten vorgeschoben. Es wurde bei einem Schurf auf Braunkohlen im Jahre 1842 entdeckt. Das Vorkommen ruht auf Muschelkalk. Ob sich auch hier Konglomerate einschalten bleibt ungewiß, da genaueres über die Lagerungsverhältnisse nicht bekannt geworden ist. Reuß hat aus den Tonen ein Dutzend Foraminiferen erhalten<sup>2)</sup>. Sandberger führt eine kleine Anzahl Mollusken an<sup>3)</sup>, von denen:

*Leda deshayesiana* Nyst

*Nucula chasteli* Nyst

*Pleurotoma konincki* Nyst

als gesichert gelten können. Ludwig hat die Liste bedeutend vermehrt<sup>4)</sup>, doch sehe ich von einer Aufzählung der Arten ab, da sicher ein großer Teil auf falschen Bestimmungen beruht. Das Vorkommen ist insofern geschichtlich besonders interessant, als es das erste Rupeltonvorkommen war, das in Mitteldeutschland bekannt wurde.

Ob ein Vorkommen etwas weiter westlich oberhalb der Kalkbrüche von Schlierbach zwischen Muschelkalk und Basalt, das Ludwig erwähnt, und aus dem er u. a.

---

<sup>1)</sup> Genth, F. A., Zur miocänen Geognosie des Mainzer Beckens. — N. Jahrb. f. Min. etc. 1848, S. 192—199.

<sup>2)</sup> Reuss, E. A., Die Foraminiferen, Anthozoen und Bryozoen des deutschen Septarientones. — Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien Math-Nath. Cl. XXV, 1865, S. 117—214.

<sup>3)</sup> Sandberger, Untersuchungen über das Mainzer Tertiärbecken. Wiesb. 1853, S. 24.

<sup>4)</sup> Lepsius, R., Das Mainzer Becken. Darmstadt, 1883, S. 65.

ebenfalls *Leda deshayesiana* anführt<sup>1)</sup>, auf Richtigkeit beruht, konnte ich noch nicht nachprüfen.

Weitere Rupeltonvorkommen kennen wir vom Nordrande des Vogelsberges. Zwar ist das von Ludwig erwähnte Vorkommen im Ebsdorfer Grund<sup>2)</sup> durch die neueren Untersuchungen Schottlers nicht bestätigt worden. Dagegen sind die Vorkommen bei Alsfeld durchaus gesichert. Bei Alsfeld selbst wurde Septarienton bereits von Ludwig nachgewiesen<sup>3)</sup>. Er gibt daraus u. a.

*Nucula chasteh* Nyst

*Dentalium kckxi* Nyst

an, und Reuß, der Proben dieses Tones erhielt, beschreibt daraus einige 20 Foraminiferen<sup>4)</sup>. Gelegentlich von Schürfen nach Braunkohlen fand man ein weiteres Vorkommen bei Zell im Jägertal am Kretenberg<sup>5)</sup>. Greim hat darin ein Stück von

*Cyprina rotundata* Sandb.

gesammelt<sup>6)</sup>. In geringer Entfernung von diesem Fundorte bei Romrod wurde er neuerdings durch Bohrungen nachgewiesen, wobei sich auch die Leitmuschel

---

<sup>1)</sup> Ludwig, R., Geol. Spezialk. d. Großh. Hessen. Erl. zu Sect. Büdingen 1857, S. 29.

<sup>2)</sup> Ludwig, R., Über den Zusammenhang der Tertiärformation . . . l. c., S. 48.

<sup>3)</sup> Ludwig, R., Septarienton bei Alsfeld. — Notizbl. d. Ver. f. Erdk. etc. Darmstadt (1), III, 1857, S. 77.

—, Fossile Conchylien . . . Palaeontographica XIV, 1865, S. 41 ff.

—, Geol. Spezialk. d. Großh. Hessen. Sect. Alsfeld, 1869, S. 7.

<sup>4)</sup> Reuss, A. E., 1866, l. c., S. 87.

<sup>5)</sup> Ludwig, R., Der Septarienton über den Braunkohlen mit *Glyptostrobos europæus* bei Zell im Vogelsberg. — Notizbl. d. Ver. f. Erdk. etc. Darmstadt (3) IV, 1865, S. 157—158.

<sup>6)</sup> Boetger, O., Beitrag zur palaeontologischen und geologischen Kenntnis der Tertiärformation in Hessen 1869, S. 19.

Ludwig, R., Geol. Spezialk. d. Großh. Hessen. Sect. Alsfeld 1869, S. 6.

*Leda deshayesiana* Nyst

fand<sup>1)</sup>. Noch weiter nördlich traf man die Tone bei Ruhlkirchen. Ludwig erwähnt aus ihnen:<sup>2)</sup>

*Chenopus speciosus* (Schloth.)

*Pleurotoma selysi* Koninck

Damit ist der Anschluß an die Vorkommen von Kirchhain, Neustadt, Ziegenhain usw. erreicht, die wiederum zu denen der Umgegend von Cassel hinüberleiten.

Meeressande im eigentlichen Sinne sind im Innern des Beckens nicht beobachtet worden, sondern, wie leicht erklärlich nur am Rande. So günstige Verhältnisse zur Ausbildung dieser Ablagerungen, wie sie die klippenreiche, flache rheinhessische Bucht bot, bestanden offenbar im östlichen Teile des Beckens nicht. Der Rupelton liegt hier entweder unmittelbar auf dem meist von Rotliegendem gebildeten Untergrunde wie am Röderspieß (Volgerbrunnen) am Osthafen oder in Sachsenhausen bei Frankfurt usw., oder aber es sind anders geartete Schichten zwischengeschaltet, die man gelegentlich als Äquivalente der Meeressande angesprochen hat wie die Kalke im Neubeckerschen Bohrloch in Offenbach oder meist schwach ausgebildete konglomeratische Ablagerungen, die man wohl als Transgressionskonglomerat anzusprechen haben wird. Indessen wird man auch hier versuchen müssen, diese Transgressionsbildungen, die wie erwähnt, meist nur schwach entwickelt sind, von den Strandkonglomeraten zu scheiden.

Am Rande des Beckens und besonders da, wo der Untergrund zutage tritt, können wir wieder Meeressande erwarten. Die Bedingungen dafür sind nun in der Wetterau verhältnismäßig günstig, da hier das Rotliegende an vielen Stellen aus der tertiären und dilu-

<sup>1)</sup> Schottler, W., Der Vogelsberg . . . , S. 66.

<sup>2)</sup> Ludwig, R., Geol. Spezialk. d. Großh. Hessen. Sect. Alsfeld 1869, S. 8,

vialen Bedeckung auftaucht. Trotzdem kennen wir sie bisher nur von wenigen Stellen. Daß hier nicht noch mehr Vorkommen von Meeressanden zu beobachten sind, hat wohl in erster Linie seinen Grund darin, daß am Westrande die Aussichten hierfür sehr gering sind wegen der tiefen Absenkung, die die Schichten längs des Taunusrandes erfahren haben, wobei denn auch die auf dem Gebirge ruhenden Reste zum größten Teil bereits der Abtragung verfallen sind. Nur die etwa 15 m mächtigen groben Kiesé, die in der Bohrung bei Rockenberg unter dem Rupelton auf dem Karbon lagern, machen ganz den Eindruck von Küstenkonglomeraten.

Günstiger liegen die Verhältnisse am Ostrande. Hier kennen wir zwei Vorkommen, das eine bei Vilbel, das andere bei Büdesheim. Andere Vorkommen mögen durch jüngere transgredierende Schichten verdeckt sein. Zudem waren sie auf eine verhältnismäßig schmale Küstenzone beschränkt; wenigstens lassen die vielen Punkte, an denen die Sande sowohl als auch der Rupelton fehlen und die jüngeren transgredierenden Sedimente unmittelbar auf dem Untergrund ruhen, diesen Schluß zu.

Das Vorkommen bei Vilbel hat O. Boettger genauer beschrieben<sup>1)</sup>. Der Volgersche Schacht im Walde und das Vorkommen am Niederberg bieten ein ähnliches Bild: Konglomerate, durch Kalk und Eisen verkittet und farbige Kalksande mit Lamnazähnen. Das erinnert noch an das oben erwähnte Vorkommen von Kalk unter dem Rupelton bei Offenbach, nur daß bei Vilbel in der Nähe des Strandes die Gerölle größer werden und der Kalk mehr zurücktritt. Zugleich müssen

<sup>1)</sup> Boettger, O., Kurze Notizen über die im Laufe des Vereinsjahres 1871 bis 1872 in den geschichteten Formationen von Offenbach neu gemachten Funde von Versteinerungen. — Ber. d. Offenb. Ver. f. Naturk. XIII, 1873, S. 70.

wir uns daran erinnern, daß auch die rheinhessischen Meeressande nicht selten durch Kalk verkittet sind. Daneben treten hier echte, vielfach ebenfalls durch Eisen verkittete Meeressande auf, aus denen Wittich eine kleine, typische Fauna beschrieben hat<sup>1)</sup>. Wie bereits oben erwähnt wurde, sind sie von transgredierendem oberen Rupelton überlagert.

Das zweite Vorkommen liegt etwas weiter nördlich bei Büdesheim in einem kleinen Seitentälchen der Nidder. Es wurde zuerst von A. v. Reinach bei der geologischen Aufnahme des Blattes Windecken entdeckt<sup>2)</sup>. Über den mindestens  $3\frac{1}{2}$ —4 m mächtigen Schottern und Sanden zeigte sich noch knapp 1 m oberer Rupelton, der mit großen Septarien durchsetzt war. Leider ist dieser Aufschluß heute eingeebnet und nur noch die zweite ein wenig weiter südlich gelegene Sand- und Kiesgrube offen, über der der Rupelton schon abgetragen ist. Eigenartig ist das Material, aus dem sich die Schotter zusammensetzen. Es ist vorwiegend Taunusquarzit und Gangquarz, neben denen die rotliegenden Sediment und Eruptivgesteine fast völlig zurücktreten. Da die Küstenkonglomerate des Meeressandes ihr Material stets der nächsten Umgebung entnahmen, so geht man wohl nicht fehl in der Annahme, daß in der Nähe eine Klippe von Devon das Rotliegende durchragt, die heute durch die tertiäre und diluviale Bedeckung unserm Blick entzogen ist. Die Gewißheit, daß es sich wirklich um Küstenkonglomerat und Meeressand handelt, ist durch das Vorkommen von Rippenbruchstücken von

---

<sup>1)</sup> Wittich, E., Mitteloligocäner Meeressand bei Vilbel in Oberhessen. — Centralbl. f. Min., etc. 1905, S. 531—533.

<sup>2)</sup> Kinkel, F., Beiträge zur Geologie der Umgegend von Hanau. — Ber. d. Wetterau. Ges. f. d. ges. Naturk. zu Hanau 1889, S. 81.  
Reinach, A. von, Erläuterungen zur geol. Spezialk. von Preußen. Blatt Windecken, S. 13.

*Halitherium schinzi* (Kaup)

gegeben<sup>1)</sup>.

Die beiden Vorkommen von Meeressand bei Vilbel und Büdesheim bezeichnen die Stelle, an welcher der Ostrand des Beckens am stärksten nach Westen einsprang und dadurch eine starke Verengung des Meeresarmes erzeugte<sup>2)</sup>. Beide Vorkommen lassen auch deutlich die Transgression des oberen Rupeltones über diese Strandbildungen erkennen. Daß diese Transgression hier nicht sehr bedeutend war, ergibt sich daraus, daß am Hartig bei Hochstadt der Rupelton vollkommen fehlt, und der Cyrenenmergel unmittelbar auf dem Rotliegenden auflagert, während bei Windecken (Leimenkaute) sogar auch dieser fehlt, sodaß hier der Corbiculakalk auf dem Rotliegenden zum Absatz kam. Andererseits findet sich unterhalb Hochstadt Rupelton auf dem Rotliegenden und zwar in stark sandiger Ausbildung, die an das Vorkommen bei Rockenberg erinnert. An dieser eigenartigen Küstengestaltung ist der Rücken von Rotliegendem schuld, der sich ungefähr nordsüdlich aus der Gegend von Darmstadt bis in die Wetterau hineinzieht, wo er lange Zeit das Ufer bildete und erst von den transgredierenden Corbiculaschichten überschritten wurde.

## II. Schleichsande und Hessischer Melanienton.

(Rupelien.)

Die großen Aufschlüsse in den Schleichsanden und im Cyrenenmergel des Offenbacher Hafens und des Frankfurter Osthafens haben gezeigt, daß diese Schichten auch im östlichen Teilbecken genau dieselbe Gliederung

---

<sup>1)</sup> Becker, H., Beiträge zur Kenntnis des Meeressandes im Mainzer Becken. — Senckenbergiana III, 1921, S. 72—75.

<sup>2)</sup> Vgl. das Kärtchen in Wenz, W., Das Mainzer Becken, Taf. 6.

erkennen lassen wie in Rheinhessen. Selbst einzelne kleinere Horizonte wie die Papillatenschichten zeigen sich hier wie dort; und auch die Fauna zeigt völlige Übereinstimmung. Die Gliederung der früher als Cyrenenmergelgruppe bezeichneten Ablagerung läßt sich auch in die Wetterau und in den Vogelsberg hinein verfolgen.

Wir sahen bereits (S. 9), daß bei Lich zwischen das jüngere Tertiär und den als sicher erkannten Rupelton etwa 100 m Sedimente eingeschaltet sind, die oben vorwiegend tonig, unten vorwiegend sandig ausgebildet sind. Ihrer Fossilführung nach sind sie zweifellos hierher zu stellen, wenn vielleicht auch ein kleiner Teil der sandig ausgebildeten unteren Schichten noch zum Rupelton gehören mag. Die Mächtigkeit dieses Schichtkomplexes setzt einigermaßen in Erstaunen. Sie ist fast die gleiche, wie wir sie auch im Innern des Beckens antreffen. Die unteren, sandigen Schichten des Profils mit stark marinem Einschlag lassen sich ebenso wie die in gleicher Weise ausgebildeten Schichten in den Bohrungen von Wieseck mit den Schleichsanden des Mainzer Beckens parallelisieren. Die Tatsache, aber, daß sie stark marinen Einschlag haben, verbietet uns anzunehmen, daß wir hier dem Nordrande des Beckens besonders nahe wären, sondern sprechen im Gegenteil dafür, daß wir noch mit einer weiten Erstreckung nach Norden zu rechnen haben. Andererseits aber kennen wir bis heute kein einziges nördlicher gelegenes Vorkommen von Schleichsand und Cyrenenmergel. Diese Tatsache legt die Vermutung nahe, daß äquivalente Schichten dennoch, wenn auch in anderer fazieller Ausbildung vorhanden sind. Diese Annahme wird nun in der Tat durch eine Reihe von Beobachtungen durchaus bestätigt. Während im Mainzer Becken der obere Rupelton allmählich in die Schleichsande übergeht, zeigte eine Brunnengrabung in Kirchhain bei Marburg den Über-



gang des dortigen Rupeltones nach oben hin in die hessischen Melanientone<sup>1)</sup>. Belegstücke für dieses Vorkommen finden sich in der Sammlung des Geologischen Instituts der Universität Marburg. Ähnliche Lagerungsverhältnisse gibt Ludwig auch von Alsfeld und Ruhlkirchen an<sup>2)</sup>, und die gleichen Verhältnisse fand Blanckenhorn mehrfach auf Blatt Ziegenhain<sup>3)</sup>. Gelegentlich schalten sich zwischen Rupelton und Melanienton noch die Grünsande ein, d. h. gelbliche bis grüne, gelegentlich etwas glaukonitische Sande, wie das ebenfalls Blanckenhorn auf Blatt Ziegenhain (l. c.) mehrfach nachgewiesen hat. Fossilien sind in diesen Sanden bisher noch nicht beobachtet worden. Ihr inniger Zusammenhang mit dem Rupelton ergibt sich schon daraus, daß bereits in den obersten Lagen des Rupeltones sich gelegentlich Einschaltungen von Grünsanden zeigen. Diese Beobachtungen führen unabweisbar zu dem Schluß, daß Grünsand und Melanienton als Äquivalente der Schleichsande aufzufassen sind, eine Tatsache, die uns durchaus verständlich erscheint, wenn wir bedenken, daß der nördliche Teil des Meeresarmes nach der Abschnürung vom Rupeltonnordmeere infolge der Einengung im Süden<sup>4)</sup> rascher brackisch werden mußte als der südliche im eigentlichen Mainzer Becken und in der Wetterau. Daß auch noch wesentliche Teile des Cyrenenmergels als Äquivalente der Grünsande und des Melanien-

---

<sup>1)</sup> Ludwig, R., Fossile Conchylien . . . , l. c. p. 41.

—, Der Süßwasserkalk von Dannerod im Vogelsberg. — Notizbl. d. Ver. f. Erdk. etc. Darmstadt (2) I, 1858, S. 100—102.

<sup>2)</sup> Ludwig, R. Geol. Spezialk. d. Großh. Hessen. Sect. Alsfeld 1869, S. 7.

<sup>3)</sup> Blanckenhorn, M., Über Bünnsandstein, Tertiär und Basalte auf der Südhälfte des Blattes Ziegenhain. — Jahrb. d. Kön. Preuß. Geol. Landesanst. f. 1914, XXXV, II, 3, 1915, S. 581—621.

<sup>4)</sup> Vgl. das Kärtchen in Wenz, W., Das Mainzer Becken, Taf. 14.

tones zu gelten haben, möchte ich im Gegensatz zu Blanckenhorn aus später darzulegenden Gründen nicht annehmen.

Und nun erinnern wir uns, daß auch Übergangsbildungen in den Grenzgebieten nicht fehlen. Schon in den Schleichsanden der Bohrungen von Lich macht sich Glaukonitgehalt bemerkbar, der an die Grünsande erinnert, und bei Wieseck tritt dieser noch stärker hervor.

Das südlichste Vorkommen von typischen Melanienton scheint das von Hachborn im Ebsdorfer Grund zu sein, das bereits Bodenbender erwähnt<sup>1)</sup>. In größerer Ausdehnung treten diese Schichten sodann am Nordrande des Vogelsberges hervor, wodurch der Anschluß an die Vorkommen auf Blatt Ziegenhain und damit an die der Gegend von Cassel gewonnen wird.

Daß die Melanientone an manchen Stellen weit über den Rupelton transgredierte, zeigt das stark nach Osten vorgeschobene Vorkommen von Sieblos in der Rhön, wo die fossilführenden Melanientone unmittelbar auf dem Muschelkalk ruhen:

Von den noch in das Gebiet fallenden Vorkommen von Melanienton verdient das von Dannerod bei Homberg a. d. Ohm besondere Erwähnung als eines der fossilreichsten. Vor allem erweisen sich die den Tonen und Sanden eingelagerten Kalkbänke hier als besonders fossilführend<sup>2)</sup>. Ich will daher versuchen, die Fauna von neuem einer Nachprüfung zu unterziehen, wobei ich mich auf das Material stützen kann, das durch auf mehrere Jahre sich erstreckende Aufsammlungen von Herrn Bergrat Dr. W. Schottler gewonnen wurde (Geol. Landesanst.

---

<sup>1)</sup> Bodenbender, W., l. c. S. 12.

<sup>2)</sup> Ludwig, R., Der Süßwasserkalk von Dannerode im Vogelsberg. — Notizbl. d. Ver. f. Erdk. etc. Darmstadt (2), I, 1858 S. 100—102.

Bodenbender, W., l. c., S. 12.

Darmstadt), ferner auf solches in der Sammlung des Museums der Senckenbergischen Naturf. Gesellsch. in Frankfurt und endlich auf meine eigenen Aufsammlungen.

Das Dorf Dannerod liegt auf einer wenige Dezimeter dicken Kalkplatte, die bei Grabungen angeschnitten wird; unterlagert wird dieser Kalk von ziemlich mächtigen Ton- und Sandschichten, die unmittelbar auf dem Buntsandstein ruhen. Darüber scheint noch etwas Ton und Sand zu folgen und dann nach Homberg zu die Basaltdecke. Die Kalke enthalten reichlich Versteinerungen: Lymnaeen, Planorben und Hydrobien herrschen vor; an anderen Stellen treten noch Cerithien und Melanien hinzu, alles jedoch in Steinkernen und Abdrücken, was die Bestimmung natürlich wesentlich erschwert. Im ganzen konnte ich folgende Arten beobachten:

1. *Tympanotomus elegans* (Deshayes).

1834 *Cerithium elegans* Deshayes, Description des coquilles fossiles des environs de Paris II, S. 336, Taf. LI, Fig. 10—12.

1865 *Potamides Tascheri*, Ludwig; Palaeontographica XIV, S. 72, Taf. XXI, Fig. 1.

Abbildung und Beschreibung bei Ludwig, sowie die Stücke von Dannerod (Senckenb. Mus.) zeigen deutlich, daß die vorliegende Form keinen neuen Namen verdiente, sondern mit *T. elegans* (Desh.) zusammenfällt. Außer in den Sables de Fontainebleau des Pariser Beckens und den gleichaltrigen Meeressanden des Mainzer Beckens findet sie sich in den mitteloligocänen Ablagerungen Belgiens usw. Recht nahe steht ihr *T. submargaritaceus* (Sdbg.) aus den Cerithiensichten des Mainzer Beckens. Es ist nicht ohne Interesse festzustellen, daß sich in den Melanientonen nicht *T. margaritaceus* (Brocchi) des Cyrenenmergels sondern diese etwas ältere Form findet. Sie ist in manchen Schichten der Kalke nicht gerade selten.

2. *Tarebia fasciata* (Sowerby).

- 1919 *Melania fasciata*, Sowerby; The Mineral Conchology of Great Britain III, S. 71, Taf. CCXLI, Fig. 1.  
1873 *Melania fasciata*, Sandberger; Die Land- und Süßwasserconchylien der Vorwelt, S. 264, 314, Taf. XV, Fig. 6.

Nicht ganz so häufig wie die übrigen Melanien und auch sonst im Melanienton von Nordhausen bei Cassel und Sieblos in der Rhön nicht gerade häufig.

3. *Tarebia nystii* (Duchastel).

- 1836 *Melania Nystii*, Duchastel in Nyst; Coq. foss. de Hoesselt, Klein Spauwen usw., S. 70, Taf. III, Fig. 50.  
1873 *Melania Nystii*, Sandberger; Die Land- und Süßwasserconchylien der Vorwelt, S. 313, Taf. XX, Fig. 9.

Die häufigste der drei Melanienarten, die zusammen mit dem *Tympanotomus* auftreten und wohl nur eine Var. der vorigen, auch sonst im Melanienton und im Unter- und Mitteloligocän weit verbreitet.

4. *Tarebia trimargaritifera* (Ludwig).

- 1864 *Melania spina*, Dunker; Palaeontographica IX, S. 89, Taf. XVI, Fig. 9—10. Non Grateloup.  
1865 *Melania spina* var. *trimargaritifera*, Ludwig; Palaeontographica XIV, S. 69, Taf. XX, Fig. 13—14.  
1873 *Melania spina*, Sandberger; Die Land- und Süßwasserconchylien der Vorwelt, S. 313, Taf. XX, Fig. 7.

Diese langgestreckte, aus dem Melanienton von Großalmerode bekannte Form findet sich selten neben den beiden übrigen.

5. *Melanopsis hassiaca*, (Sandberger).

- 1873 *Melanopsis hassiaca* Sandberger; Die Land- und Süßwasserconchylien der Vorwelt, S. 315.

Von dieser in den hessischen Melanienschichten nicht seltenen Form liegen mir von Dannerod zwei ausgewachsene und mehrere junge Stücke vor.

6. *Viviparus lentus splendidus* (Ludwig).

1865 *Paludina splendida*, Ludwig; Palaeontographica XIV, S. 89, Taf. XXI, Fig. 11.

Wenige Abdrücke aus den Kalken liegen mir von dieser schlanken Form vor, die Ludwig zuerst aus dem Melanienton von Kirchhain bei Marburg beschrieb.

7. *Nystia chasteli* (Nyst).

1836 *Paludina Chastelii*, Nyst; Coq. foss. de Hoesselt, Klein Spauwen usw., S. 22, Taf. I, Fig. 56.

1873 *Euchelus Chastelii*, Sandberger; Die Land- und Süßwasserconchylien der Vorwelt, S. 315, Taf. XX, Fig. 11.

Diese für die hessischen Melanientone leitende Form tritt hier selten neben der *Hydrobia* auf.

8. *Hydrobia dactyloides*, (Sandberger).

1873 *Hydrobia dactyloides* Sandberger; Die Land- und Süßwasserconchylien der Vorwelt, S. 317.

In allen Schichten der Kalke überaus häufig.

9. *Galba (Galba) strigosa* (Brongniart).

1810 *Limneus strigosus*, Brongniart; Annales Mus. Hist. Nat. Paris XV, S. 373, Taf. XXII, Fig. 10.

Überaus häufig findet sich in allen Schichten der Kalke eine Lynnaee der Galbgruppe, deren artliche Zugehörigkeit m. E. bisher falsch beurteilt worden ist. Sie stimmt weder mit *Radix (Radix) pachygaster* (Thom.), noch mit *R. fabula* (Brongn.) überein, zu welchen Arten sie vielfach gestellt wurde, sondern gehört vielmehr in eine ganz andere Gruppe. Die Schwierigkeit, sie bei einer der bekannten Arten unterzubringen, wird hauptsächlich dadurch hervorgerufen, daß bisher kaum eine Galbaform aus mitteloligocänen Schichten beschrieben wurde. Ich glaube indessen, daß sie am besten ihre Stellung bei *G. strigosa* finden wird, die allerdings bisher nur aus dem Ludien und Sannoisien bekannt ist.

10. *Galba* sp.

Neben der vorigen findet sich seltener eine wesentlich schlankere Form mit regelmäßigen, langsam zunehmenden Windungen, die zu beschreiben indessen das Material noch nicht ausreicht.

11. *Coretus cornu* (Brongniart).

1910 *Planorbis cornu*, Brongniart; Annales Mus. Hist. Nat. Paris XV, S. 371, Taf. XXII, Fig. 6.

Von dieser Art liegen mir nur einige unerwachsene Stücke vor, die zusammen mit den Galbaarten auftreten.

12. *Gyraulus acuticarinatus* (Dunker).

1864 *Planorbis acuticarinatus*, Dunker; Palaeontographica IX, S. 87.

Die aus dem Melanienton von Großalmerode bekannte Form findet sich nicht gerade selten in den Kalken. In ihrem äußeren Habitus erinnert sie zunächst etwas an *Segmentina*, dürfte aber wohl noch zu *Gyraulus* zu stellen sein.

Die ganze Brackwasserfauna stimmt mit der der übrigen hessischen Melanienkalkvorkommen gut überein, Brack- und Süßwasserfauna weichen aber beträchtlich von der des Cyrenenmergels ab, woraus wir schließen müssen, daß sie älter als dieser und wie bereits oben bemerkt den Schleichsanden zu parallelisieren sind.

### III. Cyrenenmergel.

(Chattien).

Wie die Schleichsande so zeigt auch der Cyrenenmergel, in den diese nach oben übergehen, im östlichen Teil des Mainzer Beckens in der Gegend von Frankfurt-Offenbach und in der südlichen Wetterau noch durchaus die gleiche Entwicklung wie in Rheinhessen, sowohl petrographisch als auch in Bezug auf die Fauna. Überall sind größere oder kleinere Braunkohlenflöze

eingeschaltet, vorwiegend in ihrer unteren Abteilung und besonders an der Grenze gegen den Schleichsand. Sie sind vielfach auch in der Wetterau Gegenstand von Schürfversuchen gewesen; doch war an keiner Stelle der Abbau lohnend.

Vortrefflichen Einblick in Ausbildung und Fossilführung dieser Schichten haben die Hafenanlagen bei Offenbach und Frankfurt (Osthafen) geboten<sup>1)</sup>. Ganz übereinstimmend entwickelt ist auch das Vorkommen von Gronau. Obwohl diese Schichten nur vorübergehend Ende der 60er Jahre durch einen Schacht auf Braunkohlen erschlossen wurden, konnte man doch noch bis vor kurzem auf den alten Halden, da wo die Straße Vilbel-Gronau kurz vor dem letzteren Ort in scharfer Krümmung umbiegt, die reiche Fauna fast vollständig sammeln; es ist dies dieselbe Stelle, an der C. Koch auf Blatt Frankfurt fälschlich anstehenden Cyrenenmergel kartiert hat.

Auch weiter nördlich bei Großkarben sind die Cyrenenmergel in einer Bohrung unter den Corbicula- und Cerithienschichten nachgewiesen worden<sup>2)</sup>. Braunkohleneinlagerungen fanden sich auch hier.

---

<sup>1)</sup> Zinndorf, J., Mitteilungen über die Baugrube des Offenbacher Hafens. — Jahresber. d. Offenbacher Ver. f. Naturk. 42, 1901, S. 97—140.

Kinkel, F., Der Industriehafen im Frankfurter Osthafengebiet. — Ber. d. Senkenberg. Naturf. Ges. 42, 1911, S. 196—210.

Wenz, W., Die Molluskenfauna der Schleichsande und Cyrenenmergel in der Baugrube des Frankfurter Osthafens. — Nachrichtsbl. d. D. Malakozool. Ges. XLIX, 1917, S. 154—166.

<sup>2)</sup> Steuer, A., Über Cerithienschichten und Cyrenenmergel bei Großkarben. — Notizbl. d. Ver. f. Erdk. u. d. Grossh. Geol. Landesanst. zu Darmstadt (4) XXVIII, 1907, S. 55—62.

Auf das Vorkommen am Hartig oberhalb Hochstadt wurde bereits oben hingewiesen. Es ist durch einige kleine Gruben erschlossen, in denen man das Leitfossil *Cyrena convexa* häufig in zweiklappigen Stücken trifft. v. Reinach hat hier eine Bohrung niederbringen lassen<sup>1)</sup>, die in 28,5 m als Liegendes oberrotliegenden Schieferletten traf und somit zeigt, daß hier der Rupelton und mindestens noch ein Teil der Schleichsande fehlt, daß also der Cyrenenmergel über diese transgrediert, eine Erscheinung, die man auch an anderen Stellen des Beckens beobachten kann.

In den Cyrenenmergel von Gronau, Hochstadt und Vilbel finden sich Süßwasserschichten eingeschaltet, die natürlich nichts mit den oberen Süßwasserschichten zu tun haben, wie sie in Rheinhessen den Abschluß nach oben hin bilden, sondern ähnlich wie im Frankfurter und Offenbacher Hafen an die Grenze zwischen Schleichsand und Cyrenenmergel gehören. In Gronau und in der Bohrung bei Vilbel, die schon O. Boettger in seiner Dissertation erwähnt<sup>2)</sup>, liegt sogar derselbe Horizont vor wie dort, der durch das Vorkommen von *Bythinella cyclothyra* (Bttg.) charakterisiert ist.

In der nördlichen Wetterau treffen wir Cyrenenmergel bei Münzenberg, wo sie das Liegende der Blättersandsteine bilden.

Endlich haben wir noch ein typisches Vorkommen bei Lich, wo der obere Teil des älteren Tertiärs der Bohrung seiner Fossilführung nach als echter Cyrenenmergel anzusprechen ist. Braunkohleneinlagerungen fehlen auch hier nicht. In der Bohrung bei Wieseck dagegen treten unter den jüngeren Tertiärschichten

---

<sup>1)</sup> Reinach, A. von, Erläuterungen zur Geol. Spezialk. von Preußen, Blatt Hanau, S. 6, 82.

<sup>2)</sup> Boettger, O., Beitrag zur palaeontolog. und geol. Kenntnis der Tertiärform. in Hessen, 1869, S. 21.



gleich die Schleichsande auf. Cyrenenmergel ist hier entweder überhaupt nicht zur Ablagerung gekommen oder später wieder der Abtragung erlegen. Weiter nördlich kennen wir kein Vorkommen von Cyrenenmergel mehr. Während die nördliche Bucht des Mainzer Beckens immer brackischer wird, und schließlich das Wasser seinen Rückzug nach Süden nimmt, bricht von Norden her das Meer noch einmal in die Casseler Senke, wo es zum Absatz der Casseler Meeressande kommt. Zu einer Verbindung mit dem Mainzer Becken aber kam es diesmal nicht, obwohl die beiden Uferländer einander sehr nahe gekommen sein mögen. Dieser Umstand und die verschiedene fazielle Ausbildung beider Ablagerungen schließen eine weitgehende faunistische Übereinstimmung beider Schichten aus. Immerhin verdient die Tatsache hervorgehoben zu werden, daß sich in schleichsandigen Bänken des Cyrenenmergels, wie sie gelegentlich vorkommen, neben brackischen Formen auch marine Arten finden, die in den Casseler Sanden vorkommen, worauf bereits Steuer aufmerksam gemacht hat.

#### IV. Süßwasserschichten und fluviatile Schotter.

(Äquivalente des Schichten mit *Terebralia rahti* und der Landschneckenkalke, Chattien).

Im Mainzer Becken im engeren Sinne folgen auf die brackischen Cyrenenmergel kalkig ausgebildete Schichten mit *Terebralia rahti* und *T. arcuatum* sowie *Hydrobia dollfussi*, die uns zeigen, daß der ohnehin schon schwache Salzgehalt des Wassers noch weiterhin abgenommen hatte, während wir an den Rändern reine Süßwasserablagerungen treffen. Der größte Teil Rheinhessens wird von Süßwasserseen eingenommen, in denen

die seekreideartigen Süßwassermergel zur Ablagerung kamen und gleichzeitig bildeten sich die Landschneckenkalke von Hochheim-Flörsheim, und am Westrande des Rheintales in der Pfalz<sup>1)</sup>. Auch in der Umgegend von Frankfurt haben wir äquivalente Bildungen vorwiegend fluviatilen Charakters. Hier sind es weder Süßwassermergel noch Landschneckenkalke sondern sehr feinkörnige Sande, ähnlich den Schleichsanden, doch von meist noch feinerem Korn und ebenfalls glimmerführend. Fossilreste beobachtet man nicht gerade häufig in ihnen; doch zeigt das gelegentliche Auftreten von *Ericia antiqua* (Bröngn.) oder auch nur deren Deckel, die man noch am häufigsten findet, daß wir es mit Äquivalenten der Landschneckenkalke zu tun haben, wenn dies nicht schon ohnedies klar aus den Lagerungsverhältnissen dieser Schichten hervorginge.

Diese feinen Glimmersande, die im Süden Frankfurts zwischen Sachsenhausen und Oberrad beobachtet wurden, trifft man auch weiterhin auf dem Südhang der „Hohen Straße“ zwischen Seckbach und Bergen. Auf der anderen Seite der Hohen Straße finden wir sie wieder am Scheelberg bei Vilbel, wo sie durch kleine Gruben aufgeschlossen sind. In etwas verhärteten Bänken finden sich Blattdrucke von *Cinnamomum*, und Kinkelin stellte hier Abdrücke von *Viviparus* sp. und *Melanatria escheri* fest<sup>2)</sup>, was an das Auftreten dieser letzteren Form in den Landschneckenkalken von Flörsheim erinnert. Weitere Vorkommen dieser Ablagerungen

---

<sup>1)</sup> Wenz, W., Zur Palaeogeographie des Mainzer Beckens. — Geol. Rundschau V, 1914, S. 331.

Fischer, K. und Wenz, W., Die Landschneckenkalke des Mainzer Beckens und ihre Fauna. — Jahrb. d. Nassau. Ver. f. Naturk., LXVII, 1914, S. 22—154.

<sup>2)</sup> Kinkelin, F., Mitteilungen aus dem Mainzer Tertiärbecken. — Ber. d. Senckenb. Naturf. Gesellsch., 1882/83, S. 280.

kennen wir weder in der nördlichen Wetterau noch im Vogelsberg. Sie sind auch hier kaum zu erwarten, da es sich vermutlich um Bildungen in der Nähe des Strandes handelt.

In den gleichen Zeitabschnitt gehören die wohl etwas jüngeren Sande und Schotter, die man in der Wetterau vielfach als Hangendes der Cyrenenmergel findet. Besonders gut ausgebildet und aufgeschlossen sind sie oberhalb Vilbel in der großen Schottergrube am „Läusebäumchen“ an der Abzweigung der Straße nach Bergen, hier z. T. durch Eisen verfärbt und stellenweise zu festen Konglomeraten verkittet. In den Brüchen oberhalb Großkarben sind sie unter den Pernabänken des Cerithienkalkes angeschnitten. Sie zeigen hier keine Eiseninfiltrationen, sondern treten als helle, scharfkörnige Sande mit Milchquarzkieseln zu Tage, die deutliche Kreuzschichtung erkennen lassen. In derselben Ausbildung ließen sie sich bei gelegentlichem Schürfen von Großkarben bis Burggräfenrode verfolgen. Man darf diese Bildungen nicht mit den feinsandig-kalkig ausgebildeten Karbener Cerithiensanden verwechseln.

An der Tempelseemühle bei Offenbach sind sie offenbar bei Beginn der Ablagerung der Cerithien-schichten wieder aufgearbeitet worden. Es finden sich hier massenhaft gut gerundete Kieselgerölle in die untersten Lagen des Cerithienkalkes eingebacken.

Alle diese Ablagerungen zeigen deutlich fluviatilen Charakter. Kinkelin hat die Ansicht ausgesprochen, daß es sich um Ablagerungen eines Flusses handele, der sein Mündungsdelta im Laufe der Zeit immer weiter nach Norden verlegte, bis es zur Zeit der Corbicula-schichten bei Münzenberg lag, eine Anschauung, die wohl im wesentlichen das richtige traf. Im übrigen muß darauf hingewiesen werden, daß die Erscheinung viel allgemeineren Charakter besaß. Überall, wo in der

ersten großen Rückzugsphase des Meeres am Ende des Cyrenenmergels das Land an Raum gewann, kam es zu mehr oder minder beträchtlichen Schotterablagerungen, wie man sie im Liegenden der Flörsheimer Landschneckenkalke und an verschiedenen Punkten Rheinhessens trifft. Auch innerhalb der rheinhessischen Süßwassermergel können gelegentlich wie bei Alzey fluviatile Sande auftreten. Vielfach werden diese Ablagerungen bei dem bald darauf einsetzenden neuen Vorstoß des Meeres zu Beginn der Ablagerung der Cerithienschichten aufgearbeitet und zerstört worden sein, worauf der an vielen Orten nicht unbedeutende Sandgehalt der untersten Lagen der Cerithienkalke, besonders in den randlichen Teilen des Beckens hinzudeuten scheint.

## V. Cerithienschichten.

(Aquitanien).

Eine neue Transgression des Meeres von Süden her leitet die Ablagerungen der Cerithienschichten ein, die zugleich in äußerst markanter Weise durch den Faunenwechsel hervorgehoben wird. Anstelle der brackischen und Süßwasserfauna tritt eine marine, die, was besonders hervorgehoben zu werden verdient, sich sofort gleichmäßig über das ganze Becken ausbreitet. *Perna sandbergeri* Desh. tritt in den untersten Lagen in ungeheuren Massen schichtbildend auf, daneben *Pinna*, *Meretrix*, *Bullina*, *Nerita*, *Dorsanum*, *Ecphora* usw. Außerdem führen die Schichten reichlich Foraminiferen<sup>1)</sup>. Petrographisch handelt es sich, wie schon oben bemerkt wurde, um Kalke, denen in wechselnder Menge Sand beigemischt ist. Der Sandgehalt schwankt zwischen 0 und 100%, d. h. es sind alle Übergänge von reinem

---

<sup>1)</sup> Steuer, A., Über einige Aufschlüsse im Cerithienkalkes d. Mainzer Beckens. — Notizbl. d. Ver. f. Erdk. u. d. Großh. Geol. Landesanst. Darmstadt (4), XXIII, S. 6.

Kalk bis zu reinem Sand zu beobachten; und zwar zeigt sich, daß die Kalke im allgemeinen in der Nähe des Ufers sandiger werden und gelegentlich in reine Sande übergehen können. Der beste Aufschluß in diesen „Cerithiensanden“ ist der von Kleinkarben, der durch seine reiche Fauna besonders bekannt geworden ist. Auch hier kommen übrigens zwischen den Sanden Kalkbänke vor. Diese sandige Ausbildung läßt sich auch in der Wetterau weiterhin verfolgen. Im Süden treffen wir die Sande bei Rendel und dann auf der anderen Seite der Hohen Straße bei Offenbach. Cerithiensande in der gleichen Ausbildung wie bei Karben, hat Zinndorf hier vom Brandsborn beschrieben<sup>1)</sup>.

Weiter nach Norden und Nordosten kennen wir die Sande nur noch vom Marienhof<sup>2)</sup>, wo in einem Brunnen in 12 m Tiefe sandige Kalke mit *Tympanotomus sulmargaritaceus*, *Potamides lamarcki*, *Ecphora cancellata*, *Modiola brauni*, *Quinqueloculina*, angetroffen wurden. Noch etwas weiter östlich traten sie in einem Brunnen bei Kaichen als Sande mit *Perna* und Cerithien auf, die hier von Corbiculaschichten überlagert sind<sup>3)</sup>.

Weiter östlich und nordöstlich kennen wir keine Cerithiensichten mehr. Hier ruhen die Corbiculaschichten unmittelbar auf dem Rotliegenden wie in der Leimenkaute bei Windecken. Das ist auch durchaus verständlich, denn die stark sandige Ausbildung der Schichten zeigt uns, daß wir uns hier in der Nähe des Ufers befinden. Dagegen wäre es natürlich nicht ausgeschlossen, daß sich in der nördlichen Wetterau und

---

<sup>1)</sup> Zinndorf, J., Mitteilung über einen Aufschluß im Cerithien-Sande vom Brandsborn bei Offenbach a. M. -- Ber. d. Offenbacher Ver. f. Naturk. XVIII, 1895, S. 91—99.

<sup>2)</sup> Reinach, A. von, Erläuterungen zur geol. Spezialk. v. Preußen, Blatt Windecken, S. 15.

<sup>3)</sup> Reinach, A. von, l. c. S. 14.

im Untergrunde des Vogelsberges gleichaltrige Süßwasserablagerungen finden. Ein Teil der Schotter und Sande mag, wie bereits oben angedeutet wurde, hierher gehören und die Verbindung mit den Vallendarer Schottern des Lahngebiets darstellen, auf die noch zurückzukommen sein wird.

## VI. Corbículaschichten.

Bis hierher sind die stratigraphischen Verhältnisse der Tertiärschichten im Vogelsberg und in der nördlichen Wetterau noch durchaus klar und übersichtlich, und ihre Erkennung bietet keine Schwierigkeiten. Diese beginnen erst mit den höheren Horizonten von den Corbículaschichten ab. Mit ihnen müssen wir uns daher etwas eingehender beschäftigen. v. Reinach hat bei der Aufnahme der Blätter Hanau, Windecken und Hüttengesäß der geologischen Spezialkarte alle jüngeren Schichten bis zu den Basalten, bezw. den Trappdecken vereinigt und den Corbículaschichten zugerechnet. Was ihn dazu veranlaßt hat, ergibt sich aus den Erläuterungen. Er kannte die rein sandige Ausbildung der Corbículaschichten bei Münzenberg, sah die gelegentlichen Beimengungen von Sand und Kies in den unteren Horizonten der wetterauer Corbiculakalke und glaubte an eine Wechsellagerung von Kalk und Sand und an ein Zunehmen der Sande bei gleichzeitigem Zurücktreten der Kalke je weiter man nach Norden, bezw. Ostenging. Er wurde in dieser Ansicht bestärkt durch einige falsch gedeutete Profile und endlich durch die gelegentlichen Funde spärlicher Fossilreste in den die Sande begleitenden und mit ihnen wechsellagernden Tonen, deren Bestimmung O. Boettger übernommen hatte. Im Gegensatz dazu hat Kinkel<sup>1)</sup> die Sande und Tone

<sup>1)</sup> Kinkel, F., Beiträge zur Geologie der Umgebung von Hanau. — Ber. d. Wetterau. Ges. f. d. ges. Naturk. zu Hanau, 1889, S. 77—110.

als Oberpliocän erklärt und ihnen mit Ausnahme von Pflanzenresten jede Fossilführung abgesprochen; mit Unrecht wie wir noch sehen werden.

Wenn auch die Schlußfolgerungen, die v. Reinach aus seinen Beobachtungen zog und die Deutungen, die er ihnen gab, nicht mehr mit unseren heutigen Anschauungen übereinstimmen, so sind doch seine Einzelbeobachtungen in den wesentlichen Punkten richtig und für uns auch heute noch von großer Wichtigkeit. Wir haben alle Ursache, ihm dankbar dafür zu sein, daß er sie uns in so reichem Maße in den Erläuterungen zu den Karten überliefert hat.

Wollen wir die Ausbildung der Corbículaschichten in der nördlichen Wetterau und im Vogelsberg verstehen, so müssen wir auf die Verhältnisse zurückgreifen, wie wir sie im eigentlichen Mainzer Becken antreffen. Hier bilden sie im Gegensatz zu den nur wenige Meter mächtigen Cerithienschichten eine etwa 50 Meter mächtige Schichtenfolge, die am Rande des Beckens vorwiegend kalkig, in der Mitte überwiegend mergelig ausgebildet ist. Was die Lagerungsverhältnisse betrifft, so ist besonders auf die merkwürdige Tatsache hinzuweisen, daß sie an vielen Stellen weit über die älteren Schichten transgredieren. Diese Tatsache ist um so auffallender, als das Becken inzwischen wieder brackisch geworden, also nach außen abgeschlossen war. Ist diese Transgression in Rheinhessen schon nicht unbedeutend, so erreicht sie in der Wetterau noch weit größere Beträge, was uns manche Eigentümlichkeiten der Lagerungsverhältnisse erklärt.

Längs des Höhenzugs der „Hohen Straße“ treffen wir sie in normaler Ausbildung über den Cerithienschichten westlich der Linie an, die etwas östlich von Offenbach-Bieber, Bergen, Vilbel, Groß- und Kleinkarben, Burggräfenrode ungefähr in nordsüdlicher Richtung ver-

läuft. Entlang dem Höhenzuge von Rendel über Karben nach Burggräfenrode sind sie überall über den Cerithienschichten in einer Mächtigkeit von 25 m und mehr entwickelt und reichen hier noch bis beinahe 200 NN. In einer Bohrung zwischen Ilbenstadt und Kaichen<sup>1)</sup> wurden sie noch 2 m mächtig über Cerithienschichten mit *Perna* (11 m) und Cyrenenmergel (bis 26 m erschlossen) angetroffen. Aehnliche Verhältnisse haben wir auch in dem Brunnen im Marienhof<sup>2)</sup>, wo sie über Cerithienschichten als Tone und Kalke von 6 m Mächtigkeit auftraten und bei Kaichen<sup>3)</sup>, wo ähnliche Lagerungsverhältnisse beobachtet wurden. Bei Kaichen selbst stehen die Kalke an dem Straßenknie am Wege nach Burggräfenrode an, auch hier nicht sehr mächtig. Die Abtragung ist an den letzteren Orten eine ziemlich beträchtliche, aber wohl erst in verhältnismäßig junger Zeit erfolgt.

Gehen wir über die erwähnte Linie nach Osten hinaus, so bleibt zwar die Ausbildung der Schichten im allgemeinen dieselbe; aber die Lagerungsverhältnisse sind wesentlich andere. Da die Cerithienschichten fehlen, lagern sie hier unmittelbar auf dem Cyrenenmergel, wie bei Hochstadt, Nieder- und Oberdorfelden und wenn auch diese fehlen, auf dem rotliegenden Untergrund, wie dies vielleicht schon bei Oberdorfelden der Fall ist, sicher aber bei Windecken. Den besten Aufschluß bietet hier die Leimenkaute südöstlich des Ortes, wo man die Auflagerung von etwa 5 m mächtigem Corbiculakalk auf oberrotliegenden Sandsteinen und auch die wichtigsten und häufigsten Leitversteinerungen

---

<sup>1)</sup> Ludwig, R., Geol. Spezialk. d. Großh. Hessen, Sect. Friedberg, 1855, S. 21.

<sup>2)</sup> Reinach, A. von, Erläuterungen zur geol. Spezialk. von Preußen, Blatt Windecken, S. 15.

<sup>3)</sup> Reinach, A. von, l. c. S. 14.



beobachten kann. Die Kalke sind durch die Verwitterung stark zerrüttet. In den unteren Horizonten beobachtet man eine Beimengung von Sand und kleinen Quarzgeröll. Aehnliche Lagerungsverhältnisse und Ausbildung der Corbiculakalke finden wir auch noch weiter nördlich; so am „Fischersberg“ und besonders gut [am „Kalkofen“ nordöstlich von Windecken und noch weiter im Norden westlich der „Warte“ bei Erbstadt. Das nördlichste sichergestellte Vorkommen der Corbiculakalke scheint das östlich von Bönstadt zu sein, wo sie noch von Hydrobienschichten überlagert werden. Hier hat also die Denudation die Corbiculaschichten wenigstens an einigen Punkten noch nicht erreicht.

Gehen wir noch weiter nach Osten, so finden wir die gleichen Lagerungsverhältnisse, d. h. die Corbiculaschichten ruhen hier auf dem Rotliegenden; aber sie werden von noch jüngeren Tertiärschichten überlagert. Gemeinsam haben alle diese Vorkommen, daß der Kalk nicht sehr mächtig ist. Da hier natürlich keine diluviale oder jüngere Abtragung in Betracht kommt, so bleiben nur zwei Möglichkeiten: Entweder war ihre Mächtigkeit hier nie eine größere oder es hat in einer tertiären Denudationsperiode bereits ihre teilweise Abtragung stattgefunden. Die Schichten sind auch hier meist als Kalke, seltener als Kalkmergel ausgebildet und fast überall ist etwas Sand und Quarzgeröll beigemischt; doch habe ich bis jetzt nie bemerkt, daß Sand und Quarzgeröll überwiegt und der Kalk nur als Bindemittel auftritt, wie man das nach anderen Angaben vermuten könnte; im Gegenteil tritt in den meisten Fällen die Beimengung sehr zurück. Diese schwache Beimengung von Sand kann noch bis in die Gegend von Vilbel—Bergen nach Süden verfolgt werden.

Bei Oberissigheim kommen die Kalke nicht an die Oberfläche. Die Bohrung, die v. Reinach hier vor-

nehmen ließ, blieb bis 26 m in jüngeren Schichten<sup>1)</sup>. Dagegen gibt Ludwig in 38 m Tiefe eine Bank mit Cerithien und Cyrenen an<sup>2)</sup>. Daß es sich dabei um Corbicularschichten handelt und nicht um Cyrenenmergel, wie v. Reinach meint, ist klar. Cyrenenmergel ist hier vermutlich überhaupt nicht zur Ablagerung gekommen. Weiter östlich kommen die Schichten in Langendieb- bach zutage, wo sie auf dem Rotliegenden ruhen<sup>3)</sup>, und östlich Ravolzhausen sind die „Hydrobienkalke“, d. h. Kalke mit *Hydrobia obtusa*, also Corbiculakalke eine zeitlang gebrochen worden<sup>4)</sup>. Nördlich von Langendieb- bach—Ravolzhausen lassen sich die Corbiculakalke noch bis in die Gegend von Marköbel—Langenbergheim verfolgen, wo sie als Kalke oder feste Kalkmergel ausgebildet sind, die etwas Sand und kleine Quarzgerölle enthalten. So findet man sie z. B. gegenüber Langenbergheim am Wege nach dem Galgenberg, wo sie in einer kaum  $\frac{1}{2}$  m mächtigen Schicht auf dem Rotliegenden ruhen und von jüngeren Tonen und Sanden überlagert sind. v. Reinach erwähnt aus den Kalken von Langenbergheim: *Congerina brardi* und *Hydrobia obtusa*<sup>5)</sup> und ich konnte außerdem noch *Theodoxis hassiaca* beobachten. Die Kalke sind hier übrigens z. T. oolithisch ausgebildet, was man auch anderwärts in den Wetterauer Corbiculakalken beobachten kann.

---

<sup>1)</sup> Reinach, A. von, Erläuterungen zur geol. Spezialk. von Preußen, Blatt Hanau, S. 65.

<sup>2)</sup> Ludwig, R., Geol. Spezialk. d. Großh. Hessen, Sect. Friedberg, S. 21.

<sup>3)</sup> Reinach, A. von, Erläuterungen zur geol. Spezialk. von Preußen, Blatt Hanau, S. 12.

<sup>4)</sup> Bücking, H., Erläuterungen zur geol. Spezialk. von Preußen, Blatt Langenselbold, S. 27.

Kinkelin, F., Beitr. zur Geol. d. Umg. von Hanau, l.c. S. 105.

<sup>5)</sup> Reinach, A. von, Erläuterungen zur geol. Spezialk. von Preußen, Blatt Windecken, S. 79.

Die Ausbildung der Corbiculaschichten in dem eben erwähnten Gebiete könnte leicht zu der Vermutung führen, daß das Becken in der damaligen Zeit hier seinen Abschluß gefunden habe. Daß dies jedoch keineswegs der Fall ist, zeigen uns zwei noch weiter entfernte Vorkommen, das von Romstal am Ostrande und das von Münzenberg am Westrande des Vogelsberges, beide von durchaus verschiedener petrographischer Ausbildung.

Das Vorkommen nördlich der Bayersmühle (Teufelsmühle) bei Romstal überrascht durch seine eigenartige petrographische Ausbildung: Mergel mit dunklen, mulmigen Zwischenlagen, erfüllt von der massenhaft auftretenden *Hydrobia inflata*, während die dünnen Kalkmergelplättchen stark zurücktreten. v. Seyfried<sup>1)</sup> führt von Versteinerungen neben der *Hydrobia* noch *Lymnaea pachygaster* an. Ich konnte die Fauna noch um ein wenig vervollständigen:

*Coretus cornu* (Brongn.)

*Gyraulus applanatus* (Thom.)

*Radix* (*Radix*) *subovata pachygaster* (Thom.)

*Galba* (*Galba*) *subpalustris* (Thom.)

*Hydrobia inflata* (Fauj.)

Daneben finden sich massenhaft Charafrüchtchen und andere unbestimmbare Pflanzenreste. Es handelt sich also offenbar um eine Ablagerung in flachem Wasser. Eigenartig ist die Zusammensetzung der Fauna, das völlige Fehlen der *Hydrobia elongata* (Fauj.), der Cerithien und der *Corbicula*. Vergebens habe ich auch ein größeres Schlammmaterial nach Resten von Landschnecken (Pupilliden usw.) durchsucht, die ich der Ausbildung der Schichten nach hätte erwarten dürfen. Ihr völliges Fehlen ist nicht leicht zu erklären, zeigt

<sup>1)</sup> Seyfried, von, Erläuterungen zur geol. Spezialk. von Preußen, Blatt Salmünster.

aber, daß sich die Ablagerung der Schichten wohl auf einer Untiefe, aber nicht in unmittelbarer Nähe des Ufers vollzogen hat. Weitere Aufklärung über diese Punkte wäre nur durch den Nachweis weiterer Vorkommen dieser Schichten in der Umgebung zu gewinnen. Leider wissen wir auch über das Liegende nichts. Eine Bohrung, die darüber hätte Auskunft geben können, ist versäumt worden.

Eine petrographisch ganz anders geartete Bildung stellen die schon lange bekannten Münzenberger Blätter-sandsteine am Westrande des Vogelsberges dar. Die Zugehörigkeit dieser Ablagerung als Ganzes oder zum mindesten eines großen Teiles der Schichten zu den Corbiculaschichten ist durch das Auftreten einer etwa 40 cm mächtigen Bank mit Steinkernen und Abdrücken von *Corbicula faujasi* sichergestellt und wird außerdem durch die Lagerungsverhältnisse weiter bestätigt. Die Sandsteine und Konglomerate liegen in einer Mächtigkeit von etwa 30 m auf Cyrenenmergel und werden von Hydrobienschichten überlagert. Die petrographische Beschaffenheit der Ablagerungen ist erst vor kurzem genauer untersucht worden<sup>1)</sup>, sodaß ich hier nicht näher darauf einzugehen brauche. Vermutlich handelt es sich um Ablagerungen in einer stillen, zeitweilig abgeschlossenen Bucht, jedenfalls aber um eine lokale Bildung, die weder nach Süden noch nach Osten eine bedeutende Ausbildung hatte. Es ist dies besonders deshalb hervorzuheben, weil v. Reinach annahm, daß die Corbiculaschichten nach Osten hin nicht mehr rein kalkig-mergelig ausgebildet sind, sondern daß hier Kalke mit Sanden wechsellagern und weiterhin fast nur noch Sande und Tone auftreten. Dies ist aber, wie wir sahen, nicht

---

<sup>1)</sup> Plank, A., Petrographische Studien über tertiäre Sandsteine und Quarzite. — Ber. d. Oberhess. Ver. f. Nat.- u. Heilk. Gießen IV, 1911, S. 5–43.

der Fall, sondern die Sande und Tone, welche die oft nur sehr wenig mächtigen Corbiculakalke überlagern, liegen diskordant darauf und gehören viel jüngeren Horizonten an, wie wir im weiteren Verlaufe noch sehen werden.

Dagegen scheint sich die sandige Ausbildung nach Norden hin noch weiter am Rande des Vogelsberges und in seinem Untergrunde fortzusetzen. Mordziol<sup>1)</sup> und Engelhardt<sup>2)</sup> schreiben den blätterführenden Tonen von Wieseck gleiches Alter zu, und ersterer bringt sie mit der Vallengardarer Stufe in Verbindung<sup>3)</sup>. Die Ausbildung dieser Schichten ist eine recht wechselnde. Durchgehende Horizonte innerhalb derselben konnten bis jetzt noch nicht festgestellt werden. Es herrschen bald die Sande bald die Tone vor. Gelegentlich sind auch Geröllhorizonte eingeschaltet. In erster Linie sind an ihnen Quarzgerölle beteiligt; daneben finden sich häufiger Lydite, Kieselschiefer und Quarzite, während andere Beimengungen nur ganz vereinzelt auftreten. Die Tatsache, daß der weitaus größte Teil der Gerölle aus dem rheinischen Schiefergebirge stammt, zeigt, daß sie einen weiten Transport erlitten haben und läßt auf fluviatile Entstehung schließen. An manchen Stellen sind die Sande durch Kieselsäure verkittet, sodaß es zur Ausbildung von Tertiärquarziten kommt (Knollensteine). Sie sind ein außerordentlich widerstandsfähiges Material, das der

---

<sup>1)</sup> Mordziol, C., Die Tertiärbildungen der Gegend von Wieseck bei Gießen. — Abhandl. d. Senckenb. Naturf. Ges. XXIX, 1911, S. 429—435.

<sup>2)</sup> Engelhardt, H., Über tertiäre Pflanzenreste von Wieseck bei Gießen. — Ibid. S. 407—428.

<sup>3)</sup> In diesem Zusammenhang mag darauf hingewiesen werden, daß sich brackische Ablagerungen mit *Potamides plicatus* auch im Westerwald in der Gegend von Gusternhain fanden, die einen weiteren Beleg für die starke Transgression der Corbiculaschichten liefern.

Abtragung in hohem Grade trotz. Nicht selten findet man sie isoliert in einzelnen Blöcken auf dem Untergrund aufliegend, während Sande und Tone längst der Abtragung erlegen sind; an manchen Stellen sogar noch etwas außerhalb unseres Gebiets, wie bei den Hansenhäusern bei Marburg. Tierische Reste haben sich in ihnen noch nicht gefunden<sup>1)</sup>.

Wie weit die Sande und Tone im Untergrund der vulkanischen Bildungen des Vogelsberges dieser Stufe zuzurechnen sind, muß dahingestellt bleiben. Ich möchte annehmen, daß der größte Teil dieser Ablagerungen hierher gehört; doch mögen einzelne auch jüngerer Entstehung sein. Zweifellos gilt letzteres für diejenigen Bildungen, die zu den Tuffen und Basalten des Vogelsberges in engere Beziehung treten und die häufig Braunkohle, Dysodil und Kieselgur einschließen. Ihre Ablagerung dürfte wesentlich durch Bodenbewegungen mit bedingt sein, die im Gefolge der vulkanischen Erscheinungen auftraten. Von ihnen wird später noch die Rede sein.

## VII. Hydrobienschichten.

(Aquitanien)

Die Verbreitung der Hydrobienschichten im Mainzer Becken habe ich bereits früher untersucht<sup>2)</sup> und bin dabei zu dem Schluß gekommen, daß sie sich durch die ganze Wetterau bis zum Rande des Vogelsberges verfolgen lassen.

---

<sup>1)</sup> Über ihre Ausbildung im einzelnen vgl. Schottler, W., Erläuterungen zur geol. Karte des Großherzogl. Hessen. Blätter Gießen und Allendorf.

<sup>2)</sup> Wenz, W., Die Unteren Hydrobienschichten des Mainzer Beckens, ihre Fauna und ihre stratigraphische Bedeutung. — Notizbl. d. Ver. f. Erdk. u. d. Großherzogl. geol. Landesanst. Darmstadt (4) XXXII, 1911, S. 150—184.

Am besten gelingt der Nachweis der unteren Hydrobienschichten mit ihrer Leitform *Melanopsis fritzei* Thom. Bei Niederhöchstadt (l. c. S. 171) fanden wir sie mit ziemlich reicher Fauna, die ganz an die vom Gaulgesheimer Kopf erinnert. Am Seedamm bei Homburg v. d. H. wurden sie in einem Bohrloch angetroffen (l. c. S. 170). Bei Hochstadt haben sie sich in abgesunkenen Schollen erhalten und wurden früher in den Brüchen unterhalb des Ortes gewonnen. Auch hier führen sie die typische Fauna (l. c. S. 172) und sind noch von einem Teil der oberen Hydrobienschichten überlagert<sup>1)</sup>, die ebenfalls noch eine Reihe von charakteristischen Versteinerungen einschließen. In dem Bahneinschnitt der Station Erbstadt-Kaichen scheinen die unteren Hydrobienschichten, auf den Corbículaschichten ruhend, an einzelnen Stellen noch eben angeschnitten worden zu sein (l. c. S. 172). Obere Hydrobienschichten fehlen hier; sie sind offenbar der Abtragung erlegen. Dagegen finden wir sie etwas weiter nördlich bei Bönstadt. Die unteren Hydrobienschichten sind hier ähnlich wie bei Erbstadt-Kaichen ausgebildet, die oberen als lockere Algenkalke mit wohlerhaltenen Versteinerungen (l. c. S. 173, 180), sodaß diese Kalke sich in nichts von den entsprechenden Vorkommen in der Gegend von Mainz-Wiesbaden unterscheiden. Endlich kennen wir sie ganz im Norden zwischen Griedel und Münzenberg, wo sie die Blättersandsteine überlagern. Es liegen von hier sogar noch obere Hydrobienschichten vor, wie sich mit aller Deutlichkeit aus der Fauna ergibt, vor allem dem Auftreten von *Klikia jungi* (Boettger).

Wie weit die Hydrobienschichten übrigens in der Wetterau und im Untergrunde des Vogelsberges nach Nordosten reichten, wissen wir nicht.

<sup>1)</sup> Wenz, W., Die Hydrobienschichten von Hochstadt bei Hanau und ihre Fauna. Jahrb. d. Nassau. Ver. f. Nat., Wiesbaden LXIX, 1916, S. 56—68.

Wir sahen bereits im vorigen Abschnitt, daß die Abtragung hier offenbar nicht unbeträchtlich am Werke war, und daß sie nicht ganz gleichmäßig wirkte. Irgendwelche zufällig der Denudation entgangene Reste sind uns in diesem Gebiet bisher noch nicht bekannt geworden; doch ist es keineswegs unwahrscheinlich, daß sie gelegentlich einmal aufgefunden werden.

Dagegen kennen wir anders geartete Vorkommen, die mit den Hydrobienschichten ungefähr gleichaltrig sind und noch ziemlich weit nach Osten reichen. Es handelt sich um Süßwasserbildungen, um Braunkohlentone, die mit Braunkohlen wechsellagern. Das wichtigste Vorkommen ist das von Theoboldshof bei Tann in der Rhön<sup>1)</sup>, wichtig vor allem deswegen, weil es eine Fauna von Land- und Süßwassermollusken einschließt, die eine Horizontierung ermöglichte. Auch an sich ist diese Fauna von besonderem Interesse, weil sie außer zu den Hydrobienschichten noch Beziehungen zu den etwas jüngeren böhmischen Landschneckenkalken (Tuchorschitz, Kolosoruk, Lipen usw.) zeigt.

## VIII. Braunkohlentone mit *Brachyodus onoides*.

(Burdigalien).

Jünger als die Hydrobienschichten sind die Braunkohlentone von Elm am Ostrande des Vogelsberges, die zwar bisher noch keine Molluskenfauna geliefert haben, sondern nur einige Säugetierreste, unter denen Stehlin *Brachyodus onoides* bestimmen konnte<sup>2)</sup>, eine Form, die jene Ablagerungen ins Burdigalien verweist.

---

<sup>1)</sup> Fischer, K. und Wenz, W., Das Tertiär in der Rhön . .  
l. c. S. 43.

<sup>2)</sup> Stehlin, H. G., Miocäne Säugetierreste aus der Gegend von Elm. — Verh. d. Nat. Ges. Basel XXVIII, 2, 1917, S. 191—205



Die vorbasaltischen Tone liegen hier unmittelbar auf dem Muschelkalk. Weitere sichere Vorkommen dieses Horizontes kennen wir bis heute noch nicht. Möglicherweise gehören die Funde von *Anchitherium aurelianense* Cuv. und *Ursavus elmensis* Stehlin aus dem Distelrasentunnel auch noch hierher<sup>1)</sup>, vielleicht aber auch in höhere Schichten, zumal hier auch die Schichten mit *Melanatria escheri* nachgewiesen sind.

## IX. Obermiocäne Landschneckenmergel (Tortonien) und Schichten mit *Melanatria escheri* (Sarmatien).

In der Gegend von Frankfurt folgen in diskordanter Lagerung auf die Corbicula- bzw. Hydrobienstschichten Ablagerungen, deren stratigraphische Stellung lange Zeit verkannt worden war, die obermiocänen Landschneckenmergel mit *Cepaea kinkelini* (Bttg.) *Klikia* (*Klikia*) *giengensis* (Klein)<sup>2)</sup>, *Gastrocopta nouletiana* (Dupuy) usw. die sich durch ihre reiche Landschneckenfauna als obermiocän (Tortonien) erweisen<sup>2)</sup>. Ueber ihr dortiges Vorkommen, ihre Ausbildung und ihre Fossilführung habe ich (l. c. S. 50) bereits nähere Mitteilungen gemacht. Ihre Verbreitung in typischer Ausbildung als Mergel mit Algenkalken und Plattenkalken mit reicher Landschneckenfauna scheint auf die nähere Umgebung von Frankfurt beschränkt zu sein. Dagegen besitzen die etwas jüngeren Ablagerungen, Mergel mit *Melanatria escheri aquitanica* und *Melanopsis* (*Lyrcea*) *narzolina* die im Westen Frankfurts, im Palmengarten, auf der Ginnheimer

<sup>1)</sup> Stehlin, H. G., Miocäne Säugetierreste aus der Gegend von Elm, l. c. S. 197.

<sup>2)</sup> Wenz, W., Das jüngere Tertiär des Mainzer Beckens und seiner Nachbargebiete. — Notizbl. d. Ver. f. Erdk. u. d. Großh. Geol. Landesanst. zu Darmstadt (5), II, 1916, S. 49–69.

Höhe und zwischen Ginnheim und Eschersheim die Landschneckenmergel unmittelbar überlagern, eine außerordentlich weite Verbreitung, die sich hauptsächlich nach Osten, bezw. Nordosten erstreckt. Die Fauna zeigt, daß es sich im Gegensatz zu den Landschneckenmergeln, die offenbar in einem flachen Becken abgelagert wurden, um fluviatile Formen handelt, die in die einzelnen, weithin ausgedehnten Seen eindrangen, die damals die fast vollkommen eingeebnete, wenig geneigte Landoberfläche bedeckten. Diese Schichten sind daher trotz ihrer meist geringen Mächtigkeit für die Horizontierung der übrigen Ablagerungen von ganz besonderer Wichtigkeit.

Nach Westen hin reichen sie kaum über die Gegend von Höchst, südlich von Frankfurt, sind sie durch eine Bohrung in Darmstadt nachgewiesen (l. c. S. 55). Sie liegen unmittelbar auf den unteren Hydrobienschichten ohne Zwischenlagerung der Landschneckenmergel, die hier offenbar nicht mehr zur Ablagerung gekommen sind.

Am vollständigsten ist das Profil der jüngeren Ablagerungen im Westen Frankfurts auf der Ginnheimer Höhe:

Jungpliocäne Sande und Tone, gelegentlich mit schwachen Braunkohleneinlagerungen.

Trappdecke.

Sande und Tone mit Braunkohlen, sog. Braunkohlentone mit *Hydrobia* cf. *slavonica* Brus.; bei Praunheim mit *Prososthenia schwartzi* Neum. (Prosostheniensichten) bei Ginnheim in den tieferen Horizonten mit *Umo batavus taunicus* Kobelt. (Pontien).

Schichten mit *Melanatria escheri aquitanica* und *Melanopsis narzolina*. (Sarmatien).

Landschneckenmergel. (Tortonien).

Ergänzt wird dieses Profil durch das Vorkommen von Bommersheim, wo die durch das Auftreten von *Hydrobia* cf. *slavonica* charakterisierten Braunkohlentone eine reiche Flora einschließen, auf die wir noch später zurückkommen müssen. Tone und Braunkohlen werden auch hier von der Trappdecke überlagert.

Einen recht guten Einblick in die Lagerungsverhältnisse bot auch der Eisenbahneinschnitt bei der Station Erbstadt-Kaichen in der Wetterau, wo es mir gelang, die Schichten mit *Mel. escheri* ebenfalls nachzuweisen (l. c. S. 56):

Trappdecke.

Sande mit Eisenschalen, darin Pflanzenreste, 0,30 m.

Sande mit Toneinlagerungen, 3—4 m, darin ein Tonband mit *Unio batavus taunicus*, sowie ein weiteres, das sich fast ausschließlich aus den Schalen von *Congeria kayseri* Wenz zusammengesetzt (Pontien).

Grünliche und gelbliche Tone und Mergel mit *Mel. escheri* sowie Säugetierresten (Sarmatien).

Diskordanz.

Corbicula- und stellenweise noch untere Hydrobienschichten.

Das Profil wurde 1914 durch Rutschungen und die im Anschluß daran unternommenen Befestigungsarbeiten von neuem freigelegt und war damals recht gut zu beobachten. Die Schichten, die uns hier zunächst interessieren, waren die grünlichen Mergel, die auf der unregelmäßig ausgefurchten Oberfläche der Corbiculaschichten ruhten. Sie führen reichlich Kalkkonkretionen und erinnern in ihrer ganzen Ausbildung so sehr an die obermiocänen Ablagerungen im Westen Frankfurts, daß ich kaum daran zweifelte, daß hier derselbe Horizont vorlag. Immerhin war es sehr erfreulich, daß die

Bestätigung auch durch den Nachweis von Fossilien erbracht werden konnte und zwar durch die Auffindung eines Stückes von *Melanatria escheri aquitanica*, das ganz mit Frankfurter Stücken übereinstimmte. Im ganzen bestand die etwas spärliche Fauna hier aus folgenden Arten:

*Cepaea cf. kinkelini* (B tt g.)

*Fruticicola (Leucochroopsis) kleini* (Klein).

*Melanatria escheri aquitanica* (Noulet).

In den untersten Lagen fanden sich sehr vereinzelt Stücke von *Potamides plicatus*, die stark abgerieben waren und noch seltenere Bruchstücke von *Hydrobia cf. obtusa*, die zweifellos aus dem Untergrund verschwemmt sind, wie man dies auch in den entsprechenden Ablagerungen bei Frankfurt hin und wieder findet.

v. Reinach traf bei der Aufnahme des Blattes Windecken noch wesentlich bessere Aufschlüsse in diesen Schichten, die Wirbeltierreste, vor allem Schildkröten führten<sup>1)</sup>. Diese Fauna setzt sich aus folgenden Arten zusammen:

*Amphicyon giganteus* (Laurillard)

*Palaeomeryx medius* H. v. M.

*Aceratherium* sp.

*Testudo ptychogastroides* (Reinach)

*Testudo promarginata* (Reinach)

*Ptychogaster erbstadtensis* (Reinach)

*Ptychogaster heeri* (Portis).

Diese Fauna zeigt durchaus obermiocänen Typus. Das massenhafte Vorkommen von Schildkröten erinnert an die Vorkommen derselben Schichten von Frankfurt, in

---

<sup>1)</sup> Reinach, A. von, Erläuterungen zur geol. Spezialk. von Preußen, Blatt Windecken, S. 18, 74.

—, Schildkrötenreste im Mainzer Tertiärbecken und in benachbarten, ungefähr gleichaltrigen Ablagerungen. — Abh. d. Senckenb. Naturf. Ges. XXVIII, 1900,

denen man ebenfalls Panzerbruchstücke von Schildkröten überaus häufig antrifft.

An manchen Stellen sind Linsen von Quarzgeröllen in die Mergel eingeschaltet, und nach oben schließen sie mit einer dünnen Lage von Quarzgeröllen ab, die z. T. auch in die Kalkkonkretionen eingebacken sind. Der Uebergang zu den Sanden und Tonen, die darüber folgen, ist also ein ganz allmählicher und eine Diskordanz nicht zu beobachten. Mit diesen Sanden und Tonen und ihren Fossileinschlüssen werden wir uns später noch zu beschäftigen haben. Etwas weiter östlich erkennt man, daß sie von der Trappdecke überlagert werden, die eine grobe Säulengliederung erkennen läßt.

Das Auftreten der Schichten mit *Mel. escheri* bei Erbstadt-Kaichen ist auch insofern von großer Bedeutung, als es die Verbindung zwischen den Vorkommen dieser Ablagerungen bei Frankfurt und denen am Ostrande des Vogelsberges und der Rhön herstellt. Zweifellos sind sie auch an anderen Stellen der Wetterau zur Ablagerung gekommen; allein wir kennen bis jetzt keine größeren offenen Aufschlüsse außer dem eben erwähnten, sondern sind vielmehr ganz auf die Ergebnisse einiger Bohrungen angewiesen.

Ob die Bohrung nördlich vom Wilhelmsbader Basaltbruch<sup>1)</sup> die bis 47,50 m reichte, diesen Horizont noch traf, erscheint zweifelhaft; vermutlich hat er nur jüngere Schichten erschlossen. Dasselbe gilt auch wohl für die Bohrung in der Brauerei Nicolay in Hanau<sup>2)</sup>, die ungefähr dasselbe Profil erkennen ließ. Dagegen sind die Schichten in der Bohrung von Oberissigheim

<sup>1)</sup> Reinach, A. von, Blatt Hanau, S. 59.

<sup>2)</sup> Reinach, A. von, Blatt Hanau, S. 61.

Kinkel, F., Beitr. zur Geologie der Umg. von Hanau, l. c. S. 92.

angetroffen worden<sup>1)</sup>. Hier fand sich bis 5,50 m Diluvium und darunter die jüngeren Sande und Tone, die schon einige Fossilreste einschließen. Dann folgen Tone, die auch Kalkkonkretionen führen (bei 13,50 m). Die Fauna mit *Bithynia gracilis*, *Pupilla eumeces*, *Cepaea*, *Ancylus*, *Lymnaea* und *Planorbis*, sowie Ostracoden- und Fischresten stimmt sehr gut mit der überein, wie man sie in den Schichten mit *Mel. escheri* bei Ginnheim findet. *Bithynia gracilis*, ebenfalls eine obermiocäne Form, ist bis jetzt in diesem Horizont nur hier beobachtet worden. Die übrigen Fossilien lassen sich leider nicht nachprüfen. Bei den Hydrobien mag es sich wohl um verschwemmte Stücke handeln, wie in dem oben erwähnten Profil von Erbstadt-Kaichen. Daß in größerer Tiefe, vermutlich Corbículaschichten angetroffen wurden, haben wir schon bemerkt.

In der Wetterau sind mir bisher keine weiteren sicheren Aufschlüsse in diesen Schichten bekannt geworden. Dagegen kennen wir noch ein typisches Vorkommen am Ostrand des Vogelsberges bei Schlüchtern. Hier kamen beim Bau des Distelrasentunnels Tone zum Vorschein, die in großer Menge *Melanatria escheri aquitana* führen und von Koenen fand beim Bahnhof Schlüchtern Tone mit *Viviparus crassitesta* Fischer et Wenz<sup>2)</sup>. Diese Schichten zeigen petrographisch und faunistisch dieselbe Ausbildung, wie die in der Rhön weitverbreiteten, die dort zwischen den Basalten bei Roth, Bauersbach, Tann usw. liegen (l. c. S. 62 ff.) und zu denen sie hinüberleiten. Die Frage, ob die von Stehlin aus den tertiären Tonen des Tunnels beschriebenen Säugetierreste etwa auch hierher gehören, muß vorläufig offen bleiben (S. oben S. 41).

<sup>1)</sup> Reinach, A. von, Blatt Hanau, S. 65.

<sup>2)</sup> Fischer, K. und Wenz, W., Das Tertiär in der Rhön, l. c. S. 66.

Neuerdings ist auch im Vogelsberg selbst ein weiteres Vorkommen von Süßwasserschichten bei der Aufnahme des Blattes Allendorf von Schottler ausgebeutet worden, auf das bereits Dieffenbach und Ludwig hingewiesen haben<sup>1)</sup>. Trotzdem es sowohl petrographisch als auch in der Zusammensetzung der Fauna von den oben beschriebenen Bildungen wesentlich abweicht, gehört es doch offenbar in den gleichen Zeitabschnitt<sup>2)</sup>. Die Fauna hat zwar, wie bemerkt, einen etwas anderen Charakter, als die der Landschneckenmergel von Frankfurt, stimmt aber sehr gut mit der des süddeutschen Obermiocäns überein.

Es handelt sich bei diesem Vorkommen am Streitberg bei Treis a. d. Lumda um verkieselte Kalke, die in die ältesten basaltischen Tuffe der ersten Phase eingelagert sind. Ursprünglich waren es lockere Kalke, nach Art unserer heutigen Wiesenkalke, worauf auch die Pflanzenreste hindeuten, die man in ihnen trifft. Da aller Kalk durch Kieselsäure ersetzt ist, und die Steinkerne der Land- und Süßwassermollusken stark zerdrückt sind, wird die Bestimmung der Reste äußerst erschwert. Immerhin ist die Erhaltung wenigstens noch insofern günstig, als die Abdrücke recht scharf sind und selbst so feine Einzelheiten wie Schalenpapillen erkennen lassen. Zu den 6 Formen, die ich in dem von Schottler gesammelten Material bestimmen konnte, kann ich jetzt noch einige hinzufügen, die ich später dort sammelte. Aehnliche Ablagerungen fanden

---

<sup>1)</sup> Dieffenbach, E. und Ludwig, R., Geol. Spezialk. d. Großh. Hessen. Sect. Allendorf 1870, S. 25.

<sup>2)</sup> Schottler, W., Erläuterungen zur geol. Spezialk. des Großh. Hessen. Blatt Allendorf, S. 57.

—, Die tertiäre Kieselgur von Altenschlirf im Vogelsberg. Die Lagerungsverhältnisse. — Abh. d. Großh. Hess. Geol. Landesanst. V, 4, 1914, S. 323.

sich auch bei Ilschhausen, nur daß dort der Kalk noch nicht vollkommen in Kieselsäure übergeführt ist<sup>1)</sup>. Es haben sich in diesen Schichten bis jetzt folgende Formen gefunden:

1. *Janulus schottleri* n. sp.

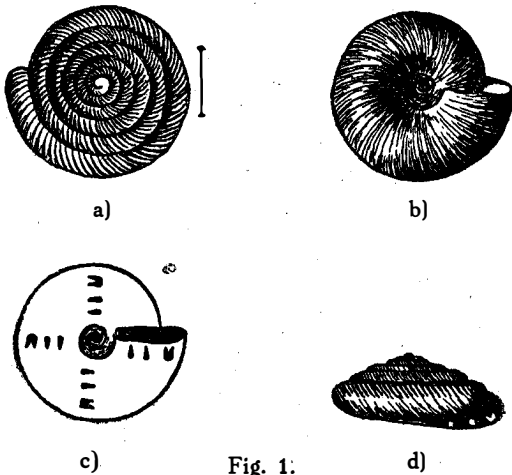


Fig. 1:

Ich hatte diese Form ursprünglich zur Gruppe der *Pyramidula euglypha-euglyphoides* gestellt und sie mit *P. costata* (Gottschick) identifiziert, mit der sie in der äußeren Form und in der Skulptur gut übereinstimmt. (Schottler, l. c. p. 324). Nachdem es mir aber gelungen ist, gute Steinkerne aus dem Material herauszupräparieren, das ich neuerdings sammelte, zeigte es sich, daß sie innere Zähne besitzt. Sie schließt sich durch dieses Merkmal eng an *Janulus densestriatus* (Klika), *J. gottschicki* (Jooss) an, stimmt jedoch mit keiner von beiden völlig überein. Ich gebe ihr folgende

<sup>1)</sup> Kaiser, E. und Paeckelmann, W., Erläuterungen zur geol. Spezialk. von Preußen. Blatt Niederwalgern, S. 45.



Diagnose: Das Gehäuse ist flach kegelförmig, mit stumpfer Kante oberhalb der Mitte der Umgänge. Der mäßig enge Nabel ist gleichmäßig weit, d. h. nach außen nicht erweitert. Das Gewinde wird von 7—8 nur sehr langsam an Breite zunehmenden Umgängen gebildet, die durch tiefe Nähte von einander getrennt sind. Die Oberseite ist mit regelmäßigen, kräftigen, dichtgedrängten Querrippen versehen, die ungefähr ebenso breit sind, wie die Zwischenräume (etwa 60—70 auf einen Umgang). Auf der Unterseite nehmen die Rippen sehr an Stärke ab und verschwinden nahezu vollständig. Die Mündung ist schmal mondförmig und im Inneren mit drei zitzenförmigen Zahnstummeln versehen, von denen der äußere sich in zwei Höcker aufspaltet. Diese Zähne sind kurz, nicht lamellenartig und reichen nicht weit in das Innere hinein. Dagegen findet man im Inneren nach je  $\frac{1}{4}$  Umgang die Zähne in derselben Ausbildung und Anordnung wieder. (Fig. 1.)

Höhe 2,8 mm; Durchm. 6,2 mm.

Von *J. densestriatus* aus den böhmischen Landschneckenkalken unterscheidet er sich durch den viel engeren Nabel, von *J. gottschicki* durch eine andere Zahl und Stellung der Zähne, in der gleichen Weise auch von *J. gyrorbis* aus den schwäbischen Rugulosaschichten, der 4 Zähne besitzt. Immerhin scheint die Form *J. gottschicki* noch am nächsten zu stehen.

Vorkommen: Häufig in den Süßwasserschichten am Streitberg bei Treis a. d. Lumda und bei Ilschhausen.

## 2. *Klikia (Apula) coarctata* (Klein).

Weitere Steinkerne und Abdrücke bestätigen das Vorkommen dieser Art, die indes viel seltener, als die vorige ist.

3. *Tropidomphalus (Pseudochloritis) cf. incrassatus* (Klein).

Zu dem früher (l. c. S. 325) gesagten habe ich nichts hinzuzufügen<sup>1)</sup>. Die Art findet sich verhältnismäßig häufig in den Kieselkalken; allerdings stets nur in Abdrücken und Steinkernen, die aber häufig noch die Papillen der Schale erkennen lassen. Leider sind die Stücke alle mehr oder weniger deformiert, sodaß sich die Schalenform nicht mit voller Sicherheit ermitteln läßt, was nötig wäre, um die Bestimmung als völlig gesichert betrachten zu können.

4. *Azeca lubricella frechi* (Andreae).

Neuerdings gefundene Exemplare, Steinkerne mit scharfen Abdrücken der Zähne bestätigen die Vermutung, daß hier *A. lubricella frechi* vorliegt. Diese Form findet sich außer bei Oppeln, von wo sie zuerst beschrieben wurde, mit der typischen Form zusammen in den schwäbischen Silvanaschichten. Während in Mörsingen *A. lubricella lubricella* vorkommt, findet sich in Hohenmemmingen *A. lubricella frechi*. Auch Übergänge zwischen beiden Formen beobachtet man gelegentlich, so in Mörsingen.

Die Art ist im Kieselkalk recht häufig.

5. *Vertigo* sp.

Steinkerne einer Vertiginide finden sich nicht gerade häufig. Die Bezahnung war bei den bisher beobachteten Stücken nicht deutlich zu erkennen, sodaß eine genauere Bestimmung vorläufig nicht möglich ist. Der Form und Größe nach könnte es sich um eine *Vertigo* aus der Gruppe der *Vertigo callosa* (Reuss) handeln.

---

<sup>1)</sup> Bei dem Vergleich S. 326 muß es anstatt *Tr. zietenii* (Krauss) *Tr. zelli* (Kurr) heißen, da der erstere nur M. S. Name ist.

6. *Lymnaea* sp.

Die Reste einer größeren *Lymnaea* sind bisher nur in starkzerdrücktem Zustand beobachtet worden, sodaß eine artliche Bestimmung nicht möglich ist.

7. *Limnophysa* aff. *glabra* (Müller).

Kleine Stücke, vielleicht Kümmerformen aus der Gruppe der lebenden *L. glabra* (Müller), von denen eines bei 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Umgängen nur 3,8 m Länge und 1,8 mm Breite aufweist.

8. *Planorbis hilgendorfi* (O. Fraas).

Selten, nur in einem Stück beobachtet.

9. *Carychium* cf. *gibbum* Sandberger.

Abdrücke und Steinkerne einer kleinen bauchigen Form, die in ihrer Totalgestalt an das schwäbische *C. gibbum* erinnern, finden sich nicht gerade selten.

Wie bereits erwähnt, weicht die Fauna in ihrer Zusammensetzung von der der Landschneckenmergel ab und nähert sich der der Silvanaschichten. Das mag vielleicht damit zusammenhängen, daß die Schichten, in die sie eingebettet ist, in ähnlicher Weise entstanden sind, wie ein großer Teil der fossilführenden Horizonte der Silvanaschichten.

Etwas oberhalb dieses Vorkommens am Streitberg waren durch die Quellfassungen für Treis ebenfalls kieselige Schichten aufgeschlossen, in etwas anderer Ausbildung, die massenhaft Steinkerne von Ostracoden enthielten. Vielleicht handelt es sich um dieselben Ablagerungen, die bei Klimbach als Kalke beobachtet wurden. Von Klimbach (Aspenkippel) sind auch eine Anzahl von Säugetierresten aus dem Basalttuff bekannt geworden<sup>1)</sup>: *Hyotherium medium* H. v. M., *Pataeomeryx scheuchzeri* H. v. M., *P. pygmaes*, H. v. M., *Cervus anoceros*

<sup>1)</sup> Dieffenbach, E. und Ludwig, R., Geol. Spezialk. des Großh. Hessen, Sect. Allendorf, 1870, S. 16.

Kaup, *Mastodon* sp., *Rhinoceros* sp., Reste von Vögeln, Schildkröten und Krokodilen. Wie weit ihre Bestimmung richtig ist, muß dahingestellt bleiben, da die Funde verschollen sind. Ich beschränke mich daher darauf, die Angaben von Dieffenbach und Ludwig zu wiederholen. Im Zusammenhang damit mag auch der Fund eines Zahnes von *Tetrabelodon angustidens* (Cuvier) im Tuff zwischen Trappströmen der zweiten Phase bei Nordeck hier Erwähnung finden<sup>1)</sup>. Er bestätigt die durch die Molluskenfauna gewonnene Altersbestimmung.

Es ergibt sich daraus, daß der Beginn der vulkanischen Tätigkeit des Vogelsberges ins Obermiocän zu setzen ist. Bekanntlich treffen wir dieselben Verhältnisse auch in der Rhön<sup>2)</sup>. Hier finden wir die Schichten mit *Mel. escheri* in die älteren Basalttuffe eingelagert oder selbst als Basalttuffe ausgebildet. Der Beginn der Eruptionen fällt also in dieselbe Zeit, wie im Vogelsberg, in eine Zeit, in der auch in Süddeutschland vulkanische Kräfte in lebhafter Tätigkeit waren (Ries, Steinheim, Uracher Maargebiet, Hegau),

Zwischen die ältesten Ergüsse und die Tuffe eingeschaltet finden sich im Vogelsberg Dysodil- und Kieselgur, sowie Seekreideablagerungen, die z. T. erst vor kurzem näher untersucht worden sind (Klimbach, Beuren, Altenschlirf<sup>3)</sup>, Niederofleiden bei Homberg a. d. Ohm, Garbenteich<sup>4)</sup> usw., sodaß ich hier nicht darauf einzugehen brauche.

<sup>1)</sup> Schottler, W., Ein Mastodenrest von Nordeck im Vogelsberg. — Notizbl. d. Ver. f. Erdk. u. d. Großh. Geol. Landesanst. zu Darmstadt (4), XXIII, 1902, S. 26—30.

<sup>2)</sup> Fischer, K. und Wenz, W., Das Tertiär in der Rhön, I. c.

<sup>3)</sup> Engelhardt, H. und Schottler, W., Die tertiäre Kieselgur von Altenschlirf im Vogelsberg. — Abh. d. Großh. Hess. Geol. Landesanst. V, 4, 1914, S. 261—337.

<sup>4)</sup> Schottler, W., Erläuterungen zur geol. Karte d. Großh. Hessen, Blatt Gießen 1913, S. 50—55.

## X. Altpliocäne Sande und Tone.

(Pontische Stufe)

Die nächst jüngeren Schichten über den Schichten mit *Mel. escheri* haben vorwiegend sandig-tonigen Charakter und stellen in der Hauptsache Fluviale Bildungen dar. Braunkohlen und Braunkohlentone finden sich darin recht häufig, entweder an der Basis, wie bei Frankfurt oder auch zwischen die Sande eingeschaltet, besonders dort, wo diese mächtiger werden wie in der Wetterau und im Vogelsberg. Ein großer Teil der auch neuerdings wieder erschlossenen Braunkohlenvorkommen der Wetterau gehört dieser Stufe an. Die bald vorwiegend sandige, bald vorwiegend tonige Ausbildung der Schichten, die nach oben hin durch die junge Trappdecke der Wetterau und der Gegend von Frankfurt abgeschlossen werden, bewirkt, daß das Bild, welches diese Ablagerungen gewähren, ein recht wechselndes ist. Trotzdem müssen sie in einem einheitlichen Horizont zusammengefaßt werden, zumal sie auch genetisch eng miteinander verknüpft sind. Die feinsandige Ausbildung der Ablagerungen, die nur selten gröbere Gerölle, besonders an der Basis, einschließen, zeigt uns, daß die Gegend damals in weitgehendem Maße eingeebnet war. Die trägen Wasserläufe waren nicht mehr zum Transport gröberen Materials befähigt. In den vermoorten Altwässern und verlandenden kleineren Seen kamen die Braunkohlentone und Braunkohlen zum Absatz, die über das ganze Gebiet verbreitet sind. Langezeit mußte das Alter dieser Ablagerungen unsicher bleiben. Kinkelin stellte die Braunkohlentone und Braunkohlen bei Frankfurt, Bommersheim usw. ins Unterpliocän, die Sande ins Oberpliocän, indem er annahm, daß die Sande über und unter der Trappdecke in ein und denselben Horizont gehörten. Solange nichts dagegen sprach, war diese Annahme durchaus natürlich:

eine ausgemachte Sache aber war es nicht. Tierische Reste waren bis dahin in den Schichten nicht bekannt, bis auf Cocons unsicherer Zugehörigkeit in den nachbasaltischen Ablagerungen des Frankfurter Klärbeckens. Erst die Auffindung der typisch pontischen Prososthenienfauna in den Tonen von Praunheim ermöglichte es, die Altersfrage einwandfrei zu lösen. Die Ablagerungen zwischen den Schichten mit *Mel. escheri* und der jüngeren Trappdecke sind der pontischen Stufe zuzuweisen.

Wenn auch diese Ablagerungen als Ganzes betrachtet werden müssen, so empfiehlt es sich doch wohl aus praktischen Gründen der besonderen Uebersicht wegen, die einzelnen Ausbildungsformen getrennt zu behandeln.

#### **a) Sande und Tone mit *Congeria kaiseri* und *Unio batavus taunicus*.**

Das bereits oben (S. 43) mitgeteilte Profil des Eisenbahneinschnittes der Station Erbstadt-Kaichen zeigte uns, daß hier die Schichten mit *Mel. escheri* in Sande und Tone übergehen, die ihrerseits von der Trappdecke überlagert werden. Von besonderer Wichtigkeit war es nun, daß die Toneinlagerungen hier fossilführend ausgebildet waren, indem eines der Bänder mit zahlreichen *Unio batavus taunicus* Kobelt erfüllt war, ein anderes, breiteres sich fast ausschließlich aus den hier allerdings stark zerdrückten Schalen der *Congeria kaiseri* zusammensetzte. Damit waren zwei Fossilhorizonte gewonnen, die gegebenenfalls als Leithorizonte dienen konnten. Einzelne Bohrprofile, die v. Reinach in den Erläuterungen zu den Blättern Hanau und Windecken der geol. Spezialkarte mitteilt, ließen vermuten, daß diese Horizonte, vor allem der Congerienhorizont keine rein örtlichen Bildungen darstellten, sondern eine weitere Verbreitung zeigten. Mein Bestreben war nun vor allem darauf gerichtet, womöglich größere

Aufschlüsse zu ermitteln, in denen die Lagerungsverhältnisse besser zu übersehen waren und die vielleicht auch für die Beschreibung dieser Form günstigeres Material lieferten.

Indessen waren die Schwierigkeiten größer als ich vermutet hatte. Wohl fanden sich Aufschlüsse in den praebasaltischen Sanden und Tonen der Wetterau und am Rande des Vogelsberges; allein meine Bemühungen, die Fossilhorizonte darin nachzuweisen, blieben lange Zeit ohne Erfolg, bis es mir endlich gelang, ein solches Vorkommen bei Staden nachzuweisen. (l. c. S. 60).

Rings um den Eulskopf und die vorgelagerte Kuppe des Rothlauf zwischen Staden und Leidhecken sind unter der Trappdecke in einer Reihe von Gruben die Sande und Tone aufgeschlossen. Es sind im wesentlichen reine, weiße Sande, die nur gelegentlich etwas tonig ausgebildet sind. Das beste Profil bieten die beiden Gruben am Rothlauf an der Straße von Staden nach Leidhecken, die allein auch die Congerienschicht lieferten. Ich habe das Profil bereits früher (l. c. S. 61) kurz beschrieben, möchte aber bei der Bedeutung, die es für die Stratigraphie unseres Gebietes besitzt, hier noch eingehender darauf zurückkommen. Zwei übereinanderliegende Sandgruben schließen den Trapp und die Sande auf. Sie sind auf Tafel I zur Abbildung gekommen. In der oberen Sandgrube stehen unter dem Rest der Trappdecke, die bis 2 m mächtig ist, etwa 6,50 m feine weiße Sande an, die gelegentlich Kreuzschichtung erkennen lassen. Die untere Grube gibt die Fortsetzung dieses Profils da ihre obere Grenze mit der Sohle der oberen Grube in gleicher Höhe liegt. Unter 1,50 m Ackerboden findet sich zunächst eine tonige Schicht von  $1\frac{1}{4}$  m, die völlig mit Congerien erfüllt ist; dann folgen bis zur Sohle noch 2,50 m Sande, die z. T. etwas tonig ausgebildet sind und die besonders nach oben hin ge-

legentlich Kiesstreifen einschließen. Das kombinierte Gesamtprofil beider Gruben ist demnach folgendes:

Trapp . . . . .	bis 2 m
Weißer Sande . . . . .	ca. 8 m
Tone mit <i>Congeria kayseri</i> . . . . .	ca 1 $\frac{1}{4}$ m
Sand, z. T. tonig . . . . .	2 $\frac{1}{2}$ m
Aufgelassen.	

Leider ist das Liegende der Schichten hier nicht erschlossen und wir wissen nicht, ob sie unmittelbar auf dem Rotliegenden aufliegen, oder ob noch die Schichten mit *Mel. escheri* oder vielleicht noch älteres Tertiär zwischengelagert ist. Eine vielleicht auszuführende, nur mäßig tiefe Bohrung könnte darüber Aufschluß geben und das Profil in wünschenswerter Weise ergänzen.

Auffallend ist die Mächtigkeit der Congerienbank. Es sind feinsandige Tone mit etwas Glimmer und ganz schwachem Kalkgehalt, der überdies vielleicht nur von den z. T. aufgelösten Schalen herrührt. Auch hier sind die dünnen Congerenschalen stark gepreßt und zerdrückt, sodaß es selten gelingt, sie so freizulegen, daß sich die Form der Schale deutlich erkennen läßt. Dazwischen beobachtet man auch dünne Bänke die verkittet und ziemlich hart sind; in diesen sind dann die Schalen ganz aufgelöst. Im Wasser zerfallen die getrockneten Tone ziemlich leicht; doch sind dann auch die Schalen zu winzigen Trümmerstückchen zerfallen.

Außer den Schalen der *Congeria*, die geradezu schichtbildend auftritt, bemerkt man zunächst keine weiteren Reste in der betreffenden Schicht. Auch durch Schlämmen konnten keine weiteren Muschel- oder Schneckenreste festgestellt werden; es fanden sich dabei nur einige Fischwirbel und Zähne von *Alburnus*.

Was die *Congeria* betrifft, so ist sie von der im Mainzer Becken in den *Corbicula*- und *Hydrobien*-schichten auftretenden *C. brardi* allein schon durch ihre



Größe unterschieden, die mehr als das doppelte erreicht. Die einzelnen freigelegten Stücke gestatten folgende Beschreibung:

*Congeris kaiseri* (Wenz).

Taf. III, Fig. 25.

Die Schale ist ungleichseitig. Die schmale, wenig gewölbte Vorderseite stößt mit der stärker gewölbten Hinterseite unter einem stumpfen Winkel zusammen. Sie ist mit feinen und ziemlich gleichmäßigen Zuwachstreifen versehen. Unter den schmalen, nach vorne gerichteten Wirbeln liegt eine kleine ziemlich gleichseitig dreieckige Wandplatte. Die Ligamentgrube reicht nicht ganz bis zur Mitte des gekrümmten Hinterandes.

Länge  $3-3\frac{1}{2}$  cm, Breite  $1\frac{1}{2}-1\frac{3}{4}$  cm.

Zusammen mit der Congerienschicht, nur durch wenig mächtige sandige Zwischenlagen getrennt, fand sich in dem Profil von Erbstadt-Kaichen eine zweite fossilführende Schicht mit Unionen aus der Gruppe des *U. batavus*, die schon v. Reinach beobachtet hatte<sup>1)</sup>, und die auch ich neuerdings wieder feststellen konnte. Auch dieser Fossilhorizont ist weiter verbreitet. K. Fischer fand eine Schalenklappe dieser Form in Frankfurt-Ginnheim am „Höhenblick“ dicht über den Schichten mit *Mel. escheri*, und neuerdings ist es Schottler gelungen, dieselbe Form in gut erhaltenen Stücken aus den Bohrproben nachzuweisen, die von der in den Jahren 1906—08 in Salzhausen unter der Leitung von R. Lepsius zwecks Gewinnung von warmer Sole niedergebrachten Tiefbohrung aus 80—82 m Teufe stammen<sup>2)</sup>. Er hatte die Freundlichkeit, mir die von O. Haupt präparierten Stücke dieses interessierten Fundes zur Untersuchung

<sup>1)</sup> Reinach, A. von, Erläuterungen zur geol. Spezialk. von Preußen, Blatt Windecken S. 74.

<sup>2)</sup> Schottler, W., Erläuterungen zur geol. Karte von Hessen, Blatt Hungen, 1921, S. 16, 98.

zu überlassen, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen Dank aussprechen möchte.

Es liegen 2 Schalenklappen von erwachsenen Stücken und junge Schalen vor. Der Fund ist in der Tat in jeder Beziehung von hohem Interesse. Die genauere Untersuchung ergab die auffallende Tatsache, daß diese Form nicht nur zu dem rezenten *Unio batavus* zu stellen ist, sondern sogar mit der noch heute im gleichen Gebiet lebenden Lokalform:

*Unio batavus taunicus* (Kobelt).

identisch ist. Den Beweis für diese Tatsache kann ich durch Gegenüberstellung der Abbildungen der fossilen Form (Taf. II, Fig. 1) und der lebenden (Taf. II, Fig. 2) erbringen.

*Unio batavus taunicus* Kobelt findet sich heute im Gebiete der Nidda und in den nördlichen Zuflüssen des Maines zwischen der Niddamündung und der Mainmündung, sowie im Gebiete der Lahn oberhalb von Gießen.

Die fossilen Stücke sind nicht korrodiert und zeigen deutlich die Wirbelskultur, sowohl die beiden erwachsenen, als auch besonders schön die Embryonalklappen. Solche Stücke, wie die vorliegenden finden sich nur in kalkreichem Wasser. Da der weitaus größte Teil der Fundorte der lebenden Form kalkarmes Wasser führt, so ist bei dieser die Wirbelskulptur fast immer zerstört. Vergleichbare Stücke liefert z. B. der Wickerbach bei Flörsheim, von wo auch das abgebildete Vergleichsstück stammt, da hier die Bedingungen (kalkreiches Wasser) erfüllt sind. Wir müssen also annehmen, daß auch die fossile Form in kalkreichem Wasser gelebt hat. Die Tatsache, daß ihre Umrißform hinten eine deutliche Verbreiterung zeigt, die eine Abstützung des Hinterendes bewirkt, gibt uns weiteren

Aufschluß über die Bedingungen, unter denen sie lebte, da man diese Erscheinung fast stets bei Muscheln langsam fließender schlammiger Bäche oder kleiner flacher Seen antrifft.

Der Fund zeigt uns zunächst, daß unsere heutige Unionenfauna viel weiter in der Erdgeschichte zurückreicht, als man bisher annahm, was bei so alten Formen zwar wohl verständlich aber immerhin auffallend genug ist. Er hat aber ein noch wesentlich weitergehendes Interesse. Es war der Gedanke aufgetaucht, daß die obere Lahn von der Gegend von Gießen ab einstmals ihren Lauf nach Süden genommen habe und durch die verlängerte Rheintalsenke, d. h. im Tale der heutigen Nidda dem Maine zugeströmt sei. Diese Vermutung erhielt eine neue Grundlage durch die tiergeographischen Beobachtungen von F. Haas, der aus dem Vorkommen von *Unio batavus taunicus* in der oberen Lahn und in der Nidda, sowie in den vom Taunus kommenden Nebenflüssen des Maines auf den ehemaligen Zusammenhang dieser Flußgebiete schloß<sup>1)</sup>. Von geologischer Seite dagegen wurde ein Zusammenhang dieser Flußsysteme im Diluvium bestritten<sup>2)</sup>, da die Lahnschotter bei Gießen nicht den geringsten Anhalt für einen solchen Zusammenhang bieten. Nunmehr wird klar, daß sich beide Beobachtungen ohne Widerspruch erklären lassen. Der Zusammenhang der Flußgebiete ist offenbar älter, als man annehmen konnte und geht bis ins ältere Pliocän zurück; er wird auch wohl noch im jüngeren Pliocän bestanden haben. Der größte Teil der Sande und Schotter dürfte von Norden her in die Wetterau

---

1) Haas, F., Die geographische Verbreitung der westdeutschen Najaden. — Verh. d. Naturhist. Ver. d. preuß. Rheinl. u. Westf. LXVIII, 1911, S. 517 ff.

2) Schotler, W., Erläuterungen zur geol. Karte des Großh. Hessen, Blatt Gießen, S. 88 ff.

gebracht worden sein. Zu Beginn des Diluviums aber war diese Verbindung bereits gelöst. Die Form aber blieb in den beiden Teilgebieten erhalten und besiedelte Main und obere Lahn, sobald diese Flußläufe sich im Laufe des Diluviums in ihrer heutigen Gestalt herausbildeten.

In der gleichen Schicht mit dem *Unio* fand sich außer unbestimmbaren Fossiltrümmern noch eine *Amnicola* in größerer Zahl:

*Amnicola schottleri* n. sp.

Fig. 2.

Gehäuse klein, enggenabelt, ei-kegelförmig, mit gewölbtem Gewinde und abgestumpftem Embryonalende. Die 4 rasch an Größe zunehmenden Umgänge sind stark gewölbt und durch tiefe Nähte getrennt; fein ge-

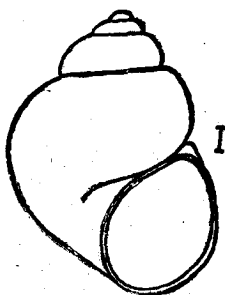


Fig. 2.

streift. Der letzte ist bauchig und erreicht etwa  $\frac{3}{4}$  der Gehäusehöhe. Die Mündung ist kaum erweitert, eiförmig, oben etwas gewinkelt, seitlich angedrückt, der Mundsäum zusammenhängend, mit schwach verdickten Mundrändern.

H. = 2,2 mm, B. = 1,8 mm.

Außerdem bestimmte O. Haupt von Ostracoden:

*Cytheridea muelleri* (Münster)<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Schottler, W., Erläuterungen zur geol. Karte von Hessen, Blatt Hungen, S. 16.

Das Vorkommen dieser Art ist insofern recht auffallend, als die Gattung vorwiegend marin, seltener brackisch ist. Die hier vorliegende Form, die sich im Mainzer Becken im Rupelton, Cyrenenmergel und in Form *C. muelleri rhenana* Lnk. auch in den Cerithien-sanden findet, scheint sich in diesen jüngeren Schichten an das Süßwasser angepaßt zu haben.

Die Verbreitung der Sande und Tone mit *Congeria kayseri* und *Unio batavus tauricus* im östlichen Teil des Mainzer Beckens ist eine sehr große. Wir können sie in der Wetterau bis an den Rand des Vogelsberges und z. T. noch in diesen hinein verfolgen (Senke von Hungen, Salzhausen). Über ihre Ausbildung ist nur wenig nachzutragen. Sie sind aufs engste mit Braunkohle-tonen und Braunkohlenlagern verknüpft, auf die wir noch besonders zurückkommen werden. Gelegentlich finden sich auch Einlagerungen von Süßwasserquarziten, wie man sie auch in der Gegend von Darmstadt in dem gleichen Horizont beobachtet hat. Daß hin und wieder sich in den Sanden meist stark zersetzte Basaltgerölle finden, ist nicht weiter auffallend, da ein Teil der Basaltmassen des Vogelsberges älter ist. Auch die gelegentlichen Einlagerungen von Tuffiten erklären sich aus demselben Umstande.

Die Fossileinschlüsse sind im allgemeinen recht spärlich, wenn man auch von besseren Aufschlüssen noch einiges erwarten darf. In den Erläuterungen zu den Blättern Hanau, Windecken und Hüttengesäß erwähnt von Reinach aus Bohrungen und anderen Aufschlüssen Reste von *Congeria*, *Pseudamnicola* usw., die ihn offenbar veranlaßten, diese Ablagerungen zu den Corbículaschichten zu stellen, während Kinkelin ihnen tierische Reste überhaupt absprach.

Werfen wir noch einen kurzen Blick auf einige der wichtigsten Vorkommen. Gut aufgeschlossen sind die

Schichten in der verlängerten Rheintalsenke längs des Taunus in vielen Sandgruben bis in die Gegend von Friedberg-Nauheim. In der südlichen Wetterau treffen wir sie überall unter der jüngeren Trappdecke der Wetterau, so bei Steinheim-Hanau, dann am Lützelberg bei Mittelbuchen unter dem Trapp als Tone und Sande mit *Hydrobia* und Ostracoden (Blatt Hanau S. 78). Die Bohrung im Köbler Wald (l. c. S. 68) traf ebenfalls unter dem Trapp Tone und Sande mit Braunkohlenresten, Bänke von Süßwasserquarzit und Geröllhorizonte. Von Fossilien werden erwähnt: Muschelreste, *Trionyx* sp. und andere unbestimmbare Wirbeltierreste, Zähne von *Alburnus miocaenicus*. Die Bohrung bei Roßdorf (l. c. S. 74) zeigt, daß diese Schichten recht mächtig werden können. Auch von Niederissigheim liegen Sande und Tone mit *Congeria* und *Hydrobia* vor (l. c. S. 70), die außerdem noch Fischreste: *Alburnus*, *Tinca* führen. Die Bohrung bei Oberissigheim wurde bereits früher erwähnt. Während der untere Teil der Schichten noch zu den Landschneckenmergeln und Schichten mit *Mel. escheri* zu rechnen ist, gehören die oberen mehr sandigen mit *Congeria*, *Pseudamnicola* den unterpliocänen Sanden und Tonen an. Auch die Bohrung bei Rüdigheim (Blatt Windecken S. 60) scheint ganz in diesen Schichten geblieben zu sein. Hier überwiegen Tone und Sandtone mit *Congeria*, *Gyraulus applanatus*, *Pseudamnicola*, Ostracoden, Fisch- und Schildkrötenresten. Ganz ähnlich ausgebildet findet man sie gegenüber Marköbel an der Straße nach Langenbergheim (l. c. S. 79). Von besonderem Interesse ist auch der Schurf im Wispelgrund (l. c. S. 62), wo Tuffite auftreten und darunter Toneisensteine mit Pflanzenresten, sowie eine Braunkohlenquarzitbank. Der Corbicularschichten bei Langenbergheim haben wir schon oben gedacht. Sie werden unmittelbar von ziemlich mächtigen Sanden und

Tonen überlagert, auf denen gegenüber auf dem Mühlberg bei Marköbel der Rest der Trappdecke ruht, die durch mehrere Brüche aufgeschlossen ist. Auf Blatt Hüttengesäß (S. 53—54) sind die gleichen Schichten ebenfalls mit *Congerina*, *Pseudamnicola* und Fischresten in einigen Bohrungen angetroffen worden. Während die Sande und Tone mit ihrer zwischengelagerten Congerienschicht bei Staden unter der Trappdecke frei zutage treten, sind sie in der Hungener Senke tief unter die Oberfläche hinabgesunken und wurden nur durch Bohrungen erreicht, die die Trappdecke durchteuften.

Im eigentlichen Mainzer Becken entsprechen diesen Ablagerungen die Dinotheriensande, worauf ich schon früher hingewiesen habe<sup>1)</sup>. Ein wichtiges Verbindungsglied stellen die Konglomerate, Sande, Sandsteine und Tone bei Bad Weilbach dar, in denen Kinkelin Backenzähne von *Tetrabelodon longirostre* nachgewiesen hat<sup>2)</sup>. Es ist dies das östliche Vorkommen von Leitformen der Dinotheriensichten im Mainzer Becken.

## **b) Braunkohlentone und Prosostheniensichten.**

Mit den Sanden und Tonen zusammen treten häufig braunkohlenführende Ablagerungen auf und in der Gegend von Frankfurt Tone mit Hydrobien und Prososthenien. Sie nehmen keinen bestimmten Horizont innerhalb der Sande und Tone ein und sind daher nur als fazielle Bildungen anzusprechen, als Ablagerungen in Altwässern, kleinen Seen usw.

<sup>1)</sup> Wenz, W., Das jüngere Tertiär des Mainzer Beckens . . . .  
l. c. S. 62.

<sup>2)</sup> Kinkelin, F., Tiefe und ungefähre Ausbreitung des Oberpliocänsees in der Wetterau und im unteren Untermaintal bis zum Rhein. — Abh. d. Senckenberg. Naturf. Ges. XXXI S. 234.

Bei Praunheim traf eine Bohrung für das Wasserwerk (Bohrung F „Im Loch“) über den Schichten mit *Mel. escheri* zunächst dunkle Mergel mit *Hydrobia* cf. *slavonica*, die nach oben in hellgraue Mergel mit *Prososthenia schwartzi* usw. übergingen. Die skulpturierten Hydrobien haben sich bisher nur hier gefunden, während die Braunkohlentone mit *H. cf. slavonica* etwas weiter verbreitet sind. Das Vorkommen der Hydrobiiden spricht für brackische Ablagerungen, die indessen wohl nur lokalen Charakter besaßen. Vielleicht handelt es sich um einen kleinen Binnensee, der von salzhaltigen Quellen gespeist wurde, etwa analog dem Mansfelder See. An eine unmittelbare Verbindung mit den pön-tischen Seen ist nicht zu denken und die wenigen mit den dalmatinischen Melanopsismergeln übereinstimmenden Formen werden wohl durch Verschleppung von Laich durch Wasservögel hierher gelangt sein.

Sehr gut konnten die Lagerungsverhältnisse am Palmengarten und auf der Ginnheimer Höhe beobachtet werden. Auch hier sind die Schichten als dunkle, graugrüne oder violette Tone und Mergel ausgebildet, die gelegentlich kleine Braunkohlenflöze einschließen. Neben *Hydrobia* cf. *slavonica* kam hier noch *Melanopsis geniculata* vor. Zwischen Ginnheim und Eschersheim sind es gelbliche, gipsführende Tone mit Hydrobien, die hier über den Schichten mit *Mel. escheri* liegen und von dunklen Tönen und Schieferletten überlagert sind. Die den Sanden eingelagerten Tone mit Braunkohlen lassen sich weiter in der Wetterau bis in den Vogelsberg hinein verfolgen. Sie sind vielfach bergbaulich abgeschlossen worden. Recht charakteristisch für diese Braunkohlen ist das massenhafte Auftreten der Früchtchen von *Stratiotes kaltennordheimensis* Zkr. Versuche zur Ausbeutung der Braunkohlen sind mehrfach unternommen worden; so zu Beginn der 80er Jahre durch die Grube



„Jakob“ bei Ginnheim, wo sie etwa 9 m unter dem hier fast ganz der Abtragung erlegenen Trapp in einer Mächtigkeit von  $1\frac{1}{2}$ —2 m anstand. Es war eine mulmige Kohle, wie sie auch in geringerer Tiefe bei den Kanalisationsarbeiten auf der Ginnheimer Höhe angetroffen wurde. Nördlich von Eschersheim<sup>1)</sup> traf man in einem Schacht unter etwa 10 m Lehm, Sand und Ton etwa 2 m unreine Kohle, dann 2 m Ton und darunter wieder 0,75 m reine Braunkohle.

Kurze Zeit hindurch wurden ähnliche Vorkommen von geringer Mächtigkeit bei Soden und nahe der Station Weißkirchen abgebaut. Weiterhin sind die Braunkohlenvorkommen überall in der Gegend von Bommersheim, Kalbach, Nieder- und Obereschbach, Gonzenheim, Homburg, Obererlenbach, Seulberg verbreitet und durch Bohrungen nachgewiesen, gelegentlich auch für kürzere oder längere Zeit aufgeschlossen gewesen. Besonderes Interesse verdient das Vorkommen von Bommersheim, wo in den Jahren 1829-41 ein Abbau stattfand<sup>2)</sup>, der auch neuerdings wieder aufgenommen werden sollte. Entgegen der Annahme Kinkelins finden sich hier auch die Schieferletten mit *Hydrobia*, worauf bereits Sandherger hingewiesen hat<sup>3)</sup> und was auch die neueren Bohrungen bestätigt haben. Von hohem Interesse sind die Funde von wohl erhaltenen Blättern und Früchten in den Zwischenmitteln, auf die wir noch zurückkommen müssen.

Weiterhin traf man denselben Braunkohlenhorizont beim Beinhardshof bei Oberroßbach und bei Niederwöllstadt, wo 1805—18 Abbau stattfand.

1) Kinkelin, F., Die Tertiär- und Diluvialbildungen . . . . I. c. S. 59, 137.

2) Kinkelin, F., Die Tertiär- und Diluvialbildungen . . . . I. c. S. 138 ff.

3) Sandberger, F., Untersuchungen über das Mainzer Tertiärbecken, S. 45.

Auch im nördlichen Teil der Hanau-Seligenstädter Senke traf man Kohlenflöze desselben Alters. So ergab die Bohrung bei Wilhelmsbad unter der Trappdecke vier Braunkohlenflözchen die zwischen Tone und Sande eingebettet waren<sup>1)</sup>. Die Braunkohlen führen *Stratiotes kaltennordheimensis* (Zkr.) und die zwischen geschalteten Tone ebenso wie die Schieferletten bei Ginnheim Otolithe von *Gobius francofurtanus* Kinkelin. und Schlundzähne von *Alburnus miocaenicus* Kinkelin. Auch *Hydrobia* wird darin angegeben. Ungefähr dasselbe Profil bietet die Bohrung in der Brauerei Nicolay in Hanau<sup>2)</sup>.

Größere Mächtigkeit erreichen die Braunkohlen in dem Gebiet zwischen Bruchköbel, Roßdorf und Ostheim. Die durchschnittlich 4—5 m mächtige Kohle wurde in den Jahren 1835—43 gewonnen. Die Kohle war vorwiegend mulmig, doch fand sich auch Bast- und Blätterkohle. Schwächere Flöze sind durch Bohrungen bei Langenbergheim, Marköbel, Heldenbergen, Erbstadt und Bönstadt nachgewiesen worden.

Endlich gehören in denselben Horizont auch die Braunkohlen von Salzhausen. Die wichtigsten Beobachtungen über dieses Vorkommen und seine tektonischen Verhältnisse hat Schottler neuerdings zusammengestellt<sup>3)</sup>, sodaß ich hierauf verweisen kann, ebenso wie auf die älteren ausführlichen Darstellungen von Tasche. Die Gründe, die ich schon früher für die Zugehörigkeit dieser Ablagerungen angeführt habe, werden durch die neueren Beobachtungen (Vgl. S. 42 ff.) wesentlich gestützt. Auffallend ist die große Mächtigkeit der

---

<sup>1)</sup> Reinach, A. von, Erläuterungen zur geol. Spezialk. von Preußen, Blatt Hanau, S. 59.

<sup>2)</sup> Reinach, A. von, l. c. S. 61.

<sup>3)</sup> Schottler, W., Erläuterungen zur geol. Karte von Hessen, Blatt Schotten, 1921; S. 19 ff.

Sande und Tone, wie sie aus der Lepsius'schen Bohrung (Schottler l. c. S. 98) hervorgeht, selbst wenn man berücksichtigt, daß diese in der Bohrung zu groß erscheint infolge der geneigten Lage der Schichten. Immerhin werden auch bereits in der Wetterau recht bedeutende Mächtigkeiten dieser Ablagerungen erreicht. Die Altersgleichheit des Salzhausener Vorkommens mit denen der Wetterau und der Gegend von Frankfurt ergibt sich vor allem aus der völligen Übereinstimmung der Floren von Salzhausen und von Bommersheim, sowohl was den charakteristischen Erhaltungszustand der Blätter, als auch die artliche Übereinstimmung betrifft. Schottler hat in dankenswerter Weise eine Zusammenstellung der Flora von Salzhausen gegeben (l. c. S. 22 ff.) und wenn auch die von verschiedener Seite vorgenommenen Bestimmungen dringend einer Nachprüfung bedürfen, so zeigen sie doch auch so schon die völlige Übereinstimmung der Bommersheimer Flora, die Kinkelin zusammengestellt hat<sup>1)</sup> mit ihr. Sie ist noch größer als Kinkelin seinerzeit angenommen hat. Andererseits tritt der Horizont durch den Nachweis von *Unio batavus taunicus* im Liegenden der Kohle in enge Beziehungen zu den Vorkommen bei Erbstadt-Kaichen und Frankfurt-Ginnheim.

Gleiches Alter besitzen die interbasaltischen Braunkohlenablagerungen der Rhön mit *Stratiotes kaltennordheimensis* (Zkr.), die auch hier über den Schichten mit *Mel. escheri* liegen.

Die beiden letzten Abschnitte haben uns gezeigt, daß die Behauptung Kinkelins: „Im Untermaingebiet und in der Wetterau gibt es keine Absätze aus dem Obermiocän oder Unterpliocän“<sup>2)</sup> in das gerade Gegenteil

<sup>1)</sup> Kinkelin, F., Die Tertiär und Diluvialbildungen . . . l. c. S. 215.

<sup>2)</sup> Kinkelin, F., Beiträge zur Geologie der Umgegend von Hanau l. c. S. 104.

verkehrt worden ist; ein Beispiel dafür, wie vorsichtig man in einem noch wenig untersuchten Gebiet sein muß, auf das Nichtvorhandensein einer Stufe nur daraus zu schließen, daß sie bisher nicht beobachtet wurde. In erster Linie war es wohl die petrographische Übereinstimmung der alt- und jungpliocänen Ablagerungen, die Kinkel in veranlaßte alles mit seinem Oberpliocän zu vereinigen. Einen ähnlichen Gedankengang finden wir auch bei H. L. F. Meyer.<sup>1)</sup> „Hier wissen wir also genau über das untermiocäne Alter der präbasaltischen Sande und Tone Bescheid. Wir können den Ausbruch des Vogelsberg-laven als Untermiocän bestimmen.“ Dabei ist vor allem übersehen worden, daß die gleichartige petrographische Ausbildung der Sande und Tone noch keineswegs besagt, daß sie auch gleichaltrig sein müssen. Die Gleichartigkeit des Materials hat eben ihre Ursache darin, daß die Schichten, aus deren Verwitterung und Abtragung sie entstanden, die gleichen waren und ebenso einigermaßen gleichartige Entstehungsbedingungen herrschten. Über die Frage, wie sich die vulkanischen Bildungen des Vogelsberges in die Schichten eingliedern, wird im nächsten Abschnitt noch einiges zu sagen sein.

## XI. Die zeitliche Eingliederung der vulkanischen Ablagerungen des Vogelsberges.

Auf die Ausbildung und Verbreitung der Eruptivgesteine und ihrer Tuffe im Vogelsberg und in den angrenzenden Gebieten näher einzugehen, ist nicht meine Aufgabe. Die Untersuchung dieser Gesteine ist neuerdings besonders eingehend durch W. Schottler bei der

---

<sup>1)</sup> Kaiser, E. und Meyer, H. L. F., Der Untergrund des Vogelsberges, S. 37.

Kartierung des Gebiets erfolgt<sup>1)</sup>. Was uns hier in erster Linie beschäftigen soll, ist die Altersfrage und die Beziehung der Eruptiva zu den tertiären Ablagerungen.

Verhältnismäßig sicher ließ sich der Beginn der basaltischen Ausbrüche festlegen durch die in die ältesten Tuffen am Streitberg bei Treis a. d. Lumbda eingelagerten Süßwasserschichten mit obermiocäner Fauna (S. o. S. 47 ff.). In der Gegend von Gießen konnte Schottler vier Phasen unterscheiden:

Jüngerer Trapp  
Jüngere basische Strombasalte  
Älterer Trapp  
Ältere basische Strombasalte

Diese Gliederung ließ sich auf den Blättern Giessen, Allendorf und Laubach verfolgen. Auf dem anschließenden Blatt Hungen war das nur z. T. möglich. Und doch ist gerade hier die Feststellung von besonderem Interesse, wie sich die Ablagerungen mit *Unio batavus taunicus* und die Braunkohlen von Salzhausen in diese Eruptionsphasen eingliedern lassen. Vielleicht läßt sich durch die fortschreitenden Aufnahmen der benachbarten Blätter noch größere Klarheit schaffen.

Zweifellos sind die Sande und Tone mit *Unio batavus taunicus* und *Congeria kayseri* jünger als die Schichten mit *Mel. escheri* und ebenso wie die Braunkohlen mit *Stratiotes kaltennordheimensis* durch die Prosothenienfauna, die sie bei Frankfurt einschließen, als unterpliocän (pontisch) gekennzeichnet. Bei Salzhausen liegen diese Schichten, wie aus der Lepsius'schen Bohrung hervorgeht, zwischen Phonolith und den basaltischen Ergüssen. Die Phonolithe und Trachyte sind die ältesten Eruptiva des Vogelsberges. Immerhin ist nicht anzunehmen, daß

<sup>1)</sup> Vgl. Schottler, W., Der Vogelsberg, sein Untergrund und Oberbau, Braunschweig 1920 und die dort angeführte Literatur.

diese mächtigen, wenn auch örtlich beschränkten Eruptiva ein wesentlich anderes Alter besitzen als die basaltischen. Nicht nur die örtlichen Verhältnisse, sondern auch die analogen der gleichzeitigen Ausbrüche in der Rhön und in Süddeutschland deuten darauf hin.

Die Einschaltung von Tuffiten in die Tone, welche die Braunkohle begleiten, zeigt andererseits deutlich, daß die vulkanischen Ausbrüche bereits im Gange waren, als ihre Ablagerung stattfand, wenn auch hier keine Basalte im Liegenden beobachtet wurden, wie dies am Hessenbrücker Hammer bei Münster der Fall war, wo wir sonst ähnliche Verhältnisse antreffen. Vielleicht gehören die Basalte und Trappe in der Gegend zwischen Salzhausen und Staden in der Tat jüngeren Ergüssen an, eine Möglichkeit, die auch Schottler nicht ganz von der Hand weisen kann<sup>1)</sup>. Die Annahme, daß die jüngeren Ergüsse am Rande stattfanden, nachdem der Panzer des Vogelsberges nicht mehr durchbrochen wurde und sich weiter über die Ränder ausbreiteten, nachdem durch die älteren die Hauptmasse des Vogelsberges aufgebaut war, hat jedenfalls manches für sich. Wie dem aber auch sein möge, bleibt zu beachten, daß die Altersunterschiede der in Frage kommenden Tertiärschichten überhaupt nur geringe sind; und das Endergebnis, daß die eruptive Tätigkeit des Vogelsberges an die Grenze zwischen Obermiocän und Pliocän fällt, wird dadurch nicht geändert.

Wichtig wäre vor allem die Entscheidung der Frage, ob sich die jüngste Trappdecke der Wetterau und der Gegend von Frankfurt, die hier die unterpliocänen Sande und Tone nach oben abschließt, zu einer der Phasen der Gießener Gegend in Beziehung setzen läßt; die fort-

---

<sup>1)</sup> Schottler, W., Erläuterungen zur geol. Karte von Hessen, Blatt Hungen, S. 18.

schreitenden Kartierungsarbeiten können hier einzig Klarheit schaffen. Überall, wo es möglich war, einen genaueren Einblick in die Verhältnisse zu gewinnen, zeigte es sich, daß diese Decke den Abschluß der unterpliocänen Schichten nach oben bildet und es liegt daher kein Grund vor, ihr ein wesentlich jüngeres Alter zuzuschreiben und sie ins Oberpliocän zu setzen, wie dies Kinkelin früher und Schottler neuerdings taten. Dies war nur solange verständlich, als noch nicht die Trennung der sandig tonigen Ablagerungen in alt- und jungpliocäne durchgeführt war. Die bekannte Oberpliocänflora vom Klärbecken bei Frankfurt-Niederrad liegt über dieser Trappdecke. Ein weiterer Grund, der mir sehr stark gegen das jungpliocäne Alter der Trappdecke zu sprechen scheint, ist die beautitische Zersetzung, die auch sie erkennen läßt (Steinheim bei Hanau). Für eine solche dürften die Bedingungen im Oberpliocän, wo das Klima von unserem heutigen nur wenig verschieden war, nicht mehr gegeben gewesen sein.

Auf die tertiären Verwitterungsrinden im Vogelsberg (Beautite, Eisensteine) näher einzugehen, kann ich mir hier versagen, umsomehr als diese Erscheinungen in letzter Zeit von anderer Seite eingehend behandelt worden sind.

## XII. Jungpliocäne Sande und Tone mit Braunkohlen.

In der Wetterau und in der Gegend von Frankfurt wird die Trappdecke noch von jüngeren Sanden und Tonen überlagert, die häufig mehr oder weniger mächtige Braunkohlenflöze einschließen. Sie sind natürlich nur dort in größerer Verbreitung erhalten, wo sie durch Senkungen vor der Abtragung geschützt waren: d. h. sie finden sich heute in der Hauptsache nur noch in

den Gräben. Auch bei ihnen handelt es sich, wie die Ausbildung und die Einschlüsse zeigen, um fluviatile Bildungen. Kinkelin hat einen großen Teil seiner Untersuchungen diesen Schichten gewidmet<sup>1)</sup> und sie auf Grund der reichen Flora der Braunkohlenzwischenlagen hauptsächlich vom Klärbecken von Frankfurt-Niederrad ins Oberpliocän gestellt. Was diese Altersbestimmung betrifft, so haben wir bereits gesehen, daß die pra- und interbasaltischen Sande und Tone, die Kinkelin ebenfalls noch mit hinzuzog, davon abzutrennen sind und ins Unterpliocän gehören. Sie müssen als Äquivalente der rheinhessischen Dinotheriensande aufgefaßt werden. Aber auch die postbasaltischen Schichten mögen etwas verschiedenes Alter haben. Wenn auch der größte Teil ins Oberpliocän gehört, so ist es doch keineswegs unwahrscheinlich, daß die unteren Horizonte z. T. unmittelbar an die unterpliocänen Schichten anschließen, und andererseits werden die oberen Horizonte vielleicht noch ins Diluvium hineinreichen. Ob gelegentlich eine längere Unterbrechung in der Ablagerung stattfand, läßt sich bei der Ausbildung der Schichten kaum je feststellen.

Tierische Reste sind in diesen Schichten überaus selten. Wo sie vorhanden waren, sind sie zweifellos der lösenden Tätigkeit des Wassers zum Opfer gefallen. Nur wo sie in undurchlässige Tone eingebettet waren oder durch Eisen verfestigt wurden, ist einige Hoffnung vorhanden, daß sie erhalten blieben. Diese Bedingungen scheinen, soweit wir die Verhältnisse bis jetzt kennen,

---

<sup>1)</sup> Engelhardt, H. und Kinkelin, F., Oberpliocäne Flora und Fauna des Untermainales . . . , Abh. d. Senckenberg. Naturf. Ges. XXIX.

Kinkelin, F., Tiefe und ungefähre Ausbreitung des Pliocän-sees in der Wetterau und im Untermainthal bis zum Rhein Ebendá XXXI, S. 201.



nur in der großen Senke von Hungen erfüllt zu sein. Hier haben sich in den eisenschüssigen Sanden und Tonen über der Braunkohle gelegentlich Reste von Unionen gefunden, zu denen ich noch einen *Viviparus* hinzufügen kann. Es ist von hier folgende kleine Fauna bekannt:

1. *Rhombunio sandbergeri* Wenz

1863 *Unio pinguis* Sandberger, Die Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens S. 339, Taf. XXVIII, Fig. 6 (non *U. pinguis* Lea, 1870 Synopsis of the Family of Najades S. 44).

Da der Sandbergersche Name bereits vergeben war, mußte die Form einen neuen Namen erhalten. Die wohlerhaltenen Steinkerne zeigen, daß es sich um einen typischen *Rhombunio* aus der Gruppe des *Rh. litoralis* handelt. Die Gattung zeigt bereits im unteren und mittleren Pliocän eine reiche Entwicklung in Europa. Sie ist heute nicht mehr im Gebiet vorhanden. Vermutlich ist sie während des Diluviums aus dem vereisten Gebiet gewichen. Zu Beginn des Diluviums war sie auch bei uns noch vorhanden, wie das Vorkommen im englischen Pleistocän und in den Mosbacher Sanden zeigt. Das heutige Verbreitungsgebiet ist Frankreich, Spanien, Nordafrika, Syrien, Kleinasien, Griechenland.

*Rh. sandbergeri* fand sich in den eisenschüssigen Sanden über der Braunkohle von Wölfersheim und in der Grube „Wilhelmshoffnung“ bei Dornassenheim.

2. *Unio tumidus ludwigi* Wenz.

Taf. II, Fig. 2.

1861 *Unio viridis*, Ludwig, Palaeontographica VIII, S. 196, Taf. LXXII, Fig. 8-10 (non *U. viridis* Rafinesque 1820, Ann. gén. Sc. phys. Bruxelles 1820, nec Férussac 1835, nec Conrad 1836).

Diese Form, die wir ebenfalls aus eisenschüssigen Sanden über der Kohle der Grube „Friedrich“ bei Treis-Horloff vorliegt (Coll. Bergwerksdir. W. Schiffmann), hat entgegen der Annahme Sandbergers mit der vorigen nichts zu tun; sie gehört in eine ganz andere Gruppe

und ist mit *U. tumidus* Retz. so nahe verwandt, daß ich sie nicht artlich abtrennen möchte. Sie ist etwas breiter als die typischen Stücke dieser Form, doch finden sich auch unter den heute lebenden z. B. aus dem Main, solche die unseren auch darin nahekommen. Bei dem in seiner Umrißform abgebildeten, vollständig erhaltenen Stück sind auch Teile der Schale mit erhalten.

Länge 86 mm Breite 46 mm.

Vorkommen: Grube Friedrich bei Treis-Horloff.

### 3. *Viviparus cf. contectus* Miller.

Ein einziges, ziemlich vollständiges Stück (Coll. Bergwerksdir. Schiffmann) schließt sich am engsten an den lebenden *V. contectus* an. Es ist ein wenig kleiner als diese Art im Durchschnitt wird und durch scharf treppenartig abgesetzte Windungen ausgezeichnet. Ich möchte auf das eine Exemplar keine neue Subspecies aufstellen, sondern besseres Material abwarten.

Vorkommen: Grube „Friedrich“ bei Treis-Horloff.

Mit diesen drei Formen ist die Fauna dieser Schichten, soweit wir sie bis jetzt kennen, erschöpft. Die letztere Form besonders spricht für stehendes Gewässer, für einen größeren Tümpel oder abgetrennten Flußarm (Altwasser). Über das Alter gibt sie noch keinen genügenden Aufschluß. Es könnte sich ebenso gut um ältestes Diluvium wie um jüngstes Pliocän handeln.

Die Verbreitung der jüngeren Sande und Tone ist eine sehr große. In großer Mächtigkeit finden wir sie in der Senke von Hungen sowie im nördlichen Rheintalgraben und seiner Verlängerung. In der Hañau-Seligenstädter Senke scheinen nur noch geringe Reste vorhanden zu sein. Weiter im Süden trifft man sie in der

Pfalz. Bei Fulda haben sie auch die charakteristischen Leitformen geliefert. *Tetrabelodon arvernense* (Croiz. et Job.) und *Mastodon borsoni* Lartet. Im Mainzer Becken ist nur ein Fund von *Tetrabelodon arvernense* von Laubenheim bei Mainz sowie der verschwemmte Zahn in den Mosbacher Sanden bekannt. Im Vogelsberg selbst sind Ablagerungen dieses Alters kaum zu erwarten, da in diese Periode wohl schon der Beginn der Abtragung des Gebirges fällt.

---

## Tafelerklärung.

### Tafel I.

Sandgruben am Rotlauf bei Staden.

- a) Obere Grube: Oben Trappdecke „T“, darunter unterpliocäne Sande „S“.
- b) Untere Grube: (Die Oberfläche fällt etwa mit der Sohle der vorigen zusammen) Congerienschicht „C“ (*C. kayseri*) zwischen den unterpliocänen Sanden und Tonen „S“.

### Tafel II.

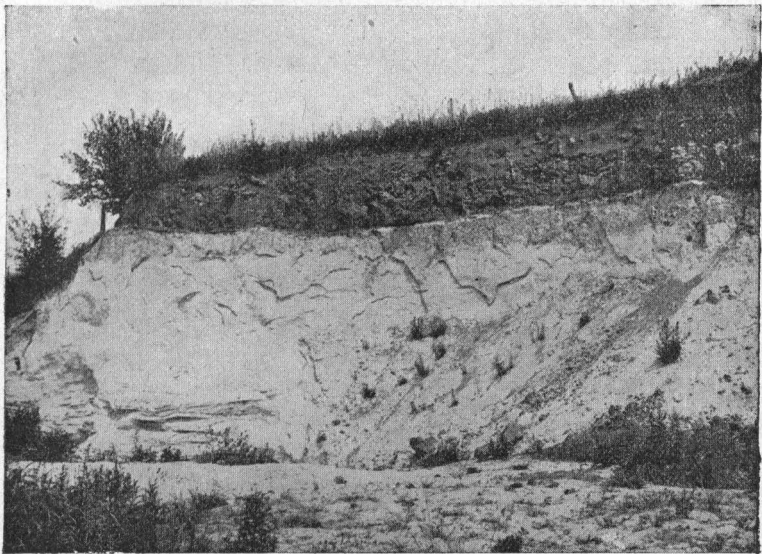
- Fig. 1a *Unio batavus taunicus* Kobelt aus den unterpliocänen Braunkohle-tonen von Salzhausen (Bohrung).  
Fig. 1b *Unio batavus taunicus* Kobelt rezent: Wickerbach bei Flörsheim.  
Fig. 2 *Unio tumidus ludwigi* Wenz.

### Tafel III.<sup>1)</sup>

- Fig. 1—2 *Klikia* (*Klikia*) *giengensis* (Klein) 5/1.  
Fig. 3 *Cepaea kinkelini* (Boettger) 1/1.  
Fig. 4—5 *Fruticicola* (*Leucochroopsis*) *kleini francofurtana* Wenz 5/2.  
Fig. 6 *Gastrocopta* (*Sinalbinula*) *nouletiana* (Dupuy) 10/1.  
Fig. 7 *Microstela wenzii* (K. Fischer) 5/1.  
Fig. 8 *Arion kinkelini* Wenz 10/1.  
Fig. 9—10 *Cypris agglutinans* Lienenklaus 8/1.  
Fig. 11—12 *Cypridopsis kinkelini* Lienenklaus 17/1.  
Fig. 13 *Melanatria escheri aquitanica* (Noulet) 1/1.  
Fig. 14 *Melanopsis* (*Lyrcea*) *narzolina* Sismonda 1/1.  
Fig. 15 *Stalioa succineiformis* (Sandberger) 3/1.  
Fig. 16 *Amnicola rueppeli* (Boettger) 6/1.  
Fig. 17 *Pseudancylus deperditus senckenbergianus* (Boettger) 3/1.  
Fig. 18—19 *Gyraulus kleini* Gottschick et Wenz 2/1.  
Fig. 20—21 *Coretus cornu mantelli* (Dunker) 1/1.  
Fig. 22 *Prososthenia* sp. 6/1.  
Fig. 23 *Prososthenia schwartzi* Neumayr 6/1.  
Fig. 24 *Hydrobia* cf. *slavonica* Brusina 6/1.  
Fig. 25 *Congeria kayseri* Wenz 1/1.  
Fig. 26—27 *Bithynia* sp. und Deckel 3/1.

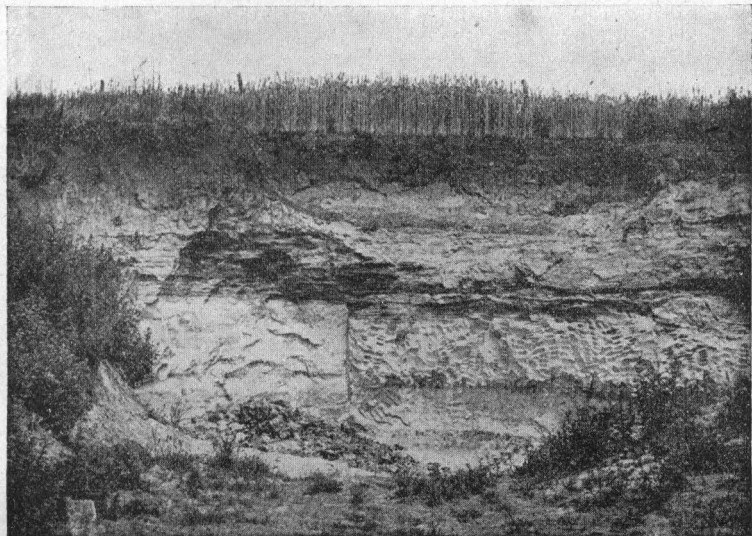
1) Aus: Wenz, W., Das Mainzer Becken und seine Randgebiete, eine Einführung in die Geologie des Gebietes zwischen Hunsrück, Taunus, Vogelsberg, Spessart und Odenwald, Heidelberg, W. Ehrig, 1921. (Der Druckstock wurde von dem Verlag freundlichst zum Abdruck zur Verfügung gestellt.)

Tafel I.



T

S



S

C

S

Tafel II.



Fig. 1a.



Fig. 1b.

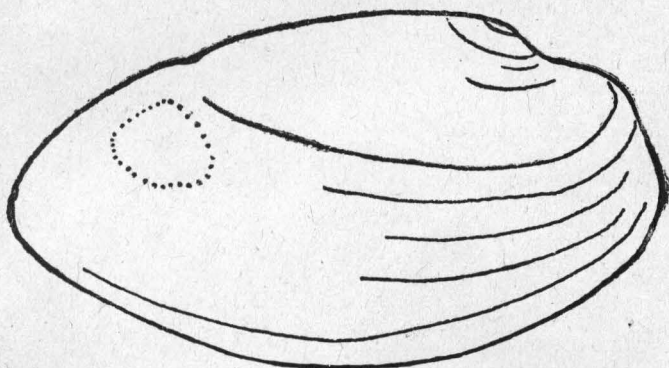


Fig. 2.

Tafel III.

