

## Zur Geologie der unteren Wetterau und des unteren Mainthales\*).

Von

**Dr. F. Kinkelin,**

Docent und Sectionär für Geologie am Senckenbergischen Museum.

---

Meine Herren!

Versetzen wir uns auf den höchsten Punkt der hohen Strasse, auf die Berger Warte zwischen Vilbel und Bergen, und halten wir Umschau über das, was zu unseren Füßen liegt. Es sind lauter Schwemmbilde, die in einem weiten Becken sich horizontal niedersetzten. Sehen wir in einen der vielen auf der Höhe dieses Landrückens befindlichen Steinbrüche. Wir erhalten hier volle Bestätigung. Horizontal liegen Kalk- und Mergelschichten übereinander, erfüllt mehr oder weniger mit Organismen, wie sie s. Z. eben in diesem Becken gelebt haben — kiemenathmende Schnecken und Muscheln, dann und wann begleitet von eingeschwemmten Landschnecken und selten auch von Säugethierknochen, welche das Wasser hierher getragen.

Nichts desto weniger ist die Landschaft weit um uns reich gegliedert in Höhenzüge, Hügel, weitgedehnte Thäler und schmale Flussrinnen.

Das Relief unserer Gegend muss das Endresultat der verschiedensten Bewegungen sein, die sich dahin vereinten, diese Gegensätze zu schaffen.

Wenden wir unseren Blick nach West, so sehen wir den Taunus als ein aus mehreren hintereinander und parallel laufenden Ketten bestehendes Gebirg, das s. Z. das nordwestliche Ufer bildete für das Bassin, von dessen Sedimenten wir vorhin sprachen.

Dort ist aus ferner Zeit ein weit ausgedehntes Stück Erdoberfläche in Falten gelegt, wodurch sich Theile jener Erdscholle zu Sättel erhoben,

---

\*) Vortrag in der wissenschaftlichen Sitzung der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft am 19. December 1885.

während andere Partien derselben zu Längs- oder Muldenthäler wurden. Hiervon denke ich Ihnen nun nicht zu sprechen; ausführlich hat hierüber vor neun Jahren an dieser Stelle\*) ein berufenerer Mund berichtet.

Das lassen Sie mich aber hervorheben, dass sich eben in einem solchen Gebirg die eine Art von Gebirgsstörung in der Faltung demonstrirt, während die andere sich in verticalen Senkungen zeigt. Die Ursache dieser Störungen im Felsgerüste der Erde aber ist die Verringerung des Volums unseres Planeten.

Von solchen Störungen, soweit sie zur Bildung des heutigen Reliefs unserer Umgegend, von Vilbel bis in die Gegend von Mainz, beitrugen, möchte ich Ihnen nunmehr sprechen.

Sie sind besonders geeignet, sofern sie einzelne Parteien einer Erdscholle treffen, den Gegensatz zwischen Höhen und Thälern zu erzeugen.

Ich denke Sie nun zwar nicht in die ferne Zeit zurückzuführen, da jene Faltungen von solchen Senkungen begleitet waren; denn wo ist die südöstliche Flanke jener Erdscholle hingekommen, deren nordwestliche zum Taunus und rheinischen Schiefergebirge gefaltet ist? Wo sind jene jüngeren Devonfalten, die sich südöstlich vom Taunus dehnten, wie sie sich thatsächlich im Norden ausbreiten und freilich nicht ohne Unterbrechung nach dem Harz streichen? Hierüber fehlt uns jeder positive Anhaltspunkt.

Meine Mittheilungen sollen erst in einer geologisch jungen Zeit anheben, sollen aber bis fast in die Gegenwart hereinragen.

Zu den Factoren, welche die geologischen Gebilde den Tiefen zuführen, gehört nun aber auch und zwar in erster Linie die Abwaschung oder Denudation, die, so lange sich Festland über die Wasseroberfläche erhebt, nie aufgehört hat, das Maass des Emporragens zu mindern.

Gerade unsere Gegend, zwischen Taunus und Soonwald einerseits — Odenwald und Spessart andererseits, ist ein sprechendes Zeugniß von der eminenten Wirkung der Abwaschung während der geologischen Zeiten. Meeresniederschläge, die anderwärts hunderte von Metern Mächtigkeit besitzen — die Mächtigkeit dieser Schichten mag 12—1500 m betragen haben —, und aus einer Zeit rühren, in welcher also mehr als wahrscheinlich auch unsere Gegend von Wasser bedeckt, sich mit diesen Absätzen füllte, kaum eine Spur hat sich von denselben erhalten im nördlichen Theile des Ober-rheinthal's und in unserer westlich vom Taunus flankirten Gegend, weder über Tag, noch in der Tiefe; ist ja doch allenthalben das Liegende des Tertiärs der rothliegende Fels oder die noch weit älteren Taunusgesteine.

\*) Dr. K. Koch, Ueber die geognostischen Verhältnisse des Taunus. Ber. der Senckenbergischen naturf. Ges. 1875/76.

Jene so mit Stumpf und Stiel denudirten Sedimente sind die triasischen und jurassischen. Eine Festlandszeit zur cretacischen Aera und im Beginn der Tertiärzeit hat ausgereicht, jene mächtigen Sedimente bis auf ganz geringfügige Fetzen wegzuwaschen. So ist im Osten von Hanau und südlich des Vogelsbergs noch etwas Zechstein erhalten, nicht weit entfernt sind südlich des basaltischen Vogelsbergs zwischen Buntsandstein ein paar Stücke Muschelkalk eingeklemmt und im nordöstlichen Vogelsberg hat Dr. L. von Heyden vor 12 Jahren Spuren von unterstem Lias entdeckt, in derselben Gegend aber Tasche schon früher Reste von Keupermergel und Keupersandstein.

Auch diese Denudationsarbeit soll uns nicht weiter beschäftigen; sie hat eben tabula rasa gemacht.

Von Bedeutung soll uns nur sein, soweit sie in unserer Gegend noch Reste hinterlassen hat, deren Entstehungsgeschichte, deren lithologische Beschaffenheit, zusammen mit den Organresten in ihnen, doch eine Reconstruction erlauben.

Ein sprechender Beweis der Abwaschung, auch seit dieser späteren Zeit, ist gerade das Plateau, auf dem wir uns befinden, das sich von der Berger Warte bis zur Friedberger Warte mindestens 150' senkt, auf welchem wir einen nicht unbeträchtlichen Complex thoniger Schichten, wie wir solche u. a. in Süden den Boden Frankfurts bilden sehen, zu ergänzen haben. Seit davon das Wasser gewichen, vergingen ungezählte Jahrtausende; denn allenthalben — auf Erhöhungen und Vertiefungen — legt sich gleich einer Decke der mittelleistocäne Löss über die denudirte Oberfläche der tieferen, kalkigen Unterpleistocänen Schichten. Von der Mittelpleistocänzeit incl. bis zum Mittelpleistocän, also während der Oberpleistocänzeit, der ganzen Pliocänzeit und der Unterpleistocänzeit stand die Oberfläche der Abwaschung frei.

Der Denudation verwandt, aber mehr von localer Wirkung, einer Wirkung, die auch nur dem Wasser anheimfällt, ist die Erosion. Während die bewegenden Factoren der Denudation die atmosphärischen Niederschläge in ihrer ganzen Ausdehnung, nicht minder aber auch die Bewegungen der Luftsphäre selbst sind, beschränkt sich die Erosion auf das fließende Wasser in Rinnen, die es sich selbst schafft und nun auch erweitert. Anfangs dieses Jahres beschrieb ich Ihnen, wie das heutige Mainthal von Hanau aus so ziemlich allein durch Erosion, Auswaschung, Ausnagung entstand. Das Mainthal von Hanau und noch über Frankfurt abwärts dankt ihr vorherrschend seine Bildung und Erweiterung\*).

Auf eine Bewegung, die ebenfalls geeignet ist, geologische Gebilde der Tiefe zuzuführen, habe ich bei derselben Gelegenheit aufmerksam gemacht.

\*) F. Kinkel, Geologische Tektonik von Frankfurt. Senckenb. Ber. 1885, pag. 161 u. f.



Es sind Rutschungen, die in mit Wasser getränkten Sanden und Thonen erfolgen, wenn solche einer aufruhenden Last auszuweichen suchen. Dass solche Vorgänge das Aussehen von Faltung, Sattel- und Muldenbildung annehmen können, sobald sich den ausweichenden Massen nach den Seiten, nach welchen sie ausweichen möchten, ein ausreichendes Hinderniss bietet, davon haben sich die an der heurigen Vereins-Versammlung theilnehmenden Herren von Darmstadt, Frankfurt, Hanau, Offenbach und Wiesbaden in der Frankfurter Hafengebäude, die ich denselben demonstrieren durfte, überzeugen können.

Sie erkennen somit, dass die Modellirung einer Gegend unter Umständen das Resultat recht complicirter Vorgänge ist. Und dies gilt in hohem Maasse von der Landschaft, die wir von hoher Stelle aus überschauen.

Auf die verticalen Senkungen möchte ich nun in Folgendem das Hauptgewicht legen.

Treten wir etwas aus unserer Kirchthurms-Geologie heraus — ein Blick auf die Karte mag in uns schon den Gedanken erwecken, dass, wenn auch der Rhein bei Mainz von seiner süd-nördlichen Richtung nach Westen umbiegt, doch in dem vom Taunus begleiteten Untermainthal und der Wetterau die nördliche Fortsetzung des Oberrheinthales nach Norden vorliegt. Es setzt diese Vorstellung wohl voraus, dass sich das Terrain nach Norden etwas hebt; im anderen Falle hätte ja der Rhein diese Nordrichtung wirklich eingehalten. Für eine längere Strecke vielleicht wäre ihm die Erstellung seiner Flussrinne leichter geworden, als sie ihm bei seiner Nagearbeit quer durch's rheinische Schiefergebirge wurde.

Jene Vorstellung hat eine innere Begründung, wenn die geologischen Verhältnisse, welche das Oberrheinthal — Basel-Mainz — schufen, sich mehr oder weniger nach Norden fortsetzen.

Schon Elie de Beaumont hat das Oberrheinthal als ein Senkungsthal erkannt und, wenn auch nicht unwesentlich modificirt, hat Suess besonders auf Untersuchungen von Bleicher, Benecke, Eck, Fraas, Lepsius, Andreae u. A. hin, die Geschichte dieses Thales in grossen Zügen beschrieben. In neuester Zeit hat Lepsius alle hierüber gewonnenen Thatsachen gesammelt\*).

Es liegt mir nun ob, zu zeigen, dass ähnliche Dislocationen resp. verticale Senkungen auch das Untermainthal und die Wetterau trafen.

Hat der Westrand des vorderen Odenwaldes eine Süd-Nord laufende Senkungsspalte begleitet, so scheint solche noch weiter nördlich ebenfalls

\*) R. Lepsius, *Die oberrheinische Tiefebene und ihre Randgebirge*. Stuttgart 1885.

durch den Rand eines alten Gebirges, des Rothliegenden bis Langen, Spreudlingen bezeichnet.

Vis-à-vis bildet dasselbe Gebirg bei Nierstein-Nackenheim mächtige Abstürze, an deren Fuss der Rhein heute unmittelbar fliesst.

Dazwischen liegt aber, und zwar bis zu bedeutender Tiefe, Diluvialkies und -Sand, die gesunkenen Tafeln der früheren Systeme bedeckend. Nur ganz geringfügige tertiäre Fetzen sind an jener östlichen Bruchlinie erhalten — ein Beweis, dass wir ihre Fortsetzung nach Westen in der Tiefe zu suchen haben.

Im Süden von Frankfurt liegt die Sache etwas anders, da ist es das untermiocäne Tertiär, die Höhe von Oberrad-Sachsenhausen, welche am Lerchesberg plötzlich ihr Ende erreicht. Ihre Fortsetzung nach Westen sehen wir erst ca. 18 km entfernt, am Fuss des Taunus bei Bad Weilbach und zwischen Flörsheim und Hochheim. Der ganze Zwischenraum erscheint oberflächlich auch hier nur mit Diluvialgebilden erfüllt. Dass solche aber auch mächtig sind, zeigte uns das ausschliesslich diluviale Profil in der Fehring'schen Grube, welche das enorme Material der neuen nach dem Frankfurter Centralbahnhof einmündenden Bahnkörper lieferte, dann aber auch das noch mächtigere Profil, welches beim Bau der Kelsterbacher Schleusenkammer angeschnitten war und zum mindesten 25 m mächtig ist. Westlich vom Lerchesberg und von den in der Niederräder Schleusenkammer s. Z. offengelegten untermiocänen Thonen und Kalksinterstöcken erstreckt sich ein Basaltgang, der sich vom zweiten Eisenbahndurchlass der Main-Neckarbahn über die Villa Louisa dehnt und seine weitere Fortsetzung in dem den Main durchquerenden Basalt am Pol — beim Austritt des Untercanals in den Main — hat. Nicht in ganz gerader Linie liegt die enorme Basaltausschüttung in Bockenheim und die von Eschersheim und Bonames. Mancherlei Indicien sprechen dafür, dass diese Ausbrüche aus der Tiefe spätestens zu Ende der Untermiocänzeit geschahen. Damals aus der Tiefe aufbrodelnde, kalkgeschwängerte Kohlensäurequellen bauten die seltsamen Sinterstöcke der Niederräder Schleusenkammer\*) auf.

Von den Bohrlöchern, welche im Frankfurter Stadtwald aus Anlass der Grundwasserführung gebohrt wurden, war das instructivste dasjenige, welches der Louisa am nächsten, nur 300 Schritt östlich vom Oberförsthaus entfernt, hergestellt wurde. Seine Terrainoberkante liegt in Ordinate 103,75, also 103,75 m über Normal Null; der höchste untermiocäne Kalk an der Sachsenhäuser Warte liegt in Ordinate 151. Nachdem in jenem Bohrloch 13 m Flugsand und Maingeschiebe durchsenkt waren, stiess man auf einen

\*) F. Kinkelin, Die Schleusenkammer Frankfurt-Niederrad und ihre Fauna. Senckenb. Ber. 1883/84, pag. 225 u. f.

lithologisch vom diluvialen Mainsand sehr differenten, grauen, gleichförmigen, kalkfreien Sand, den ich, ohne hier Gründe für die Berechtigung dieser Bezeichnung anzuführen, als Ober-Pliocänsand bezeichne\*).

Also nur durch den Louisa-Basaltgang getrennt, stösst in der Nähe der Louisa oberer Pliocänsand an untermiocänen Kalk, der jedoch in seinem höchsten, noch erhaltenen Niveau den Pliocänsand, welcher letzterer ja einem viel jüngeren tertiären Horizont angehört, um 60 m überragt.

Dass hier ein bedeutender Verwurf resp. eine Senkung vorliegt, ist eclatant; einen Minimal-Totalbetrag derselben zu eruiern, war es wünschenswerth, die Untermiocänschichten im Bohrloch zu erreichen.

Der Entwicklung der oberen Pliocänschichten im Untermainthal entsprechend, folgte nun auch schluffiger, petrefactenfreier Süsswasserthon.

Eine zweite Ueberraschung stellte sich ca. 13 m tiefer ein. Der Bohrer traf nämlich auf festen Fels, welcher sich als dichter, in seinen Blasenräumen mit Halbopal erfüllter Basalt erwies. War derselbe eine durch Senkung ihrer Unterstützung verlustig gegangene, abgebrochene Lage übergeflossenen Louisa-Basaltes, so war mit der Durchbohrung derselben der untermiocäne Thon, welcher an der Louisa das Liegende des Basaltes sein soll und aller Wahrscheinlichkeit nach auch ist, baldigst zu erwarten. Leider brach der Bohrer ab, nachdem 5 m durch den massiven Fels gebohrt waren. Wäre in weiteren 2 m das Untermiocän erreicht worden, so betrüge immerhin zum mindesten die Senkung 127 m.

Als correspondirende Dislocation im Westen erscheint eine Senkung von allerdings viel grösserem Betrag.

Sie wissen, unterhalb Flörsheim stehen, das Mainniveau nur um 6—7 m überragend, die zarten, fast ungeschichteten Thone, die in früher Tertiärzeit — man nennt sie die mittlere Mitteloligocänezeit — in tiefem Meere abgelagert wurden. Man bezeichnet diese Thone nach den lithologisch und dem Alter nach gleichen Thonen bei Rupelmonde in Belgien Rupelthone; die Berliner Geologen bezeichnen sie dagegen als Septarienthone.

Ein Viertelstündchen oberhalb Flörsheim wurde auf der linken Mainseite die Schleusenammer Raunheim ausgeräumt. Statt, wie ich erwartete, unter dem jungen Diluv diese Thone anzutreffen, kamen jene grauen, gleichförmigen Sande, die wir als obere Pliocänsande bezeichneten, zum Vorschein — also statt des ältesten Tertiärs unserer Gegend das jüngste.

Zwischen diesen eben erwähnten, nahe gelegenen, nur 2 km entfernten Punkten muss also eine Senkungslinie durchgehen, von welcher freilich

\*) F. Kinkel in, Die Pliocänschichten im Untermainthal. Senckenb. Ber. 1885.

die Oberfläche nichts ahnen liess. Im weiteren Verlaufe der Nachforschung über Bohrungen oder Grabungen daselbst zeigte es sich, dass jene Verwurfslinie unterhalb Flörsheim, westlich von den letzten westlich gelegenen Häusern durchgeht\*).

Unsere Schätzung über diese Senkung bleibt jedenfalls beträchtlich hinter dem wirklichen Betrag zurück. Bei Addition der Mächtigkeit der Pliocänschichten, des Corbiculacomplexes, des Cerithienkalkes und des Cyrenenmergels resultiren 293 m = 933' pr. Und doch ist kaum einer der Posten in seiner vollen Mächtigkeit bekannt.

Für diese ungefähre Beurtheilung steht nämlich die Mächtigkeit der Pliocänsande im Bohrloch e im Stadtwalde, ferner die Resultate der Bohrung am Bassin der städtischen Brunnenleitung in Frankfurt, welche Ludwig aus dem Jahre 1842 beschreibt, endlich das Bohrloch im Cyrenenmergel südwestlich von Flörsheim, worüber noch zu referiren ist, zur Disposition. Hiernach entfällt auf:

das Pliocän . . . . .	44 m
den Corbiculacomplex . . . . .	155 »
den Cerithienkalk . . . . .	19 »
den Cyrenenmergel . . . . .	75 »
	<hr/>
	293 m

Ein Blick auf die Karte zeigt uns, dass dieser colossale Flörsheimer Verwurf in der directen Fortsetzung jener Rheinspalte liegt, in welcher zwischen Nierstein-Nackenheim heute der Rhein fliesst, wo gewaltige Abstürze von Rothliegendem dem nur von diluvialen Sedimenten bis in 100 m Tiefe gefüllten, 3 Meilen breiten Rheinthal gegenüberstehen. Bei Nierstein hängt am Rothliegenden noch ein Fetzen Rupelthon.

Und folgen wir dieser Linie nach Norden, so erscheinen ältere Tertiär-Sedimente in beträchtlicher Höhe nur westlich derselben. Ich erwähne den Rupelthon im Dorf Wicker, den petrefactenlosen Thon oberhalb Bad Weilbach, den Cyrenenmergel bei Diedenbergen in Ordinate 600' = 188 m über A. P., woselbst in 50 m der Rupelthon noch nicht erreicht war; ferner die Gerölle aus der Zeit des mitteloligocänen Meeressandes von Hofheim-Niederhöchstädt, woselbst nach Koch's Karte in 480' auch noch Rupelthon anstehen soll. Bei Kahlbach aber steht der dem Cerithiensand

\*) Der Ort des Verwurfes ist ziemlich genau zu bezeichnen, da zwischen der östlichen Grenze der östlichen Thongrube einerseits und der wenn auch verwachsenen Grube, welche beim Bohren bis 28 m unter Terrain nur weisslichen Sand lieferte, anderseits nur wenige Schritte Entfernung ist.

von der Strassengabel vor Vilbel ähnliche Kies in Ordinate 480'. Das hohe Niveau der Strandgerölle bezeugt, dass schon zur Mitteloligocänzeit bei Bildung des Beckens, in welches sich von Süd und Nord die Fluthen ergossen, eine beträchtliche Senkung stattfand. Dasselbe ergibt sich übrigens auch aus der lithologischen und paläontologischen Beschaffenheit des Rupelthones als eines in tiefem Becken erfolgten Sedimentes.

Nach Alledem ist also eine sehr bedeutende Senkung zwischen Louisa und Flörsheim evident — die Senkung einer Scholle, die auch, wie das Rheinthal, oberflächlich und in mehr oder weniger grosser Tiefe mit Diluv bedeckt ist —, die einfach als die nördliche Fortsetzung des Rheinthales erscheint.

Ausserdem belehren uns aber die verschiedenen zwischen jenen beiden Punkten uns bekannt gewordenen Tiefenprofile, dass diese Grabensenkung zur Bildung eines Süsswassersees zur Pliocänzeit führte, in dem mächtige Sande und in sie eingeschaltete Thone zur Ablagerung kamen, Sande, die uns auch höchst interessante Ueberbleibsel der damaligen Flora aufbewahrt haben.

Sehen wir nun, ob sich ähnliche Vorgänge, wie dies schon die Fortsetzung der Linie Nierstein-Flörsheim, nicht minder aber die Lavaergüsse in Bockenheim, Eschersheim und bei Bonames erwarten lassen, in der unteren Wetterau ereignet haben, d. h., welche effective Beweise wir für dieselben haben?

Die untere Wetterau ist von Vilbel etwa begleitet von dem Landrücken, von dessen höchstem Punkt wir Ausschau halten. Sie wissen, er setzt sich von oben bis unten aus Tertiärschichten zusammen.

Im mittleren Theile dieses Landrückens, wo Rutschungen noch nicht zu Dislocationen geführt, d. h. höhere Schichten in tiefere Niveaus transportirt haben, nimmt der Cyrenenmergel in seiner Oberkante eine absolute Höhe von ungefähr 500' ein; das ihn Ueberlagernde sind die Cerithiensande, die Cerithien- und die Corbiculakalke. Unter diesen drei Schichtcomplexen ist der letztere der mächtigste, trotzdem er, wie früher schon hervorgehoben, Jahrtausende und aber Jahrtausende entblösst war und daher in hohem Masse abgeschwemmt worden ist.

Da ich Sie nun zu einer geologischen Excursion von Nordost nach Südwest auffordern möchte und solche von Vilbel ausgehen soll, so constatire ich zuvor noch den oberen Horizont des Cyrenenmergels an der hohen Strasse gegenüber Vilbel, obwohl hier Rutschungen die Schichten schon mehr der Tiefe zugeführt haben. Immerhin erreicht er fast die Ordinate 480'.

Am Stationsgebäude Vilbel lesen Sie 110,3 m über Normal. Null. Vis-à-vis über der Nied, nur 4—5 m tiefer wurde ebenfalls der Cyrenenmergel und zwar mit Braunkohle erreicht, also ungefähr in der Ordinate 106 m = 336' pr.

Zeigt sich demnach für das Thal schon eine Senkung von mindestens 144', so wird sie noch auffälliger, wenn wir die Oberkante des Cyrenenmergels im Thal mit derjenigen des Rupelthones vergleichen, welcher dort am Niederberg fast unmittelbar den Rothliegenden Fels überlagert und eine absolute Höhe von ca. 136 m erreicht. Der Rupelthon ist aber das Sediment, auf welchem der gesammte brackische Cyrenenmergel sich abgelagert hat. Hiernach ist die Senkung, welche schon der klippenartig aus der Thalebene hervorragende Fels des Rothliegenden am Niederberg in Vilbel und am Dattenfelder Hof bezeugt, eine wesentlich bedeutendere. Ihr Ausmaass anzugeben, bin ich jedoch nicht in der Lage, da man im Thal daselbst den Rupelthon nicht erreicht hat.

Wir müssen noch etwas bei Vilbel verweilen. Ich erinnere, dass wir schon bei Flörsheim, in der Linie Nierstein-Flörsheim eine Senkung der ganzen östlich vom Taunus sich von Südwest nach Nordost erstreckenden Erdscholle aus der Mitteloligocänzeit erkannten. Hierfür können wir nun auch Belege beibringen, indem wir die hohen Niveaux der mitteloligocänen Strandgerölle am Fusse des Taunus, die 250—300 m hoch liegen, gegenüberstellen den contemporären Ablagerungen im Innern des Beckens.

Diese Strandgerölle stehen bei Wiesbaden\*) als lose Sande und Gerölle über dem Leberberg wie unter der griechischen Kapelle an, treten aber auch zwischen der Dietenmühle und Bierstadt in den Thalschluchten und Sandgruben und als mit kieseligem Brauneisen verkittete Conglomerate auf der Höhe zwischen Dotzheim und dem Chausseehaus zu Tage.

Belege für jene Störungen sind mir bisher nur zwei bekannt geworden. An Interesse gewinnen sie im Zusammenhalt mit der Minimalanschätzung, die wir über die Senkung bei Flörsheim aufstellten.

Das erste Vorkommen beschrieb Böttger in seiner Inaugural-Dissertation. Im Walde, im Süden von Vilbel, auf dem Fussweg nach Bergen, auf einem Wegkreuz, dessen Ordinate etwa 390' über A. P. sein mag, lagen die kalkigen Ablagerungen, die man nach ihren Fossilien als aus der Zeit des Meeressandes erkennt, in Ordinate 270' = 85 m und zwar von geringer, ca. 30' Mächtigkeit\*\*).

\*) Koch, Erläuterung zu Section Wiesbaden pag. 13.

\*\*\*) Im Bohrloch folgten sich die Schichten:

1) ca. 50' Löss;

2) ca. 60' feinkörniger schiefriger Thon mit wenig Foraminiferen, der in seinen unteren Lagen in ein lockeres, thonigkalkiges Quarzgeschiebelager, in seinen untersten Lagen in mehr kalkige Parteen mit häufig eingebackenen Haifischzähnen übergang;

Das zweite Factum brachte uns das im Laufe dieses Jahres in der Neubecker'schen Fabrik in Offenbach erbohrte Bohrloch. Nach Angabe von Herrn Neubecker stiess man, nachdem der Rupelthon ca. 100 m durchsenkt war, in 104 m Tiefe unter Terrain auf eine ca. 8 m mächtige Kalkschicht, welche unmittelbar, wie bei Vilbel auf Rothliegendem liegt. Es ist weisslicher, dichter Kalkstein mit eingebackenen kleinen Quarzkörnern. Hiernach läge dieser Meereskalk ungefähr in der Ordinate 0, also noch wesentlich tiefer als im Vilbeler Thälchen.

Was mir aus der Schichtfolge im Mainthal bekannt ist, wo an einem Orte das Rothliegende bis 15 m unter die Oberfläche heraufsteigt, an einem anderen, jenem nahen, in 46,5 m noch nicht erreicht ist, während es ja sogar an der Kaiserley, dann auch bei Hochstadt, zu Tage tritt, so zeigt das Rothliegende in seinem Relief Gegensätze wie Berg und Thal. — Was uns aber hier besonders interessirt, ist, dass zwischen Rupelthon und Rothliegendem kein Meereskalk liegt.

Ist demnach die Niveaudifferenz der Meeressandbildung bei Vilbel keiner localen Störung beizumessen, so sehen wir in dem Relief des Rothliegenden so ziemlich auch dasjenige, welches dasselbe zur Mitteloligocänzeit hatte.

Unter derselben Voraussetzung dürfen wir uns auch in der Tiefe unter der hohen Strasse, überhaupt der östlich vom Taunus Nord-Süd sich dehnenden Scholle den Meereskalk unter dem Rupelthon durchziehend denken.

Wir treten nun unsere Wanderung von Vilbel südwärts an. Einen wesentlich höheren tertiären Horizont treffen wir bei Bockenheim, und zwar in einer Tiefe von ca. 4 m, welche im Thal altdiluvialer Kies und Löss einnimmt. In Bockenheim selbst ist jene Tertiärschicht unter einer Basaltdecke gelegen, die in manchen Brüchen eine Mächtigkeit von 14 m erreicht. Dieser tertiäre Horizont ist der Corbiculathon, welchen wir uns in beträchtlicher Stärke auf den höchsten Kalken der „hohen Strasse“ zu denken haben, welcher jedoch hier auf der Höhe längst denudirt ist.

Ich habe ausreichende Gründe, dass wir schon weiter nördlich, bei Eschersheim und vielleicht auch schon südlich der Station Bonames unter dem Kies und Löss des Thales und unter dem Basalt daselbst den Corbicula-

- 3) festes unzersetztes Conglomeratgestein aus Quarz, Thon- und Schieferbrückchen bestehend und mit Kalk und Sphärosiderit verkittet; dasselbe enthält in Form von Hohlabdrücken Meeressand-Conchylien;
- 4) ca. 30' mächtige, gebänderte, kalkige Sande, z. T. mit verrundeten Geschieben;
- 5) thonige, lilagefärbte Schichten;
- 6) fester Sandstein des Rothliegenden.

thon treffen würden und glaube diese zweite Senkung sowohl mit den das Thal durchquerenden Basalten Bonames-Kahlbach-Bomersheim, wie auch mit den in der Längsrichtung des Thaies liegenden Basalten von Bonames-Eschersheim-Bockenheim in ursächliche Verbindung bringen zu dürfen. Vor Jahren wurde nämlich nördlich bei Eschersheim (zunächst dem ersten Bahnwärterhäuschen von Eschersheim nach Bonames) ein Versuchschacht auf Braunkohle niedergebracht; aus der Braunkohle, welche von hier im Senckenberg'schen Museum liegt, liesse es sich nicht feststellen, ob sie dem jüngeren Tertiärthon (Corbiculathon) oder dem älteren (Cyrenenmergel) entstammt. Der schieferige, bräunliche Thon, den ich noch an der fast vernarbten Halde jenes Versuchschachtes sammeln konnte, war aber beim ersten Blick als dem Ginnheimer Thon, aus welchem der Corbiculazeit angehörige Braunkohle die letzten Jahre gefördert wurde, lithologisch gleich erkannt. Das gleiche Niveau des Eschersheimer und Bockenheimer Basaltes, die total gleiche lithologische Beschaffenheit beider, endlich der Mangel des Anzeichens einer Gebirgsstörung zwischen Bockenheim und Eschersheim spricht ebenfalls für obige Annahme. Ich erinnere, dass nun weiter südlich zwischen Bockenheim und Frankfurt der unter altdiluvialen Mainkies in der Schwindstrasse und in der Brünner'schen Fabrik liegende Thon Corbiculathon ist, der 104 m unter Terrain noch nicht durchsenkt war. Dass aber jene Buntsandstein, Lydit und Gneiss führenden Kiese altdiluvial sind, lassen uns die zahlreichen, von meinem Freund Becker und in letzter Zeit von Herrn Heusler in Bockenheim aufgefundenen und dem Senckenberg'schen Museum zum Geschenk gemachten Mammuthzähne erkennen.

Annähernd lässt sich nun hier das Ausmaass der Senkung bestimmen, allerdings nur annähernd, weil uns weder hier im Thal, noch oben bei der Friedberger Warte der Betrag der Abwaschung bekannt ist. Nehmen wir an, die Oberkante der Corbiculaschichten hier und dort stelle denselben geologischen Horizont dar, welche Annahme den Betrag der Senkung unbedingt zu gering erscheinen lässt, so erreicht derselbe beim Vergleiche der Oberkanten schon 160'. Ein anderes Raisonement gibt ein beträchtlich grösseres Ausmaass der Senkung. Wenn wir nämlich das Niveau des Cyrenenmergels bei Vilbel mit den Resultaten der Bohrung im tiefsten Bohrloch hiesiger Gegend, begonnen etwas unterhalb der Friedberger Warte, etwa dort, wo heute das Bassin der Vogelsberger Quellwasserleitung liegt, in Zusammenhang bringen. An letzterem Orte wurde der Cyrenenmergel erst in einer Tiefe von 603' erreicht. Soviel tiefer unter dem Niveau von Bockenheim liegt also der Cyrenenmergel, da eben jene Bohrung auch im Corbiculathon anhub. Von jenen 603' wäre nur die geringe Thalsenkung von Vilbel bis Bockenheim in Abzug zu bringen — etwa 30'; die Senkung beträgt somit hiernach  $573' = 180$  m.

Das südlichste Vorkommen des Corbiculathones auf unserem Wege von Vilbel durch die untere Wetterau ist, soweit mir bekannt, der Faulbrunnen am Nieder Wald. Dass derselbe dem Corbiculathon entsteigt, folgere ich eben aus der Natur dieser Quelle, die der aus dem Frankfurter Letten entspringenden Grindbrunnenquelle ähnlich ist.

Wenig südlicher, jedenfalls schon in Nied selbst, ist das Tiefprofil wieder ein total anderes. Da tritt, nur von wenig mächtigem, jungem Diluv und Aulehm bedeckt, der Pliocänsand fast an die Oberfläche.

Zuerst erkannte ich bei Flörsheim diesen zweiten Quersprung. Wenn man nämlich an den ersten Häusern von Flörsheim den Weg nach Eddersheim einschlägt, so sieht man in einer Kiesgrube groben Mainkies von ächtem Löss überlagert. Abgesehen davon, dass im Diluvialgerölle von Flörsheim von Dr. Otto Meyer s. Z. ein Mammuthzahn gefunden wurde, zeigt schon die Ueberlagerung von Löss das hohe Alter dieses Kiesel an. Wie ich nun beim Ausheben der Raunheimer Schleusenammer Rupelthon erwarten musste, mich aber in dieser Erwartung täuschte, so war auch voranzusetzen, dass die obersten fluviatilen Bildungen, da nur der Main die Kieslager von Flörsheim und Raunheim trennt, auch auf der linken Mainseite von solch' höherem Alter seien, wie in Flörsheim, auf der rechten Mainseite. Aber auch diese Voraussetzung bestätigte sich in keiner Weise. Der Pliocänsand von Raunheim ist vielmehr von jungem Diluvialkies und alluvialem Aulehm, wofür die darin gefundenen Organreste Zeugen sind, bedeckt. Diese jungen Flussbildungen halten nun auf der linken Seite Main aufwärts stets an, so z. B. in der Höchster Schleuse und im Klärbecken am Rothenham bei Niederrad. Rechtsmainisch aber sind die Diluvialbildungen bis Höchst dieselben wie bei Flörsheim. Ja, solche ziehen sich, wie ich dies schon zum Oefteren andeutete, die Wetterau hinauf, über Sossenheim, Rödelheim, Bockenheim; ja auch bei Karben kenne ich Anzeichen dieser alten Diluvialbildungen. Von Höchst bis Flörsheim läuft demnach der Main in einer Störungslinie.

Da wir in keinem der vielen Bohrlöcher im Frankfurter Stadtwald unter dem mächtigen Pliocänsand den untermiocänen Thon erreichten, so ist es nicht möglich, den Betrag dieser Senkung südlich des Einbruches auch nur annähernd anzugeben. Die spätere Senkung nördlich des Einbruches beträgt 40—50 m.

Als der Main das heutige Flussbett sich schuf, muss nach alle dem das alte Diluv noch ein hohes Ufer dieses Maines gebildet haben; es müsste sich ja sonst auf dasselbe auch jenes junge Diluv abgelagert haben.

Wir erkennen somit aus diesen Störungen Vorgänge, welche in die historische Zeit hereinreichen, haben sich ja im Aulehm römische Alter-

thümer kürzlich gefunden, die im Wiesbadener Museum aufbewahrt werden. Möglich, dass diese Bewegung nach der Tiefe heute noch fort dauert.

Damit will ich nicht gesagt haben, dass die Senkung Louisa-Flörsheim nicht auch noch andauert. Das ist jedenfalls ersichtlich, dass die beträchtliche Senkung zwischen Louisa-Flörsheim nicht ohne Einfluss war, dass der Main diese Richtung einschlug; die Bruchlinie scheint ihm vielmehr den Weg in dieser Gegend vorgeschrieben zu haben. Erst spätere Senkungen der mittleren Staffel, welche etwa von Eschersheim bis Höchst reicht, haben das alte und junge Diluv einander gegenüber in gleiches Niveau gebracht. Somit scheinen die Senkungen der einzelnen Tafeln im Tempo abgewechselt zu haben.

Die untere Wetterau mit dem Untermaintal stellt demnach ein Senkungsfeld dar, wie das Rheintal, dessen nördliche Fortsetzung dieselben bilden; dieselben sind östlich und westlich von Nordnordost laufenden Sprüngen begleitet, die einerseits an der „hohen Strasse“, anderseits am Taunus entlang laufen.

Querbrüche durchsetzen dieses Senkungsfeld, welches nicht als Ganzes in gleichem Tempo in die Tiefe ging; vielmehr sind die Senkungen um so bedeutender, je südlicher dieselben oder je näher sie dem Rheinthale zu gelegen sind.

Nirgends verräth uns das Relief den Verlauf eines Querbruches, obwohl die Bewegungen nach der Tiefe an ihnen durchaus nicht unbedeutende sind. Die Abwaschung hat eben nie aufgehört, die Bruchlinien zu verwischen.

Es ist also nur das Anstossen ungleicher geologischer Horizonte in der Thalebene, was uns diese Störungen als vorhanden erkennen lässt.

Die oberste Stufe ist allerdings auch durch die das Thal durchquerenden Lavaergüsse indicirt. So evident ist jedoch beim heutigen Kenntnisstande die Lage dieser Senkungslinie nicht, wie z. B. bei Flörsheim und bei der Louisa.

Mit Schärfe setzt dagegen die zweite Stufe gegen die dritte ab, wenigstens bis in die Gegend von Nied; die Bruchlinie wird zwischen Höchst und Flörsheim ziemlich genau durch den Mainlauf bezeichnet.

Die Längsbrüche sind durch begleitende Höhen noch kenntlich; doch scheint auch derjenige längs der hohen Strasse mehr verwischt durch Rutschungen, so dass höhere tertiäre Horizonte fast unmittelbar in die nahezu gleichen geologischen Horizonte der zur Tiefe gegangenen Thalebene übergehen.

Am auffälligsten ist dies zwischen Bockenheim-Ginnheim, aber auch bei Vilbel der Fall.

Im südlichen Theile der hohen Strasse mindert sich der Niveauunterschied gleicher, einerseits auf der hohen Strasse, anderseits im Thal gelegener tertiärer Horizonte auch noch dadurch, dass quer durch jene eine Bruchlinie geht und die von derselben südlich gelegene Scholle keine unbedeutende Senkung erfahren hat.

Es ist dies die Bewegung nach der Tiefe, welche zum Beginn der Diluvialzeit dem Main erlaubte, auch nördlich Frankfurts seinen ostwestlichen Lauf zu nehmen und hier im Norden Frankfurts Kiese und Sande aufzuschütten. Die Fortsetzung dieser Senkung hat nicht allein allmählich jene Kiese aus der absoluten Höhe von 480' in die Ordinate 390' gebracht, sondern dadurch, dass die oberen Kalke zwischen Seckbach und Hanauer Bahnhof unmittelbar an die unter dem Mainkies gelegenen mitteloligocänen Thone zu liegen kamen, den jung diluvialen Main gezwungen, wenigstens von Seckbach an, von seiner Ost-West-Richtung abzuweichen und bis zum Hanauer Bahnhof eine Nord-Süd-Richtung einzuschlagen.

Noch bin ich nicht zu Ende mit dem Bericht über die Gebirgsbewegungen, die sich im unteren Mainthal als Einbrüche oder Senkungen zu erkennen geben.

Südwestlich von dem Verwurf zwischen Pliocän und Mitteloligocän bei Flörsheim liegen also die Thone von letzterem Alter. Diese technisch wichtigen Thone\*), welche längs des Mains nur auf eine Erstreckung von 250 m anstehen, werden in zwei Gruben gewonnen, welche sich demnach fernerhin nur landeinwärts ausdehnen können. Es ist begreiflich, dass man sie lieber horizontal längs des Mains auszudehnen suchte, als sie noch weiter nach der Tiefe und nach Norden auszubauen. Versuchsbohrungen westlich und nahe der unteren Grube zeigten jedoch, dass dieser Wunsch nicht erfüllbar ist. Nur 3 m etwa unter dem Diluvialkies und im Niveau des Rupelthones liegt nämlich Cyrenenmergel — es ist dies das Schichtglied, welches im Mainzer Becken das Hangende des Rupelthones ist. Dieser Cyrenenmergel hielt aber bis in 75 m Tiefe an, woselbst er, abgesehen von der lithologisch vom Rupelthon verschiedenen Beschaffenheit, auch durch seine Leitfossilien erkannt ist. Aber auch in dieser Tiefe ist er noch nicht durchsenkt; auch in dieser Tiefe ist der Rupelthon noch nicht erreicht\*\*).

\*) Aus der vorderen, östlicheren Grube wird der Thon nach der Dyckerhoff'schen Cementfabrik in Biebrich geliefert; aus der hinteren geschieht die Verfrachtung nach den Werken der Gesellschaft für Berg- und Hüttenwesen in Bonn.

\*\*) Im Frühjahr 1886 wurde in der westlichen Grube (Verwalter Herr Dienst

So tritt also der Rupelthon nur in einer Breite von ca. 5 Minuten an den Main, im Nordosten von Pliocänsand, im Südwesten von Cyrenenmergel begrenzt. Nach dem Taunus nimmt der Rupelthon dagegen an Breite zu; steigt er ja bis Wicker und sogar bis Breckenheim in Form einer keilförmigen Scholle, die am Tannusfuss hinauf geschleift erscheint.

Westlich von Flörsheim ist somit auch eine Senkung constatirt, die, wenn sie auch bis fast 100 m beträgt, doch zur Untermiocänzeit wohl schon ihr Ende erlangt hatte.

Zum Schlusse weise ich nur auf Vorkommnisse hin, welche im Zusammenhang mit der zuletzt beschriebenen Senkung uns doch die grosse Differenz im Betrage zwischen dieser und der bedeutendsten, östlich von der Linie Nierstein-Flörsheim-Bad Weilbach etc. gelegenen vor Augen führt. Westlich von dieser letzteren Linie war nicht allein das Diluv in der Kostheimer Schleusenammer-Baugrube wieder junges, wie in Raunheim, sondern die Denudation hat sogar noch einen Block Corbiculakalk bei Bauschheim zwischen Mainz und Grossgerau hinterlassen, der allseits von den jungen fluviatilen Sedimenten des Rheins umgeben ist.

So hätte ich wohl ausreichende Beweise beigebracht, nicht allein, dass zahlreiche Gebirgsstörungen östlich des Taunus erfolgt sind, sondern dass die in der beschriebenen Gegend erfolgten Gebirgsstörungen aus der Tertiärzeit in den Rahmen der Geschichte gehören, welche uns über die Bildung des 3—4 Meilen breiten, oberen Rheinthaales berichtet, eines Thaales, dessen Erosion auch der erosionsgewaltigen Diluvialzeit nicht hätte gelingen können. Senkungen sind es, die uns den schönsten deutschen Fluss zuführten, Senkungen, die sich auch bis in die Wetterau erstrecken.

Die Wetterau ist ein Senkungsthal, das sich in drei Stufen nach dem Rheinthal zu senkt.

zum Anker in Flörsheim) eben zum Zwecke der weiteren Ausdehnung derselben, das Diluv vom Rupelthon abgehoben; hierbei ist in der ganzen Länge der Grube die Verwurfslinie zwischen Rupelthon und Cyrenenmergel aufgedeckt worden, und zwar so scharf orientirt, dass es möglich ist, den einen Fuss rechts auf den Cyrenenmergel, den anderen links der Störungslinie auf Rupelthon zu stellen. Letztere läuft in 38—40° Nord nach West. Auch im Profil des diluvialen Schotters gibt sich die Störung kund, indem der Kies (2,5—3 m mächtig) in obiger Richtung mehr gelockert kreidigen Absatz, von Aussüssung des ihn überlagernden Lösses (2—1,5 m mächtig) herrührend, zeigt.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde](#)

Jahr/Year: 1886

Band/Volume: [39](#)

Autor(en)/Author(s): Kinkelin Georg Friedrich

Artikel/Article: [Zur Geologie der unteren Wetterau und des unteren Mainthales 55-69](#)