



Erläuterungen  
zur  
geologischen Specialkarte  
von  
Preussen  
und  
den Thüringischen Staaten.

Gradabtheilung 68, No. 55.

Blatt Hochheim.

BERLIN.

Verlag der Simon Schropp'schen Hof-Landkartenhandlung.

(J. H. Neumann.)

1880.



Königl. Universitäts-Bibliothek zu Göttingen.

Geschenk

des Kgl. Ministeriums der geistlichen,  
Unterrichts- und Med.-Angelegenheiten  
zu Berlin.

18 *80*..

# Blatt Hochheim.

Gradabtheilung 68 (Breite  $\frac{51^{\circ}}{50^{\circ}}$ , Länge  $26^{\circ}|27^{\circ}$ ), Blatt No. 55.

Geognostisch bearbeitet durch **Carl Koch.**

## 1. Allgemeine Verhältnisse.

Das Gebiet des Blattes Hochheim gehört in seinem grössten Theile dem Königl. Preussischen Regierungsbezirke Wiesbaden der Provinz Hessen-Nassau an; nur die südöstliche Ecke auf der linken Seite des Maines umfasst Grossherzoglich Hessisches Gebiet. Das ganze Gebiet dieses Blattes ist niedriges Land; ein Drittel gehört der breiten Unter-Main-Ebene an, ein noch grösserer Theil dem dieselbe umsäumenden flachen Hügellande und nur ein ganz kleiner Theil an dem Nordrande des Blattes den südlichen Ausläufern des Taunusgebirges. Von diesen Ausläufern des Gebirges schieben sich drei in das Blatt Hochheim hinein; diese liegen so nahe zusammen, dass man dieselben orographisch als einen einzigen Zug betrachten könnte, welcher durch die beiden Thäler, das von Langenhain und das von Lorsbach, der Länge nach in drei Theile gespalten erscheint.

Der erste Theil enthält die höchste Stelle innerhalb dieses Blattes; der trigonometrische Punkt über den Moosen bei Breckenheim liegt 1135 Preuss. (Duodecimal-) Fuss\*) über dem Nullpunkt des Amsterdamer Pegels; von da fällt das Gebirge aber steil gegen Süden ab, und dieser Zug greift nicht weit in das flachhügelige Vorland ein.

\*) Die Höhen sind in Uebereinstimmung mit der Karte in Duodecimalfussen angegeben. 1 Preuss. Duodecimalfuss ist = 0,31385 Meter.

SUB Göttingen 7  
207 809 712



KART H 140: Hochh.

Der zweite Theil hat seine höchste Stelle auf der nördlichen Blattgrenze mit 1052 Fuss; südlich von da liegt der Dreieckstein vom Bahnholz nur 1040 Fuss. Dieser Theil verläuft, ziemlich flach geneigt gegen Süd und Südost, allmählich in das Hügelland, wo er bei Diedenbergen und Marxheim endigt.

Der dritte Theil fällt bei Hofheim als Capellenberg steil und plötzlich gegen die Mainebene ab; die Capelle von Hofheim liegt nur 850 Fuss, nördlich davon aber ein anderer Punkt innerhalb des Blattes noch 930 Fuss über dem Meere; nach Nord setzt dieser Zug in Blatt Königstein fort, wo die bekannten Taunus-Berge Stauffen und Rossert in denselben fallen.

Die breite Unter-Main-Ebene dehnt sich besonders auf der linken Seite des Maines aus und verbindet sich dort mit der Rhein-Ebene, den grossen, einförmigen, mit Sandflächen, Lehmschichten und Moorboden bedeckten Theil der Rhein-Main-Ebene bildend. Auf der rechten Mainseite beginnt die Mainebene erst bei Flörsheim thalaufwärts, indem abwärts von da das flachhügelige Gebiet bis zum Mainufer vortritt. Die Höhenlage dieses als eben zu betrachtenden Gebietes kann auf beiden Seiten des Maines zwischen 300 und 370 Fuss angenommen werden; der Mainspiegel selbst liegt an der Westgrenze des Blattes 268 Fuss über dem Meere gegen eine Höhenlage von 277 Fuss an der Ostgrenze.

Von dem Gebirge her nimmt der Main in dem Gebiete des Blattes Hochheim drei Bäche auf: unterhalb Flörsheim den Wickerbach, welcher in seinem westlichsten Zulauf bei Naurod (Blatt Platte) entspringt; zwischen Flörsheim und Eddersheim den Weilbach, welcher den kürzesten Lauf und daher auch weniger Wasser hat, und bei Okriftel den Schwarzbach (Goldbach) als den stärksten und wasserreichsten unter sämmtlichen Bächen, welche an dem Südrande des Taunusgebirges hervortreten. Derselbe erhält sein Wasser theilweise hinter den Höhenzügen des Taunus, welche von ihm durchbrochen werden; dort heisst er in seinem westlichen Zulauf Daisbach, in seinem östlichen Goldbach; beide Zuflüsse vereinigen sich zum Schwarzbach bei Eppstein in Blatt Königstein und dieser tritt durch das landschaftlich schöne Lorsbacher Thal in unser Blatt ein. Aber nicht allein durch seine landschaftlichen Schönheiten ist der Lauf des Schwarzbachs er-

wähnenswerth, sondern sein ganzes Auftreten an dieser Stelle ist orographisch und geologisch von ganz besonderem Interesse. Der Schwarzbach bildet den Haupteinschnitt von den beiden oben bereits erwähnten, welche den von dem Haupthöhenzuge des Taunus rechtwinkelig sich abzweigenden grösseren Gebirgsausläufer der Länge nach spalten. Dies muss um so mehr auffallen, als sich dieser Gebirgszug zwischen zwei breiten und tiefen Einbuchtungen vorschiebt, welche nach ihren geognostischen Einlagerungen als älter angenommen werden müssen, als der Durchbruch des Schwarzbaches. Dieser Fluss berührt in seinen verschiedenen Theilen 4 Blätter, wesentlich aber Blatt Königstein, bei deren Erläuterungen die hier erwähnte Erscheinung eingehendere Besprechung findet.

Wie der Waschbach in Blatt Wiesbaden unterhalb Erbenheim verrinnt, so verrinnt der Weilbach gegen den Main hin vor seinem Ausflusse im Sande, und nur bei höherem Wasserstande ist der Bachlauf an dieser Stelle nicht trocken. Hier scheint aber die ausgedehnte Sandfläche das Wasser aufzunehmen, während der Waschbach in die Klüfte des Kalkgebirges versinkt und aus diesen wieder hervortritt.

Die natürlichen Aufschlüsse durch die erwähnten Querthäler sind in unserem Blatte nicht so vollständig und so deutlich, wie in den nördlich angrenzenden Blättern, indem die Gehänge weniger steil und dadurch meist verschottert oder mit Lehm bedeckt sind, zumal in dem grösseren Theile des Gebietes Kies-, Sand- und Thon-Schichten vorwalten. Da, wo aber festere, kalkige Schichten auftreten, sowie in dem kleinen Theile, welcher ältere Schiefergesteine und Conglomerate enthält, finden sich gewöhnlich bessere und andauernde Profile.

Der nördlichere, gebirgige Theil des Blattes ist mit Wald bedeckt, ebenso, wenn auch in anderer Form, der grössere Theil des flachen Gebietes auf der linken Mainseite. Bei weitem der grösste Theil des Blattes besteht aus fruchtbarem Ackerlande, in den Thälern durch Wiesengründe unterbrochen, und an den gegen Süd abfallenden Gehängen des Hügellandes in dem südwestlichen Theile des Blattes gedeihet auf dem Boden des Cyrenen-Mergels ein vortrefflicher Wein, besonders bei Hochheim und Wicker. —

In den Weinbergen bringt das tiefere Roden die charakte-

ristischen Petrefacten der Formation zu Tage; in den weitausgedehnten Ackerfeldern fehlt es vielfach an geeigneten Aufschlüssen und nur hier und da lässt eine Wasserrinne etwas mehr erkennen, als die gewöhnliche Bodendecke. Anders ist es in der Wald-Partie des nördlichen Theiles, wo das Gestein meist zu Tage ausgeht, oder wenigstens jeder Graben und jeder gebahnte Weg genügende Aufschlüsse darbietet. Die Wälder des Flachlandes auf der linken Mainseite sind verdünnt und mit feinem Flugsande verweht, unter welchem die unbeweglicheren Kiesbänke strichweise hervortreten.

Der Bergbau ist in dem Blatte Hochheim sehr unbedeutend; er beschränkt sich auf die Thongruben von Flörsheim, Breckenheim und Hochheim, zwei Braunkohlen-Vorkommen bei Hochheim, zwei unbedeutende Eisenstein-Vorkommen bei Breckenheim und eine schwefelkiesreiche Schieferschicht nahe der Nordgrenze unseres Blattes.

Die Thongruben haben zu höchst interessanten und für die Beurtheilung der Schichten sehr wesentlichen Aufschlüssen geführt, welche besonders in paläontologischer Hinsicht von besonderem Werthe sind; die anderen bergmännischen Unternehmungen sind zu wenig über den Stand von Versuchen hinausgekommen, als dass durch dieselben hier für unsere Zwecke Erfolge zu verzeichnen sein dürften.

Dagegen haben die mit der Bauindustrie zusammenhängenden Gewerbe in unserem Blatte den Geologen und Paläontologen ganz besondere Dienste geleistet, insbesondere die umfangreich betriebenen Kalksteinbrüche von Flörsheim, welche grosse Mengen von äusserst interessanten Landschnecken geliefert haben und noch ferner liefern werden. Die Arbeiter sind durch den langjährigen und vielfachen Besuch dieser reichen Fundstätten von den Sachkennern auf diese aufmerksam gemacht; sie sammeln die vorkommenden Petrefacten vorsichtig und unterscheiden sie nach ihrem Werthe für den Paläontologen, wodurch sie letzterem gegen die übliche Vergütung seine Arbeit wesentlich fördern und erleichtern. Aber auch zahlreiche Kies- und Sand-Gruben, sowie Ziegeleien haben zu geeignetem Aufschlusse des Gebietes beigetragen.

Noch ist die auf eine reichhaltige Schwefelquelle und dabei liegende Natronquelle gegründete Bade-Industrie von Weilbach bei den nutzbaren Erzeugnissen des Bodens zu erwähnen.

## 2. Paläozoische Schichten.

Die älteren Gebirgsschichten finden sich in unserem Blatte nur im nördlichen Theile auf verhältnissmässig kleinem Raume und hier nur sporadisch und mangelhaft aufgeschlossen.

Der graue Taunus-Phyllit (p 1) stellt einen gelbgrauen, meist zarten Thonschiefer dar, welcher gewöhnlich sehr stark glänzend und immer sehr kurzklüftig erscheint. Mit devonischem Thonschiefer hat das Gestein keine Aehnlichkeit, wohl aber mit den sericitischen Glanzschiefern, welche an dem Südabhange des Soonwaldes in unmittelbarer Nähe von eigentlichen Thonschiefern und zwischen solchen vorkommen. Hier und da lagert zwischen den zarten Glanzschiefern eine schwache, rauhere Bank, welche sandsteinartigen Charakter hat und dabei sehr glimmerreich ist; auch kommen quarzige Ausscheidungen zwischen den Schieferschichten vor. Diese liegen im Streichen, sind selten ausgedehnt, sondern mehr von der Gestalt flacher Linsen. Wo kleinere, kieselige Partien gehäuft auftreten, da erscheint das Gestein als Knotenschiefer, und solche finden sich mehrfach in dem Thale von Medenbach, aber immer nur sehr mangelhaft aufgeschlossen; wie überhaupt dieses Vorkommen weniger in dem Gebiete unseres Blattes, als in den anschliessenden Blättern Wiesbaden und Königstein erkannt werden kann.

Eine besondere Einlagerung in dem grauen Taunus-Phyllit bildet der Alaunschiefer mit Schwefelkies (ps), welcher den obersten Schichten dieser Formation angehört. Derselbe besteht in einem schwarzen, anthracitischen, dünnspaltigen Thonschiefer, welcher keine Kieselschiefer oder dgl., wie andere Alaunschiefer, einschliesst, dagegen ganz durchdrungen ist von fein vertheiltem Schwefelkies, der an der Luft oxydirt und dadurch das Gestein ganz zerstört und in mulmartige Verwitterungsprodukte

umwandelt. Daher steht es hier auch nirgends zu Tage an, sondern ist nur in einem Stollen über der Lochmühle bei Breckenheim angefahren. Auf diesem Vorkommen besteht eine Belehnung auf Schwefelkies. Versteinerungen irgend welcher Art sind noch nicht beobachtet worden, obgleich die Anhäufungen von organischem Kohlenstoff in dem Gesteine auf deren Anwesenheit schliessen lassen dürften; dagegen fanden sich in einem Schurfe, circa 120 Meter südlich von diesem Vorkommen auf der linken Thalseite vereinzelte Schnüre von stark glänzendem Graphit, gewöhnlich nur 1 Millimeter, seltener bis 3 Millimeter dick. Dieses Vorkommen ist das einzige von ächtem, reinem Graphit im Taunus. Die Bergleute hielten das Mineral für Kupferglanz und wurde mir dasselbe zur Untersuchung überbracht; doch noch ehe ich es an Ort und Stelle beobachten konnte, musste der Schurfschacht wegen eintretenden Wassers verlassen und eingeebnet werden. Der erwähnte Graphit fand sich nicht zwischen Alaunschiefer, sondern in quarzigen Ausscheidungen, wie solche in den grauen Taunus-Phylliten vorkommen. —

Die schwarzen, anthracitischen Schiefer und Alaunschiefer an den Gehängen des Soonwaldes sehen fast genau aus, wie die hier vorkommenden, und ist es wahrscheinlich, dass jene Vorkommen in demselben Horizonte liegen, wie diese, obgleich die einen nicht als Fortsetzungen der anderen in der gleichen Schichten-Richtung betrachtet werden können.

Der Taunus-Quarzit (**tq**) steht im Walde nördlich von Breckenheim an einer Stelle zu Tage an; besser sichtbar ist derselbe in seiner Fortsetzung gegen Nordosten in der Nähe von Langenhain. Die südwestliche Fortsetzung ist nur durch die Anhäufungen von Quarzitschotter in den Gehängen nachweisbar und würde wegen des Vorkommens von diluvialen Quarzitschotter damit in Verbindung gebracht werden können, wenn nicht das entschiedene Vorkommen von anstehendem Quarzit zwischen hier und Langenhain in der normalen Streichungslinie läge.

Der Quarzit an diesem äussersten Südabfalle des Taunus ist gewöhnlich hellgrau, und es lagern grobkörnige Sandsteinbänke, Uebergänge in eigentlichen Quarzit, zwischen ihm. Der Habitus des Ge-

steins ist so ziemlich derselbe, wie derjenige der auf dem hohen Taunusrücken verbreiteten Quarzite, und es würden sich auch hier gewiss die charakteristischen Formen des normalen Gesteins finden, wenn bessere und umfangreichere Aufschlüsse vorhanden wären.

Die Vorkommen von Quarzit östlich von Breckenheim liegen unter den Conglomeraten des Rothliegenden, welche ebenfalls viele Quarzittrümer einschliessen, und sind hier bei dem Abteufen von Schurf-Schächten auf Eisenerze angehauen worden. Bei Aufnahme der Karte waren die betreffenden Schächte allerdings wieder eingeebnet; von zuverlässigen Berichterstattem wurde mir aber das Anstehen der festen Quarzite bestätigt, was mir auch aus dem auf den Halden umherliegenden Materiale hervorzugehen schien. Schon in Blatt Eltville, mehr aber noch in den Blättern Presberg und Rüdesheim, erscheinen ganz ächte Taunus-Quarzite mit Südfallen über den sericitischen Taunusschiefern an deren Südrande, wie hier. Daher hat dieses scheinbar locale Vorkommen von Quarzit nichts Auffallendes, sondern muss als die Fortsetzung der mächtigen Quarzitzüge betrachtet werden, welche einen Theil des Soonwaldes bilden und in den Rheinprofilen zwischen Schloss Rheinstein und Bingerbrück erscheinen. —

Das Conglomerat des oberen Rothliegenden (ro) liegt in unserem Blatte auf dem Taunusquarzit am Südrande des Taunusgebirges. Bei früheren Kartirungen dieses Gebietes wurde das Vorkommen von Rothliegendem übersehen, weil es von tertiären und diluvialen, ähnlich aussehenden Geröllen und Conglomeraten umlagert und theilweise überlagert ist. Dabei ist der Habitus dieser Schichten ein so wenig eigenthümlicher, dass man dieselben wohl mit den tertiären Conglomeraten vereinigen könnte, indem das Material zum grössten Theile aus Quarzit-Schotter und -Geschieben besteht, welche sich nur durch die intensiv rothe Färbung von anderen ähnlichen Ablagerungen unterscheiden. An dem Wege zwischen Langenhain und Wallau sind mehrere Anbrüche, in welchen der Charakter des Rothliegenden, wie solches anderwärts in seinen normalen Bildungen auftritt, zu finden ist. Die ähnlichen Tertiär-Schichten sind immer sehr flach geneigt, höchstens in einem Winkel von 5 bis 10°; dagegen fallen die

Schichten des Rothliegenden unter einem Winkel von 40 bis 55° gegen Süd ein, wodurch sie sich wesentlich von jenen unterscheiden. Der Charakter des Rothliegenden tritt am deutlichsten in den Eisenbahn-Einschnitten in dem Lorsbacher Thale oberhalb Hofheim hervor. Uebrigens kann nun auf die Erläuterung zum Blatte Königstein verwiesen werden, wo die Verhältnisse dieser Formation genauer erörtert sind.

### 3. Die Tertiär-Schichten des Mainzer Beckens.

Diejenigen Tertiär-Schichten, welche unter dem Namen „Mainzer Becken“ bekannt sind, beginnen mit Mittel-Oligocän und schliessen nach oben mit Miocän-Schichten ab; nur die obersten sandigen Schichten, zu denen wahrscheinlich noch einige andere Ablagerungen in benachbarten Gebieten gehören, dürften einem höheren Horizonte angehören. In keinem Blatt-Gebiete sind die dahin gehörenden Schichten so vollständig vorhanden, als hier in unserem Blatte, wenn auch einzelne derselben weniger entwickelt und aufgeschlossen sind; nachweisbar sind sie doch wenigstens.

Meeressand und Strandbildungen ( $\beta\alpha 1$ ) finden sich in unserem Blatte an dem Rande des Tertiärbeckens, an den Ausläufern des Gebirges und erscheinen nur nördlich und nordwestlich von Breckenheim in einer Form, welche den sonstigen Vorkommen solcher Meeressande ähnlich sieht. Die anderen Vorkommen repräsentiren die Strandgerölle, welche als mächtige Ablagerungen reiner, weisser Quarzgerölle erscheinen. Die betreffenden Vorkommen in unserem Blatte, für sich betrachtet, könnten die Deutung dieser Schichten wohl etwas zweifelhaft erscheinen lassen; aus anderen Localitäten, welche in directem Zusammenhange mit denselben stehen, lässt sich aber unzweifelhaft nachweisen, dass diese Ablagerungen von Quarzgeröllen nichts anderes sind, als die Strandbildungen des älteren Theiles von dem Mainzer Tertiärmeer. In dem nördlich anschliessenden Blatte Königstein finden sich auch Versteinerungen im Sande, welche den Horizont dieser Ablagerungen bestimmen. Zur Mittel-Oligocän-Zeit befand

sich das ganze Gebiet in seiner tiefsten Lage und wurde von da ab immer mehr und mehr bis zu dem gänzlichen Zurücktreten des Meeres und der darauf folgenden brackischen Becken gehoben. Daher liegen an dem Rande des Tertiärbeckens die älteren Schichten immer in höherem Niveau, wie an vielen Stellen nach der Mitte des Beckens hin das verticale Uebereinanderliegen der betreffenden Schichten in deutlichen Profilen sichtbar ist. Da nun auf ausgedehnterem Gebiete ein Anhaltspunkt für die Höhenlage dieser Strandgerölle gewonnen werden konnte, so sind dieselben hiernach immer wieder zu erkennen und in ihrer räumlichen Ausdehnung zu bestimmen. In unserem Blatte liegen sie unter den Pfarrwäldern von Langenhain 960 Fuss und auf dem Capellenberge bei Hofheim 930 Fuss hoch; dagegen befinden sich die tiefsten Punkte der sicheren Aufschlüsse bei Diedenbergen 470 Fuss über dem Meere. Ein Theil derselben senkt sich bei Hofheim noch um 35 Fuss tiefer herab; dieser könnte aber Quarzgerölle in secundärer Lagerstätte begreifen, welche wegen ihres Aussehens nicht von den höher in primärer Lagerstätte auftretenden zu unterscheiden sind. Als Gesamt-Mächtigkeit dieser Schichten im Maximum dürfte vielleicht hier der Abstand zwischen dem tiefsten und höchsten Punkte des Vorkommens bei Hofheim gelten und dieser beträgt 490 Fuss. Wenn auch in anderen Blättern Punkte von ähnlicher Mächtigkeit constatirt sind, so dürfte doch die durchschnittliche Mächtigkeit nicht so hoch anzunehmen sein, wenigstens nicht für die Strandgerölle, wenn auch die eigentlichen Meeressande des Mainzer Tertiärbeckens eine grössere Mächtigkeit erreichen.

Die Hauptablagerungen dieser Strandgerölle bestehen aus reinen, glatten, kugelig gerundeten, weissen Quarzgeröllen, deren kleinste 5 Millimeter Durchmesser haben und bei noch kleinerem Korne in den eigentlichen Sand übergehen; dagegen findet man vereinzelte Gerölle von 25 Centimetern Durchmesser, während die grössere Masse 2 bis 5 Centimeter misst. Zwischen den rein weissen Geröllen liegen bisweilen auch schwarze, welche ähnlich gerundet sind, aber auch noch Spuren der Absonderung tragen, wie sie den schwarzen Kieselschiefern fast regelmässig zukommt.

In den feineren Partien, welche mehr einem sehr groben

Sande, wie oberhalb Breckenheim, gleichen und dort meist durch reichlichen Ockergehalt gelb oder durch Eisenoxyd roth gefärbt sind, findet man flachere Geschiebe zwischen den kleineren Geröllen, welche sonst in dieser Formation sehr selten vorkommen.

Der Septarien-Thon (oder Rupelthon) (**h a 3**) ist entweder ein grauer, sandiger Letten, wie bei Breckenheim und Igstadt, oder ein blaugrauer oder schwärzlichbrauner, sehr fetter Letten, wie bei Wicker und Flörsheim; in beiden Formen finden sich sehr interessante organische Reste verschiedener Art. Sie sind zwar nicht häufig, aber doch ziemlich regelmässig anzutreffen und das einzig sichere Unterscheidungsmittel des blauen und dunkelgrauen Lettens dieser Formation von den oft genau ebenso aussehenden Letten des Cyrenenmergels. Die in diesem marinen Letten vorkommenden Septarien, von welchen die Schichten ihren Namen haben, finden sich ganz besonders schön ausgebildet in den Thongruben an dem Mainufer unterhalb Flörsheim. Seltener und weniger charakteristisch ausgebildet kommen dieselben in den entsprechenden Thonschichten bei Wicker vor. Die bei Flörsheim auftretenden Septarien sind gewöhnlich vollkommen kugelförmig, andere sind länglich von der Form einer Citrone mit hervortretender Spitze, der sphäroidischen Gestalt genau folgend mit vollkommen glatter Oberfläche. Die Risse im Innern dieser Gebilde erweitern sich zuweilen zu Räumen von 1 bis 2 Centimeter Breite, sind mit weissem, tropfsteinartigem Kalk überzogen und seltener mit Kalkspath- oder Gypskristallen ganz oder theilweise ausgefüllt. Die Masse dieser Sphäroide besteht in einem dunkelgrauen, thonreichen Kalksteine, der in seltenen Fällen organische Reste einschliesst, namentlich Foraminiferen und Schalen von *Leda Deshayesiana*.

In den grauen Thonen zwischen Igstadt und Breckenheim finden sich auch feste, ziemlich runde oder plattgedrückte sphäroidische Kugeln, welche aber keine Septarien darstellen, sondern Concretionen, die in ihrer Mitte verschiedene organische Reste einschliessen, unter welchen ein Taschenkrebs, den Hermann von Mayer „*Coeloma taunicum*“ genannt hat, am häufigsten ist. Diese Sphäroide sind innerlich nicht nach Art der Septarien ge-

spalten und haben ein concentrisch-schaliges Gefüge. Solche Kugeln haben einen Durchmesser von 20 bis 35 Centimeter und liegen in dem grauen, sandigen Thone in zwei regelmässigen Lagern meistens frei, bisweilen aber auch so dicht zusammen, dass sie mit einander verwachsen ein geschlossenes Lager bilden. In den meisten Septarienthonen liegen ziemlich reine, gut ausgebildete, kleinere und grössere Krystalle von Gypsspath, welche zu Rosetten verwachsen sind, so besonders in den Thongruben von Flörsheim.

Die bis jetzt im Gebiete unseres Blattes aufgefundenen organischen Reste des Septarienthones bestehen in Pflanzen, Foraminiferen, Conchylien und anderen Thierresten. Die bis jetzt darin bei Flörsheim beobachteten Pflanzen sind folgende:

*Widdringtonia Ungeri* Endl., sehr selten.

*Glyptostrobis Europaeus* Heer, ziemlich selten.

*Sequoia Langsdorffi* Brongn., nicht selten.

*Pinus nodosa* R. Ludw., wohlerhaltene Zapfen nicht selten, seltener bei Wicker.

*Arundo Göpperti* Münt., undeutliche Reste, nicht selten.

*Populus mutabilis* Heer.

*Myrica salicina* Unger, eine der häufigsten Pflanzen in diesen Schichten.

*Myrica Ungeri* Heer, mit der vorigen Art, aber weniger häufig.

*Quercus chlorophylla* Heer, ziemlich häufig, aber gewöhnlich schlecht erhalten.

*Pisonia lancifolia* Heer, sehr häufig.

*Cinnamomum Scheuchtzerei* Heer, mit der vorigen Pflanze ziemlich häufig.

Das vorstehende Verzeichniss der bisher beobachteten Pflanzenreste kann keinen Anspruch auf eine besondere Vollständigkeit machen, indem die Vorkommnisse zu wenig beachtet worden sind und das Aufgefundene zu leicht zerfällt und nicht erhalten bleibt. Die Foraminiferen des Septarienthones (Rupelthones) sind im Gebiete unseres Blattes ebenfalls nicht vollständig untersucht worden; besser sind sie bekannt aus den gleichen Schichten von Offenbach und Kreuznach, in welchen durch Reuss und Weinkauff 98 verschiedene Arten bestimmt worden sind. Nach

vorliegenden Belegstücken und Notizen sind in den blauen Thonen dicht bei Breckenheim, in den Schichten aus einem Brunnen im Dorfe Wicker, in einer Thongrube südlich davon, in den verschiedenen Thongruben von Flörsheim und in der Thongrube bei der Ziegelhütte zwischen Igstadt und Breckenheim folgende animalischen Reste bis jetzt beobachtet worden:

*Cornuspira involvens* Reuss, in den blauen Letten von Flörsheim selten.

*Bioculina turgida* Reuss, in den blauen Letten bei Breckenheim und Wicker.

*Bioculina lobata* Reuss, ebendasselbst.

*Trioculina enoplostoma* Reuss, in den blauen Letten von Flörsheim ziemlich selten.

*Quinqueoculina Ermanni* Bornem., in den blauen Letten von Breckenheim.

*Dentalina soluta* Reuss, in den Schieferletten von Flörsheim, sehr häufig.

*Dentalina dispar* Reuss, mit der vorigen, aber seltener.

*Glandulina inflata* Bornem., in den Letten von Breckenheim, Wicker und Flörsheim.

*Cristellaria Böttgeri* Reuss, in den Schieferletten von Flörsheim.

*Cristellaria brachyspira* Reuss, in den Thonen von Breckenheim.

*Textilaria lacera* Reuss, in den blauen Thonen aus einem Brunnen in Wicker.

*Rotalia Girardana* Reuss, in den Thonschichten von Breckenheim.

*Nonionina quinquelobata* Reuss, in den Schieferletten der Flörsheimer Thongruben und in den thonigen Schichten von Breckenheim.

Andere Foraminiferen aus diesen Schichten konnten bis jetzt noch nicht näher bestimmt werden; es finden sich Foraminiferen aber immer sehr zahlreich und ihre Formen stimmen jedenfalls mit den obengenannten, durch Reuss und Weinkauff bekannt gewordenen überein.

*Arca decussata* Nyst, findet sich ziemlich selten an der Ziegel-

hütte zwischen Igstadt und Breckenheim als Abdruck und Steinkern in den sphärosideritischen Concretionen.

*Pectunculus angusticostatus* Lam., in den Weinbergen westlich von Wicker sehr selten und vereinzelt, meist nur Bruchstücke.

*Leda Deshayesiana* Duch. sp., in den blauen Letten der Flörsheimer Thongruben stellenweise ziemlich häufig und durch alle Schichten verbreitet, etwas seltener in den Septarien daselbst; auch in einem Brunnen in Wicker, sowie in einer Thongrube daselbst und in den Weinbergen findet sich diese Leitmuschel, aber seltener, als bei Flörsheim, und ganz selten ist dieselbe bei Breckenheim und an der Igstadter Ziegelhütte.

*Nucula Chastelii* Nyst, in den blauen Letten der Flörsheimer Thongruben schichtenweise und ziemlich häufig, aber meist schlecht erhalten; auch in den Concretionen an der Igstadter Ziegelhütte nicht selten.

*Lucina tenuistriä* Héb., in den blauen Schieferletten der Flörsheimer Thongruben stellenweise nicht selten, aber immer schlecht erhalten und noch schlechter zu conserviren.

*Corbula subpisiformis* Sandb., mit der Vorigen, aber ebensowenig erhalten, sonst theilweise noch häufiger.

*Lima Sandbergeri* Desh., in grossen Exemplaren, aber mangelhaft erhalten, in den sphärosideritischen Kugeln von der Igstadter Ziegelhütte ziemlich selten.

*Concholepas* sp., in den Concretionen der Igstadter Ziegelhütte sehr selten.

*Modiola micans* Al. Braun, in den grauen Thonschichten und den in diesen liegenden Sphärosideritkugeln der Breckenheimer Ziegelhütte nicht häufig.

*Cancellaria evulsa* Brand sp., in den Concretionen der Igstadter Ziegelhütte, sehr selten.

*Tornatella globosa* Beyr., in den Concretionen der grauen Thonschichten an der Ziegelhütte zwischen Igstadt und Breckenheim, sowie in den festen Thoneisensteinen auf einer Eisensteingrube nördlich von Breckenheim.

*Chenopus speciosus* Schloth., in den Thongruben von Flörsheim selten.

*Pleurotoma subdenticulata* Münst., in den blauen Letten von Flörsheim sehr selten.

*Pleurotoma Selysii* de Koninck, mit der vorigen zusammen in einem einzigen schlechten Exemplare gefunden.

*Natica hantoniensis* Sow., in den Sphärosideriten von Breckenheim sehr selten.

*Pyrula imbricata* Sandberger, in den Concretionen des grauen Lettens an der Igstadter Ziegelhütte sehr selten.

*Coeloma taunicum* H. v. Meyer sp., in den dichten Sphärosideriten von der Eisenerzgrube nördlich von Breckenheim ziemlich selten; dagegen in den runden, schaligen Concretionen im Thone der Igstadter Ziegelhütte sehr häufig, sobald die Schicht, worin dieselben lagern, aufgedeckt ist, was allerdings mitunter oft mehrere Jahre hintereinander nicht der Fall ist.

*Coeloma* sp. C. von Fritsch, Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, Bd. XXIII, pag. 690—91. In dem blauen Letten von Flörsheim sehr selten und in den letzten Jahren ist sie nicht mehr gefunden worden.

*Mecochirus* sp., in den Concretionen der grauen Letten an der Igstadter Ziegelhütte nur in einem grossen Bruchstücke gefunden, äusserst selten.

*Callianassa Michelottii* Milne-Edw., in den blauen Letten der Flörsheimer Thongruben zeitweise nicht sehr selten gewesen, aber in den letzten Jahren wurde nichts mehr davon gefunden.

Ogleich die Fische in den Thonschichten von Flörsheim meistens recht gut erhalten sind, scheinen dieselben doch noch verhältnissmässig wenig gekannt und untersucht zu sein, wenigstens liegen bis jetzt keine eingehenderen Untersuchungen des reichen Materials vor.

*Meletta* sp., in den blauen Schieferletten von Flörsheim sehr häufig, einzelne Theile auch in dem Sphärosiderit von Breckenheim.

*Amphisyle* sp., in gut erhaltenen Exemplaren in den Flörsheimer Thongruben, nicht selten.

Ausser diesen finden sich noch eine Reihe anderer Reste grösserer und kleinerer Grätenfische, welche bis jetzt noch nicht bestimmt sind. Von Haifischen liegen folgende Arten vor:

*Lamna cuspidata* Ag., in den Thongruben von Flörsheim ziemlich häufig, seltener in dem grauen Letten bei der Igstadter Ziegelhütte.

*Lamna contortidens* Ag., mit dem vorigen in den Thongruben von Flörsheim, aber seltener.

*Lamna denticulata* Ag., in kleinen typischen Exemplaren in den Thongruben von Flörsheim sehr verbreitet und ziemlich häufig.

*Notidanus primigenius* Ag., ebenfalls bei Flörsheim nicht selten.

Dazu kommen noch Knochen und Zähne von grösseren Reptilien, welche aber meist so schlecht erhalten sind, dass ihre Bestimmung wohl nicht durchführbar sein dürfte. Erkannt wurden:

*Crocodylus* sp., Zähne und Platten, sowie

*Trionyx?* sp., in vereinzelt Platten, welche aber so mangelhaft erhalten waren, dass sie auch einer anderen Schildkröte angehören könnten.

Bis jetzt sind also aus diesen Schichten im Gebiete unseres Blattes 52 Arten bekannt geworden, darunter:

- 11 Pflanzen,
- 13 Foraminiferen,
- 9 Bivalven,
- 7 Gastropoden,
- 4 Crustaceen,
- 6 Fische und
- 2 Reptilien.

Die dunkelgrauen Letten des Septarienthons werden benutzt zur Fabrikation von Portland-Cement und zu diesem Zwecke ausgebeutet; die Hauptgruben liegen dicht an dem Ufer des Maines, weil hier der Thon gleich in die Schiffe verladen werden kann.

Der Cyrenenmergel ( $b\beta 2$ ) ist im Gebiete unseres Blattes sehr verbreitet, und es fehlt nicht an Aufschlüssen, welche entweder durch das Roden der Weinberge oder durch Brunnen in den Ortschaften erzielt wurden; auch lieferte ein alter

Braunkohlenbergbau in der Gemarkung Hochheim verschiedene Aufschlüsse.

Die normalen unteren Cyrenenmergel lagern auf dem Septarienthone; bei Wicker und Wallau lagern sie demselben an, indem die ältere Formation hier einen emportretenden Rücken bildet, welcher von Breckenheim nach den Flörsheimer Thongruben hinzieht und gleichsam die Cyrenenmergel auf der rechten Mainseite in zwei getrennte Becken theilt. Im Habitus gleichen diese Cyrenenmergel den Septarienthonen so sehr, dass beide Schichten nur durch ihre Einschlüsse unterschieden werden können, und da, wo solche fehlen, die Höhenlage die Grenze beider bestimmen muss.

Im Cyrenenmergel unseres Blattes haben sich bis jetzt folgende organische Einschlüsse gefunden:

*Pectunculus obovatus* Lam., in der alten Braunkohlengrube bei Hochheim, sehr selten.

*Poronia rosea* Sandb., findet sich in der Mündung der Cerithien und in Cyrenen-Schalen bei Wicker und oberhalb Hochheim.

*Cardium scobinula* Mer., in dem Letten an der alten Braunkohlengrube bei Hochheim und in den Weinbergen daselbst, sehr selten.

*Cyrena subarata* Bronn, in den Weinbergen südwestlich und südöstlich von Hochheim, sowie am ganzen Gehänge zwischen Wicker und Massenheim ziemlich häufig, aber hier nicht so massenhaft wie an anderen Fundstellen; auch bei Nordenstadt hat sich diese gewöhnliche Leitmuschel des Cyrenenmergels mehrfach gefunden.

*Cytherea incrassata* Sow., in einer Thongrube westlich von Wicker in tieferen Schichten als die Cerithien-führenden der darüber liegenden Weinberge.

*Corbulomya crassa* Sandb., in einem Brunnen in Diedenbergen.

*Sphenia papyracea* Sandb., in anderen Muschelschalen in den Weinbergen von Hochheim.

*Buccinum cassidaria* Bronn, in den Weinbergen von Hochheim selten, häufiger in den Feldern und Weinbergen bei Wicker.

*Murex conspicuus* Al. Br., bei Hochheim sehr selten, zahlreicher, aber auch nicht häufig bei Wicker.

*Natica Nystii* d'Orb., in der alten Braunkohlengrube bei Hochheim ziemlich selten.

*Cerithium plicatum* Lam. var. *Galeottii* Nyst, in den verschiedenen Braunkohlen-Versuchen und durch die Weinberge bei Hochheim sehr verbreitet und häufig; noch häufiger in den Weinbergen von Wicker bis nach Delkenheim; auch ist dasselbe bei Nordenstadt hin und wieder in Brunnen gefunden worden.

*Cerithium Lamarckii* Desh., in den Weinbergen von Hochheim und Wicker ziemlich häufig.

*Cerithium margaritaceum* Brocchi, in der alten Braunkohlengrube und an einigen Stellen der Weinberge bei Hochheim nicht häufig; zahlreicher in den Weinbergen südwestlich von Wicker.

*Cerithium abbreviatum* Al. Br., in den Hochheimer Weinbergen ziemlich selten.

*Litorinella Draparnaudii* Nyst, in der alten Braunkohlengrube bei Hochheim selten.

*Nematura pupa* Nyst, in den Weinbergen von Hochheim und Wicker ziemlich selten.

*Balanus* sp., in den Weinbergen von Hochheim vereinzelt.

*Cytheridea Mülleri* Münst. sp., in der alten Braunkohlengrube bei Hochheim.

*Sphaerodus lens* Ag., ebendasselbst selten.

*Anthracotherium alsaticum* Cuv., wurde früher einmal bei Hochheim gefunden.

Unter diesen hier genannten 20 Arten sind:

- 7 Bivalven,
- 9 Gastropoden,
- 2 Crustaceen,
- 1 Fisch und
- 1 Säugethier.

Im Ganzen ist die Fauna reicher, als die in den nächsten Nachbar-

blättern, aber bei Weitem nicht so reich, als die der linksrheinischen Cyrenenmergel, welche dort in ihren verschiedenen Etagen vertreten ist; ausserdem sind dort die Aufschlüsse weit umfangreicher, während hier der grössere Theil der Schichten durch jüngere Tertiärschichten, sowie durch das Diluvium verdeckt ist.

Nur selten finden die Schichten des Cyrenenmergels eine technische Verwendung; daher fehlt es auch an umfassenden Aufschlüssen. In den Ortschaften trifft man diese Schichten mehr bei dem Brunnengraben; sie werden aber nur erreicht und nicht durchteuft, weil das Wasser über denselben getroffen wird.

In den oberen Schichten dieses Cyrenenmergels lagern schwache Flötze von Braunkohlen (**b**  $\beta$  3), welche in der Gemarkung Hochheim schon an verschiedenen Orten und zu verschiedenen Zeiten Gegenstand bergbaulicher Versuche gewesen sind, aber nirgends mit Vortheil ausgebeutet werden konnten. Leider sind bis jetzt die Pflanzenreste dieser Kohlenschichten nirgends bestimmbar erhalten angetroffen worden.

Alle zum Cyrenenmergel gehörenden Schichten geben einen vortrefflichen Boden für den Weinbau ab; so besteht der Boden der berühmten Weinlagen von Hochheim aus Cyrenenmergel, und auch der dem Hochheimer ähnliche, blumereiche Wein von Wicker und Delkenheim wächst auf dem gleichen Boden.

Die weissen Tertiärthone und Thonsande (**b**  $\beta$  4) finden sich im Gebiete unseres Blattes nur bei Diedenbergen und Weilbach, am ersteren Orte, nach dem Profile in einem Brunnen, dem eigentlichen Cyrenenmergel auflagernd, und bei Weilbach so nahe an den jüngeren Tertiärschichten, dass sie ebenfalls über dem Cyrenenmergel lagernd angenommen werden müssen. Diese Thone und Thonsande, welche in allen Blättern vor dem Taunus vorkommen, sind möglicher Weise von verschiedenem Alter. Sie enthalten aber nirgends organische Einschlüsse, welche über ihr Alter genauere Auskunft geben könnten und treten auch in den meisten Fällen so isolirt auf, dass man ihre relative Lage gegen andere Schichten nicht ermitteln kann. Die meisten dahin gehörenden Ablagerungen finden sich aber zwischen den unteren marinen Schichten und den *Corbicula*-Schichten, daher ihre Lage wahr-

scheinlich in die obere Abtheilung der Cyrenenmergel fällt, oder in die unmittelbar darauf folgenden Cerithienschichten.

Die wechselnden Bänke von Thon und sehr feinem Sand schliessen ausgedehnte Kiesschichten ein, welche aus denselben kleinen und mittelgrossen Quarzgeröllen bestehen, wie die Strandbildungen der Meeressande und auch den zuletzt genannten Schichten zu entstammen scheinen. Vielfach sind die Zwischenräume zwischen den Quarzkieseln mit feinem Quarzsand erfüllt und die ganze Masse ist derart von kieseligem Bindemittel durchdrungen, dass förmliche Quarzite vorliegen, so z. B. zwischen Bad Weilbach und der Natronquelle am Wege nach Dorf Weilbach, und an einzelnen Stellen zwischen Diedenbergen und Breckenheim.

Diese Schichten werden zur Gewinnung von Kies und Sand ausgebeutet, haben aber keinen besonderen Werth, weil es im Gebiete unseres Blattes viele jüngere Schichten giebt, welche dasselbe Material reichlicher und vortheilhafter liefern.

Der Landschneckenkalkstein ( $\text{b } \gamma \text{ 1}$ ) kommt nicht nur im Gebiete unseres Blattes, sondern in den ganzen zunächstliegenden Gegenden blos an der einen ziemlich ausgedehnten Fundstelle zwischen Hochheim und Flörsheim vor; dieses Vorkommen macht sowohl durch seine Lage, wie auch durch seine Einschlüsse entschieden den Eindruck eines reichlichen Kalkniederschlages an einer alten tertiären Flussmündung. Ueber den Lauf dieses vermuthlichen Flusses und dessen Einmündung in dieser Gegend lassen sich sonst noch verschiedene Erscheinungen anführen, welche bereits oben und in den Erläuterungen zu den nördlich und nordwestlich anschliessenden Blättern erwähnt worden sind.

Unter dem Landschneckenkalke findet man in einem Steinbruche auf der rechten Seite des Wickerbaches ziemlich nahe an der Eisenbahn eine Schicht von ziemlich kleinkörnigem Kiesconglomerat, worauf die unteren Bänke des Landschneckenkalkes liegen. Dieses Gestein hat theilweise einen quarzitischen Habitus und gleicht dem oben erwähnten Vorkommen von Bad Weilbach.

Auf dieser Schicht liegen gelbgraue, drusige Kalksteine, sogenannte Algenkalke, wechsellagernd mit dichteren Kalkbänken und

unregelmässig eingelagerten Nestern und abgebrochenen Schichten von gelblichem Kalkstaub und Kalksand, welcher reich an Landschnecken ist. Dieser ganze Schichtencomplex gehört dem Landschneckenkalke an und ist circa 30 Meter mächtig; darüber legt sich in regelmässigeren Bänken der Cerithienkalk.

In dem Landschneckenkalke der verschiedenen zahlreichen Steinbrüche an dieser Stelle fanden sich bis jetzt folgende organische Einschlüsse:

*Conferven*, von Kalk inkrustirt, ganze Schichten bildend (Algenkalke).

*Chara* sp., Früchte, sehr selten bei dem Auswaschen des Kalkstaubes gefunden, wohl meistens übersehen.

*Celtis hyperionis* Unger sp. (*Grewia crenata* Heer), in einzelnen Partien, besonders in den Algenkalken, sehr häufig.

*Cyrena subarata* Bronn, vereinzelt in den untersten festeren Kalkbänken, besonders in dem westlicheren Gebiete des Vorkommens.

*Mytilus socialis* A. Braun, im Ganzen nicht häufig, aber nesterweise in zahlreichen Exemplaren zusammen, und zwar an einer Stelle, an welcher noch ächte Landschneckenkalke darüber liegen.

*Pisidium antiquum* Al. Br., in einer besonderen Schicht auf der linken Seite des Wickerbaches, selten.

*Cyclas pseudocornea* Reuss, in derselben Schicht wie *Pisidium*, sehr selten.

*Cerithium Rahtii* Al. Br., eine ziemlich tief liegende Schicht ganz erfüllend, meist aber nur Steinkerne und Abdrücke; an einer andern Stelle kommen aber gute Exemplare auch freiliegend vor.

*Cerithium arcuatum* Sandb., in der tieferen Cerithienschicht, sehr selten.

*Cerithium plicatum* Lam., wurde im Jahre 1875 in einer besonderen Schicht zu Hunderten in Gesellschaft von *Megalostoma pupa* und *Helix subverticillus* aufgedeckt, ist seitdem aber nicht wieder vorgekommen.

- Melania Escheri* Merian, sehr selten.
- Motesseria microceras* Al. Br. sp., in den Schalen von *Helix* und *Cyclostoma* eingeschlossen, seltener frei, aber niemals häufig.
- Litorinella aturensis* Noulet, in den oberen und mittleren Partien sehr häufig und verbreitet, ganze Schichten erfüllend.
- Valvata* sp., in grösseren Landschnecken, ziemlich selten.
- Planorbis cornu* Brongn., sehr selten.
- Pl. declivis* Al. Br., ziemlich selten.
- Limneus Thomaei* Reuss, sehr selten und gewöhnlich nicht gut erhalten.
- Carychium costulatum* Sandb., äusserst selten.
- C. nanum* Sandb., in den Schalen grösserer Landschnecken nicht selten, aber wegen seiner Kleinheit leicht zu übersehen.
- Limax* sp., ziemlich selten.
- Vitrina puncticulata* Sandb., nicht besonders selten, aber wegen des zarten Gehäuses nicht leicht erhalten; die besten Exemplare stecken in den Gehäusen grösserer *Helices*.
- Patula disculus* Al. Br., ziemlich selten.
- P. euglypha* Reuss, nicht sehr selten, aber nur in bestimmten Schichten.
- P. nana* Al. Br., selten und leicht zu übersehen.
- P. paludinaeformis* Al. Br., selten.
- P. plicatella* Reuss, selten.
- Vallonia lepida* Reuss, nicht selten, z. Th. sogar häufig, besonders in den oberen Schichten.
- Trigonostoma involuta* Thomae, nicht häufig, aber regelmässig zwischen anderen Landschnecken vorkommend.
- Gonostoma osculum* Thom., sehr verbreitet und häufig in verschiedenen Varietäten, deren grössere mehr als doppelt so gross sind, als die kleineren.
- G. phacodes* Thom., ziemlich selten.
- G. sublenticula* Sandb., seltener, als die vorhergehende, aber mit dieser zusammen.

- Helix lepidotricha* Al. Braun (*H. Arnoldii* Thom.), nicht selten, aber nicht immer gut erhalten.
- H. leptoloma* Al. Br., ziemlich selten.
- H. subsulcosa* Thom., nicht selten.
- H. colorata* Al. Braun, seltener als die vorige.
- H. densipapillata* Sandb., äusserst selten.
- H. Ramondi* Brongn., ziemlich selten.
- H. deflexa* Al. Braun, ungemein häufig und in einer ausgedehnten Formenreihe vorkommend, deren Extreme entschieden besondere Arten zu repräsentiren scheinen; bei der Veränderlichkeit aber, wie diese Art hier auftritt, sind solche selbständig scheinende Typen nicht von anderen auseinander zu halten.
- H. hortulana* Thom., ebenfalls sehr häufig und auch in verschiedenen Formen verbreitet, aber bei Weitem nicht so veränderlich, wie *H. deflexa*.
- H. oxystoma* Thom., mit den beiden vorigen Arten, aber wesentlich seltener, auch linksgewunden bekannt.
- H. expansilabris* Sandb., äusserst selten; Steinkerne finden sich in einem der westlicheren Steinbrüche mehr, aber immer noch selten.
- H. pomiformis* Al. Braun, selten, obgleich wegen ihrer Grösse nicht leicht zu übersehen.
- H. Rahtii* Al. Br., ziemlich selten, doch immer leichter aufzufinden, als die vorhergehende Art.
- H. subconspurcata* Sandb., sehr selten.
- Bulimus gracilis* Thom., nicht selten, aber nur in einer bestimmten Schicht.
- Cionella lubricella* Al. Br., ziemlich selten.
- C. splendens* Sandb., äusserst selten.
- Clausilia articulata* Sandb., sehr selten.
- Cl. rhombostoma* Böttger, äusserst selten.
- Cl. protracta* Böttger, sehr selten.
- Cl. collarifera* Böttger, äusserst selten.
- Cl. Kochi* Böttger, äusserst selten, wie die vorige, nur in einem einzigen, aber ganz vollständigen Exemplare gefunden.

- Clausilia recticosta* Böttger, äusserst selten.
- Pupa subvariabilis* Sandb., ziemlich selten.
- P. cylindrella* Al. Braun, ziemlich selten.
- P. subconica* Sandberger, selten.
- P. quadrigranata* Al. Braun, ziemlich häufig, aber nur in bestimmten Schichten, und durch ihre Kleinheit leicht zu übersehen.
- P. impressa* Sandb., nicht selten, aber sehr leicht zu übersehen.
- P. cryptodus* Al. Braun, in einer bestimmten Schicht nicht selten, aber auch vielfach übersehen.
- P. lineolata* A. Braun, in einer bestimmten Schicht ziemlich häufig.
- P. subtilissima* Al. Braun, nicht selten; besonders findet man sie in den Gehäusen grösserer Landschnecken.
- P. lamellidens* Sandb., selten und schwierig aufzufinden.
- P. didymodus* A. Braun, ziemlich selten.
- P. callosa* Reuss, sehr selten.
- P. trigonostoma* A. Braun, äusserst selten.
- P. tiarula* A. Braun, ziemlich selten und meist nur in den Gehäusen grösserer Landschnecken zu finden.
- P. microhelix* Sandb., sehr selten.
- Trichomorpha imbricata* Al. Braun sp., in vollständigen Exemplaren selten, sonst regelmässig, aber vereinzelt vorkommend und nicht leicht zu übersehen.
- Zonites subverticillus* Sandb., nicht selten, besonders in den tieferen Schichten ziemlich häufig, aber dort nicht immer mit der Schale erhalten.
- Z. Haidingeri* Reuss, äusserst selten.
- Z. semiplanus* Reuss, äusserst selten, bis jetzt nur in 2 kleinen, aber gut erhaltenen Exemplaren bekannt.
- Onphalosagda Goldfussii Thomae* sp., in den oberen Schichten ziemlich häufig.
- Hyakina impressa* Sandb., sehr selten.
- Strobilus uniplicatus* Al. Braun, selten.
- St. diptyx* Böttger, äusserst selten.

*Nanina stenotrypta* A. Braun sp., nicht selten, besonders in den tieferen Schichten.

*Testacella* sp., äusserst selten.

*Glaudina inflata* Reuss, sehr selten und fast niemals gut mit der Schale erhalten.

*Gl. rugulosa* Sandb., äusserst selten.

*Gl. Sandbergeri* Thomae, nicht selten.

*Acicula limbata* Reuss, selten und gewöhnlich in den Schalen grösserer Landschnecken eingeschlossen.

*Pomatias labellum* Thomae, ziemlich häufig.

*Cyclostoma bisulcatum* v. Ziethen, sehr häufig.

*Megalostoma pupa* A. Braun, nicht häufig.

*Craspedopoma utriculosum* Sandb., äusserst selten und seit 15 Jahren nicht wieder gefunden.

*Strophostoma tricarinatum* M. Braun, in allen Schichten nicht selten.

*Cypris* sp., in den Landschneckenschalen gesellig zusammen, aber nicht überall zu finden.

Knöchelchen von *Rana*, selten.

Zähnnchen von Lacerten, sehr selten und meist übersehen.

Vogelknochen hin und wieder.

*Rhinoceros* sp., aus früherer Zeit angeführt, seitdem nicht wieder beobachtet.

*Microtherium Renggeri* H. von Meyer, sehr selten und in der letzten Zeit nicht wieder beobachtet.

*Palaeomeryx minor* H. v. Meyer, sehr selten.

*Hypudaeus*-Zähnnchen, selten, viel häufiger die Zahnspuren dieses oder eines anderen Nagethieres an den Schneckenschalen.

Reste eines Insectenfressers, sehr selten.

*Spermophilus speciosus* H. von Meyer, von welchem der erste Molar des rechten Unterkiefers durch O. Böttger bekannt wurde.

Unter diesen 96 verschiedenen Arten befinden sich:

3 Pflanzenreste,

69 Landschnecken,

8 Süsswasserschnecken und Muscheln,

- 6 Brackwasserbewohner,  
1 Ostracode und  
9 landbewohnende Wirbelthiere.

Häufig vorkommende Sachen finden sich nur unter den Landschnecken und schichtenweise unter den Brackwasserschnecken. Auffallend ist es, dass die Süßwasserschnecken so sehr selten in diesen Schichten vorkommen und die Fischreste ganz fehlen.

Von lithologischem Interesse ist die oben erwähnte 2 Meter mächtige Bank von einem eigenthümlichen Kiesel-Conglomerat in den tiefsten Schichten des Landschneckenkalkes. Diese Bank ist nur in einem der untersten Steinbrüche vorübergehend abgeschlossen gewesen. Sie besteht aus ziemlich groben, stark gerundeten Quarzkörnern mit kalkigem Bindemittel und schliesst schlecht erhaltene Reste von Landschnecken ein.

Der Cerithienkalk ( $\beta \gamma 2$ ) liegt bei Flörsheim unmittelbar auf dem Landschneckenkalke und, wo dieser fehlt, auf dem Cyrenenmergel. Seine Bänke sind deutlich in horizontaler Lagerung geschichtet, und dieses Vorkommen gehört zu den typischen Cerithien-Schichten, wie sie bei Frankfurt und an dem linken Rheinufer zwischen Worms und Bingen vielfach auftreten. Dieses vereinzelte Auftreten einer sonst in dem Mainzer Becken regelmässig und geschlossen vorkommenden Schicht ist auffallend, und scheint darauf zu deuten, dass hier ein anderer Vertreter dieser Schichten vorliegt, welcher vielleicht in dem petrefactenfreien Tertiärthone und dessen Quarzgeröllen zu suchen sein dürfte.

Bei Flörsheim finden sich in dem Cerithienkalke folgende Petrefacten:

- Verschiedene *Foraminiferen*.  
*Modiola angustata* A. Braun.  
*Mytilus socialis* A. Braun.  
*Perna Soldanii* Desh.  
*Cytherea incrassata* Sow.  
*Corbulomya donacina* A. Braun.  
*Litorina moguntina* A. Braun.  
*Neritina concava* Sow.

*Nerita rhenana* Thomae.

*Cerithium plicatum* Lam.

*Stenomphalus cancellatus* Thomae und

*Cyclostoma bisulcatum* v. Ziethen.

Im Allgemeinen ist der Cerithienkalk von Hochheim weniger reich an Petrefacten, als die gleichen Schichten von Oppenheim und Weisenau in Rheinhessen.

Die Corbicula-Schichten (b δ 2) und der Litorinellenkalk (b δ 3) sind im Gebiete unseres Blattes nur an wenigen Punkten bekannt, und dort sind ihre Aufschlüsse von sehr geringem Umfange. An der Elisabethenstrasse, auf der westlichen Grenze des Blattes, greift der in Blatt Wiesbaden vorkommende Corbiculakalk in das Gebiet über und lässt sich hier in seiner Ausdehnung an vielen auf dem Ackerfelde liegenden Kalksteinen erkennen; wahrscheinlich verbreitet sich derselbe noch weiter unter dem Sande und dem Löss in östlicher Richtung.

Oestlich von Diedenbergen an dem Rande einer tief eingegraben Regenschlucht waren mehrere Schurfschächtchen durch Löss abgeteuf; daraus waren Kalksteine von brauner Farbe mit *Litorinella acuta* und *Helix moguntina* gefördert worden. Aehnliche Kalksteine liegen südöstlich von Diedenbergen auf den Feldern, da, wo der Löss die weissen Quarzkiesel überlagert.

Bei Bad Weilbach befindet sich dicht neben einer Sand- und Kiesgrube ein Steinbruch im Litorinellenkalke, in welchem sehr viele lose Litorinellenschalen sandartig angehäuft sind; dazwischen und darüber lagern aber compacte dichte Kalksteinbänke, z. Th. mit *Tichogonia Brardii* erfüllt.

Der obere Tertiärsand (b ε) fällt an der zuletzt erwähnten Stelle bei Weilbach steil gegen den Litorinellenkalk ein und lagert auf, zu kieseligem Conglomerat verbundenen Quarzgeröllen, welche vielleicht mit zu den jüngeren Tertiärschichten gehören, aber dem nördlich von dieser Stelle in weiterer Verbreitung vorkommenden Quarzgeröll-Lager so ähnlich sind, dass dasselbe nicht davon abgetrennt werden kann, so lange keine paläontologischen Gründe für eine solche Abtrennung vorliegen. Dem Einfallen der Schichten zufolge scheint das Quarz-Conglomerat mit dem Tertiärsande

über dem Litorinellenkalke zu liegen. Der Sand, welcher hier eigenthümliche Concretionen einschliesst, sieht mit seinen verschieden gefärbten glatten Quarzkieseln nicht aus, wie irgend einer der in dem Gebiete verbreiteten Diluvial-Sande; nur die obere, kaum mehr als 1 Meter mächtige Sandlage unter dem in derselben Grube freigelegten Löss gleicht dem unteren Diluvialsande von Weilbach und Hofheim. Auf der Grenze der beiden verschieden aussehenden Sande fand sich der fast vollständige Schädel mit einem Theile der anderen Knochen von einem Ziesel, welchen O. Böttger als *Spermophilus citillus* var. *superciliosus* in dem 14. Berichte des Offenbacher Vereins für Naturkunde 1873 auf pag. 103 beschrieben und auf Tab. II abgebildet hat. Dieser Ziesel wurde von O. Böttger für identisch erklärt mit dem von Kaup aus den Eppelsheimer Sanden beschriebenen *Spermophilus superciliosus*. Dieses den Schichten von Eppelsheim und den oberen Tertiärsanden auf der rechten Mainseite gemeinschaftliche Petrefact war bis jetzt der einzige Anhaltspunkt, wonach letztere unter bestimmtem Vorbehalte mit ersteren als identisch oder wenigstens gleichalterig betrachtet werden konnten. Schon Hermann von Meyer hatte die Ansicht ausgesprochen, dass die bei Eppelsheim gefundenen Reste von *Spermophilus* einer höheren Sandschicht angehören dürften, als derjenigen, worin *Dinotherium* und *Mastodon* liegt. Diese Ansicht fand ich bei genauerer Untersuchung der Sandgruben von Eppelsheim und Bermersheim vollständig bestätigt: die oberen Schichten von Eppelsheim unterscheiden sich in dem den Sand zusammensetzenden Materiale sowohl, wie auch in den eingelagerten Geschieben auf den ersten Blick von den tiefer liegenden, meist durch eine sandige Thonbank davon getrennten Tertiärsanden. Nur in den oberen Sanden finden sich die Reste von *Spermophilus* und *Arctomys* neben anderen altdiluvialen Thierresten; während die übrige Wirbelthierfauna, von entschieden tertiärem Charakter, in den unteren Sanden liegt, welche man nicht unbedingt zu den Pliocän-Schichten zählen kann. —

Neuerdings wurde der Zieselschädel von Weilbach von Dr. Noehring untersucht und für *Spermophilus altaicus* (Eversmann) erkannt, also eine in Sibirien noch lebende, bei uns diluviale Thier-

form, was beweist, dass bei Weilbach an der beschriebenen Fundstelle noch ein Diluvialsand zwischen den Tertiärschichten und dem Löss in verschwindend schwacher Zwischenschicht ausläuft.

#### 4. Das Diluvium.

Obgleich ächte, unverkennbare Diluvialschichten den grösseren Theil des Gebietes von unserem Blatte bedecken, und es in diesen Schichten eigentlich nicht an guten Aufschlüssen fehlt; so ist es hier doch mit besonderen Schwierigkeiten verbunden, die Grenzen zwischen den einzelnen Diluvialschichten (namentlich den Sand- und Kiesschichten) zu bestimmen; auch können die Grenzen des unteren Diluviums gegen die tertiären Sandschichten, wie die des oberen Diluviums gegen das Alluvium nur unter gewissem Vorbehalte gezogen werden. Bis jetzt hat noch jeder Geologe, welcher sich eingehender mit den jüngeren Schichten zwischen Taunus und Main beschäftigt hat, diese Ansicht ausgesprochen. Oben am Schlusse der Betrachtung unserer Tertiärschichten konnten dieselben Bemerkungen nicht umgangen werden. In den Erläuterungen zum Blatte Eltville sind die Ursachen der hier obwaltenden Bedenken eingehender in dem Beginne von Abschnitt 4 dargelegt und es ist schon in Abschnitt 3 darauf hingewiesen worden, wie auch wieder am Schlusse des Abschnittes 5 genannter Erläuterungen dieser Gegenstand Erwähnung und Erörterung gefunden hat. Hier kann nur auf diese Stellen und auf die Erläuterung zum Blatte Wiesbaden verwiesen werden. In unserem Blatte haben wir 4 Sand- und Kiesschichten von verschiedenem Alter, die beiden des jüngeren Alluviums nicht mit eingerechnet. Diese 4 Schichten sind in ihrer ganzen oder theilweisen Verbreitung frei von allen organischen Einschlüssen; nur in den oberdiluvialen Sanden finden sich noch bestimmbare Reste der bekannten, in Blatt Wiesbaden ausführlicher beschriebenen Fauna von Mosbach. Die unteren Sandablagerungen unterscheiden sich wohl durch ihren tertiären Habitus; aber die Grenzen des unterdiluvialen, des oberdiluvialen und des unteralluvialen Sandes sind bei dem diese Bildungen zusammensetzenden gleichartigen Materiale schwer festzustellen, wo die Einschlüsse fehlen, und dies ist in

dem ganzen mittleren und östlichen Theile des Blattes der Fall. Hier ist nur die stratigraphische und orographische Situation hin und wieder geeignet, einen brauchbaren Anhaltspunkt zu bieten.

Flussgeschiebe und Sand unter dem Taunusschotter (*d*<sub>1</sub>) liegen unterhalb Hofheim deutlich sichtbar in der durch die Benennung bezeichneten Lage; namentlich sind die Aufschlüsse an dem dortigen Bahnhofs geeignet, diese Lage zu constatiren. Die mit dem Taunusschotter der Gebirgsabhänge in Verbindung stehenden Taunusgeschiebe lagern an einer gut aufgeschlossenen Stelle zwischen Hofheim und Hattersheim über diesem Sande und den darin eingebetteten Geschieben; ob diese Taunusgeschiebe aber dieselben sind, wie diejenigen, welche in Blatt Wiesbaden unter dem Diluvialsande von Mosbach liegen, ist deswegen nicht mit aller Bestimmtheit festzustellen, weil ein nachweisbarer Zusammenhang der beiden Ablagerungen nicht vorhanden ist. Wahrscheinlich ist dies, und auf diese Wahrscheinlichkeit gründet sich die hier festgehaltene Trennung beider Sandablagerungen. Der Habitus dieser als älter bezeichneten Sand- und Geschiebe-Schichten ist entschieden ein anderer, als derjenige der Mosbacher Sande; auch fehlt diesem älteren Sande jede Spur organischer Einschlüsse. Wo seine Beschaffenheit einmal richtig erkannt ist, da lässt sich derselbe unschwer wiederfinden und festhalten. Zwischen Wicker, Massenheim und Delkenheim gleichen die kiesreichen Sandschichten genau denen von Hofheim. In dieser Ablagerung bedecken die älteren Diluvialsande die Höhe über dem auf der linken Seite des Wickerbaches aufsteigenden Gehänge, an dessen Fuss das Tertiärgebirge ausgeht. Die rechte Seite des Wickerbachthales birgt dagegen in der viel flacheren Böschung Sande, welche hin und wieder an die Mosbacher Sande erinnern, hier aber zu schlecht aufgeschlossen sind, um eine Grenzbestimmung gegen die älteren Sande festhalten zu können. Weiter nordwestlich, gegen Erbenheim hin, befinden sich einige hochgelegene Sandgruben, in welchen die Land- und Süßwasserschnecken von Mosbach in reichlicher Anzahl vorkommen. Südlich von diesem Vorkommen, gegen Hochheim zu, führen die kiesreichen Sande

keine organischen Einschlüsse mehr und die Sand- und Kies-Ablagerungen nehmen wieder mehr den Charakter der ältesten Sande von Massenheim und Hofheim an. Diese Ablagerungen hängen aber mit den anerkannt oberdiluvialen Sandschichten zusammen, und auch hier verhindert der Mangel an geeigneten Aufschlüssen jede Grenzbestimmung zwischen den beiden, in ihrem Wesen so nahe verwandten Schichten. In dem Weilbachthale und an der Strasse zwischen Weilbach und Marxheim liegen Sande, welche denen von Hofheim und Massenheim weniger ähnlich sehen. Das spärlichere Vorkommen von Geschieben aus buntem Sandstein und die Anhäufungen von Hornstein- und Kieselschiefer-Geschieben, nebst der dunkelgelben bis braunen Färbung, reihen diese Sandschichten den älteren Sanden an, welche bei Niederhofheim und nördlich von Zeilshaus in Blatt Königstein aufgeschlossen sind. Jedenfalls liegen diese Sandschichten unter dem Taunusschotter. Bei der Schwierigkeit des Auseinanderhaltens von petrefactenfreien Sandschichten, welche sämmtlich das Material des Mainlaufes enthalten, wäre es nicht rathsam gewesen, eine weitere Trennung einzuführen, so lange die in den Erläuterungen zum Blatte Eltville erwähnten Zwischenstufen zwischen den tertiären Schichten des Mainzer Beckens und dem charakteristischen Diluvium vermisst werden oder nur äusserst sporadisch angedeutet sind.

Taunus-Schotter und -Geschiebe (d<sub>2</sub>) verbreiten sich in dem höher gelegenen Gebiete des nördlichen Theiles unseres Blattes, und nur durch das Goldbachthal werden dieselben weiter gegen Süden und Südosten vorgeschoben, welches Vorscheben ganz oder theilweise in einer späteren Zeit geschehen sein kann. Das charakteristische Material lässt sich aber nicht nach Zeiten gliedern, und es muss das lithologisch Gleiche zusammengefasst bleiben, bis paläontologische Anhaltspunkte eine Gliederung ermöglichen, wie schon in den Erläuterungen zum Blatte Eltville in Abschnitt 4 eingehender dargelegt wird.

Der Geschiebelehm (d<sub>3</sub>) bezeichnet auch hier nicht diejenigen Ablagerungen, welche in der norddeutschen Ebene unter dieser Bezeichnung verstanden werden. Hier begleitet derselbe in den höher gelegenen Theilen des Gebietes den Taunusschotter,

wie auch in den anschliessenden Blättern; dieses Verhältniss wird in den Erläuterungen zu Blatt Eltville und Platte schon eingehender besprochen.

Die Flussgeschiebe und der Sand über dem Taunus-Schotter (*d*<sub>1</sub>) sind bereits nach ihrer Verbreitung in unserem Blatte erwähnt und eingehender nach ihrem Wesen und ihrer Fauna in den Erläuterungen zum Blatte Wiesbaden in Abschnitt 4 bei Beschreibung des Mosbacher Sande besprochen worden. Hier bleibt hinzuzufügen, dass der letztere zwischen Delkenheim und der Blatt - Grenze ebenso charakteristisch und typisch auftritt, wie bei Mosbach selbst. In dem übrigen Gebiete des bezeichneten Vorkommens ist dieser Sand nur an wenigen Stellen in seinen charakteristischen Erscheinungen und mit der reichen und eigenthümlichen Fauna aufgeschlossen. Oestlich von Wicker sind in einem Felldraine einmal eine Anzahl von Schneckenschalen beobachtet worden, welche auf die Mosbacher Fauna schliessen lassen.

Die weiter westlich gelegenen Sande sollte man nach den orographischen Erscheinungen allerdings für die Fortsetzung dieser oberdiluvialen Sandablagerungen halten. In diesem ganzen Gebiete, in welchem es an brauchbaren Aufschlüssen nicht fehlt, sind aber bisher an keiner Stelle organische Einschlüsse aufgefunden worden, und das Material gleicht entschieden den jüngeren Anschwemmungen des Mains. Die ganze Partie macht mir den Eindruck, als ob die gedachten Diluvialsande hier durch spätere Ueberfluthungen umgelagert seien und dadurch den diluvialen Charakter verloren haben. Dieselben scheinen hier mit Alluvium bedeckt zu sein, welches in den tieferen Theilen aus altem Maindetritus besteht und in den oberen Theilen einen früheren Auslauf des Goldbachthales anzudeuten scheint.

Die organischen Einschlüsse in den mit *d*<sub>1</sub> bezeichneten Flussgeschieben und Sandablagerungen haben in der Erläuterung zum Blatte Wiesbaden ausführliche Erwähnung gefunden. Im Gebiete unseres Blattes fand sich bis jetzt wegen der unbedeutenden Aufschlüsse nur ein kleinerer Theil der angeführten Vorkommen. Neues, was dort nicht beobachtet ist, bleibt hier nicht zuzufügen, wenn nicht die in Abschnitt 3 erwähnten Reste von

*Spermophilus altaicus* (Eversmann) dieser Formation angehören, was immerhin als möglich, aber bisher nicht als erwiesen angesehen werden kann.

Der Löss (*d 3*) ist in dem Gebiete unseres Blattes sehr verbreitet; es fehlt hier auch nicht an charakteristischen Vorkommen und guten Aufschlüssen. Dessenungeachtet ist mir keine Stelle bekannt geworden, wo Lössconchylien in grösserer Zahl vorkommen, und die wenigen Schneckenschälchen, welche man findet, gehören den gewöhnlichsten Arten an. Die Concretionen (Lössmännchen) finden sich fast überall, aber nur an wenigen Stellen von besonderer Grösse und Häufigkeit.

Der beste Aufschluss und zugleich der ausgedehnteste, wurde durch den Bau der Hessischen Ludwigsbahn zwischen Krißel und Höchst gemacht, wo ein ziemlich tiefer und langer Einschnitt nahe der östlichen Blattgrenze durch Löss geführt wurde, ohne dass sich darin irgend ein Vorkommen von besonderem Interesse gefunden hat. Westlich von Hofheim, auf der rechten Seite des Lorsbacher Thales an dem Wege nach Langenhain ist eine grosse Lehmgrube (Lössgrube); dort finden sich die gewöhnlichen Lössschnecken etwas zahlreicher als sonst. In den hohen Lösswänden über dem Landschneckenkalke von Flörsheim, dem Vorkommen von Weilbach und anderwärts habe ich dagegen bisher nicht einmal die gewöhnlichen Lössconchylien auffinden können, ohne dass man hier das Vorkommen von typischem Löss bezweifeln könnte.

## 5. Das Alluvium.

Auch in dem Gebiete unseres Blattes haben die jüngsten Anschwemmungen eine ziemliche Verbreitung und bieten innerhalb desselben manche interessante Erscheinung dar; dabei kommen aber auch verschiedene Ablagerungen in Betracht, deren Erklärung und Deutung noch vorbehalten bleiben muss, bis die betreffenden Schichten in ihrem weiteren Zusammenhange verfolgt worden sind. Das ältere Alluvium ist in verschiedenen Ablagerungen sehr schwierig von den Diluvialschichten abzugrenzen, und besonders im Gebiete der linken Mainseite wird diese Schwierigkeit noch durch die Dünen über den verschiedenen Sandschichten vermehrt. Die

Grenzen sind dadurch gänzlich verwischt und die sonst noch in Betracht genommenen Anhaltspunkte für die Trennung können nicht festgehalten werden. Wo Lehm und Sandschichten wechseln, oder wo eine charakteristische Zwischenschicht auftritt, da ist die Trennung viel leichter als hier, wo Sand- und Kies-Schichten von verschiedenem Alter aus demselben Materiale bestehen und sich keine organischen Einschlüsse erhalten haben.

Kies und Sand früherer Flussläufe (a1) deuten hier den alten mit der Zeit veränderten Mainlauf an, hin und wieder auch abgerissene Partien seitlicher Zuläufe des Maines. Solche Schichten gleichen dem gegenwärtigen Detritus des Maines in dem ganzen Materiale, sowie auch in der Form der Ablagerung selbst; ihre orographische Lage gestattet aber nicht, dieselben als oberalluviale Anschwemmungen zu betrachten; dazu kommt, dass sie nicht die für die jüngsten Anschwemmungen charakteristischen Einschlüsse von organischen Resten und Artefacten enthalten. Die Sand- und Kies-Schichten der rechten Mainseite von Okriftel, Eddersheim, Flörsheim und Hochheim sind ohne jeden Zweifel reine Anschwemmungen des Maines aus einer jüngeren Zeit, als der Löss. Ebenso gehören die Ablagerungen von Raunheim und Rüsselsheim auf der linken Mainseite zum grösseren Theile unzweifelhaft hierher. Zweifelhafte sind die weiter von dem gegenwärtigen Mainlaufe abliegenden Kies- und Sandschichten in dem Rüsselsheimer, Flörsheimer und Bischofsheimer Walde; ihr Material ist zwar nicht von dem der unzweifelhaften alten Main-Ablagerungen wesentlich verschieden, aber ihre Lage lässt sich nicht recht mit einem Mainlaufe vereinbaren. Es ist sehr möglich, dass früher ein von der Bergstrasse herkommender Einfluss auf der linken Mainseite seine Spuren hinterlassen hat, was noch mehr in dem östlich angrenzenden Blatte Schwanheim an Wahrscheinlichkeit gewinnt und durch dort vorkommende Granit- und Porphyr-Geschiebe bestätigt wird. Ob aber die Existenz solcher, jetzt ganz verschwundener Einläufe in die alluviale oder diluviale Zeit fällt, ist wegen Mangel paläontologischer und anderer Anhaltspunkte bis jetzt noch zweifelhaft und unbestimmt.

Die theilweise zweifelhafte Natur der Sandschichten, welche

südwestlich von Haddersheim vorkommen, ist oben bei den Diluvialsanden schon erwähnt worden.

Der Auelehm (a 2) deckt in dem Gebiete des alten Mainlaufes zu beiden Seiten des Flusses die Sand- und Kies-Schichten strichweise, wie dieses auch in anderen Blättern der Fall ist. Hin und wieder treten in demselben verschiedene Schnecken auf, welche in ihrer Gruppierung der gegenwärtigen Fauna näher stehen, als der Oberdiluvial-Fauna. Namentlich sind *Helix pomatia*, *H. hortensis* und *Cionella acicula* als Fauna-Unterschiede gegen den typischen Löss zu betrachten; dazu gesellen sich noch *Limneus pereger*, *L. vulgaris* und die gewöhnliche kurze Form von *Succinea oblonga*. Bei Rüsselsheim und Raunheim sah ich gute Fundstellen für solche Einschlüsse.

Der Riethboden (a 1) in dem Gebiete unseres Blattes enthält zwar theilweise kleine Süßwasserschnecken; so kommen nördlich von Hochheim *Limneus minutus*, *L. pereger*, *Planorbis albus*, *Helix hispida*, *H. pulchella* und *Pupa muscorum* vor; auch findet man zwischen Hochheim und Flörsheim am Mainufer *Bythinia tentaculata* und *Planorbis marginatus* darin; dessenungeachtet muss dieses Vorkommen zu derjenigen Art des Riethbodens gestellt werden, welche man sonst schneckenfrei zu sehen gewohnt ist, weil dasselbe jenen ganz bestimmt ausgesprochenen Charakter trägt und eigentlich mehr als Produkt von Niederungen auf undurchlässigem Untergrunde angesehen werden muss, und nicht als solches von zurückgebliebenen Sümpfen auf dem Gebiete früherer Wasserläufe.

Wenn auch in dem hochgelegenen Riethboden nordwestlich von Hochheim ein anderer Charakter sich ausspricht, als in dem Riethboden der beiden Mainseiten zwischen Hochheim und Flörsheim, und obschon wieder ein anderer Charakter in der schwarzen, sandigen Erde südlich von Raunheim liegt; so konnten doch diese Bodenarten nicht gut von einander getrennt werden und blieben daher mit ihrer recenten Natur, welche alle 3 Charaktere besitzen, zusammengefasst, weil die Verschiedenheiten nur durch die Art des Untergrundes bedingt zu sein scheinen.

Die Alluvionen der Thalebene (a 2) sind in dem Ge-

biete unseres Blattes ziemlich verschieden, weil sie von der Verschiedenheit der Schichten, aus welchen die Wasser, von denen sie abgesetzt wurden, noch jetzt hervortreten, abhängig sind. Die meisten dieser Schichten bestehen aus Kies und Sand, und nur vereinzelt trifft man dahingehörende lehmige Schichten darunter an, wie z. B. auf den Wiesenflächen der aus dem Taunus herabkommenden, dem Maine zufließenden Bäche. Der Sand enthält vielfach Ziegeltrümer, welche seine Ablagerung in historischer Zeit begründen, und in dem Maingebiete unterscheiden Najaden und Schälchen von *Neritina fluviatilis* diese jungen Alluvionen gegen die älteren, welchen namentlich die Neritinen fehlen. In den ganz jungen Alluvionen, welche von Hochfluthen aus der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts herkommen, findet man zuweilen die spät erst eingeschleppte *Dreissenia polymorpha* (*Tichogonia Chemnitzii*) neben solchen Muscheln und Schnecken, welche schon früher vorhanden waren und daher diesen Schichten mit den älteren gemeinsam angehören.

Der Flugsand (a\*) findet sich hier nur auf der linken Mainseite, daselbst aber in grosser Verbreitung und im Zusammenhange mit den ausgedehnten Sandfeldern, welche das Grossherzoglich Hessische Gebiet südlich der preussischen Grenz-Blätter bedecken. Der Charakter dieses Flugsandes wurde in den Erläuterungen zu den Blättern Eltville und Wiesbaden eingehender geschildert, ebenso dessen geologische Bedeutung. Die Dünenbildung dieses Sandes tritt auch hier an vielen Stellen deutlich hervor, doch weniger auffallend und weniger ausgedehnt als in dem östlich anschliessenden Blatte Schwanheim, weil einentheils das Gebiet weniger hoch gelegen ist, als jenes, anderentheils dasselbe aber auch dichter bewaldet ist, was wohl in der ersten Ursache mit begründet sein kann. —

## 6. Nutzbare Lagerstätten.

Wie in den meisten flachen, von ganz jungen Schichten bedeckten Landschaften, so kommen auch hier verhältnissmässig weniger Lagerstätten vor, welche Veranlassung zum Bergbau bieten.

Ein einziges der hierher gehörenden Vorkommen liegt im älteren Gebirge; die anderen gehören den Tertiärschichten an. Dieses ältere Vorkommen ist

die Schwefelkiesgrube Hönig

bei Breckenheim; hier liegt ein kohlenreiches, ganz von Schwefelkies durchsetztes Lager von Alaunschiefer in den grauen Phyllit-schichten. Dieser Alaunschiefer ist auf der Karte mit **ps** bezeichnet und in Abschnitt 2 näher beschrieben worden.

Zwei Eisenerzgruben liegen im Gebiete unseres Blattes:

die Thoneisenstein-Grube Kraft

bei Breckenheim, welche auf eisenreichen Concretionen (septarien-artigen Gebilden) in dem Rupelthone baut, die hier ein ähnliches Vorkommen in den Mitteloligocänschichten darstellen, wie der in Blatt Eltville gelegene Thoneisenstein von Hallgarten in den Oberoligocänschichten. Der hier vorkommende Thoneisenstein ist ungewöhnlich fest, bildet flache Geoden im Letten (Rupelthon) und enthält die Versteinerungen des Rupelthons.

Die Brauneisenerzgrube Wallstein

bei Breckenheim baut auf einem Vorkommen von eisenreichen Tertiär-Conglomeraten oder reineren Ausscheidungen des aus Brauneisenerz bestehenden Bindemittels dieser Conglomeraten, ähnlich den gleichen Vorkommen in dem nördlich anschliessenden Gebiete des Blattes Königstein.

In dem Cyrenenmergel bei Hochheim kommen Braunkohlenlager vor, und diese gehören den oberen Schichten dieser Formation an, bei welcher sie in der Erläuterung zum Blatte Eltville näher beschrieben worden sind. Die Braunkohlen-führenden Cyrenenmergel haben eine grössere Ausdehnung, als von den zur Belehnung gekommenen Braunkohlenlagern bekannt geworden ist; daher sind auf der oberbergamtlichen Lagerstättenkarte die Grenzen derselben enger gezogen, als auf der vorliegenden geologischen Karte. Die zur Belehnung gekommenen Grubenfelder, von denen das eine plastischen Thon als Beilehn hat, sind:

die Thon- und Braunkohlen-Grube Gütegottes

westlich von Hochheim und

die Braunkohlen-Grube Kohlenkaute

südöstlich von Hochheim. Beide sind längst nicht mehr in Betrieb, weil das werthvolle Weinberggelände einen ausgedehnten Grubenbetrieb auf den verhältnissmässig schwachen Kohlenflözen nicht gestattet.

Ausserdem besteht im Gebiete unseres Blattes noch die durch umfangreichen Tagebau in schwunghaftem Betriebe befindliche

#### Thongrube Albanus

südwestlich von Flörsheim. Diese baut die dortigen Rupelthone zur Cementfabrication bis in die erreichbare Tiefe ab. Dort finden sich viele, meist sehr interessante organische Einschlüsse in dem Thone und den eingelagerten Septarien.

### 7. Die Mineralquellen.

Die hauptsächlichste in dem Gebiete unseres Blattes vorkommende Mineralquelle ist die Schwefelquelle von Bad Weilbach, in deren Nähe die sogenannte Natronquelle entspringt und in Verbindung mit dieser Schwefelquelle stehen dürfte.

Letztere liegt rechts von der Strasse, welche von Bad Weilbach nach Dorf Weilbach führt und ist seit dem Jahre 1859 regelmässig gefasst, während dieselbe lange Zeit vorher zwar bekannt, aber nicht gefasst war und daher unbeachtet blieb. Ein verhältnissmässig hoher Lithion-Gehalt hat die Aufmerksamkeit auf diese Quelle gerichtet, und dieselbe muss zu den Natronsäuerlingen von Soden etc. gerechnet werden.

Das Wasser dieser Weilbacher Natronquelle beträgt pro Minute 3,25 Liter, die Temperatur + 10° R. oder 12,5° C.

Die chemischen Bestandtheile sind in Procenten nach der Analyse von Fresenius aus dem Jahre 1860, wenn die kohlen-sauren Verbindungen als Bicarbonate berechnet werden, folgende:

Schwefelsaures Kali . . . . .	0,005512
- Natron . . . . .	0,022360
Chlornatrium . . . . .	0,125882
Bromnatrium . . . . .	0,000073
Jodnatrium . . . . .	0,000001
Latus	0,153828

	Transport	0,153828
Doppeltkohlensaures Natron	. . .	0,135886
Doppeltkohlensaures Lithion	. . .	0,000938
- kohlensaurer Kalk	. . .	0,014070
- - Baryt	. . .	Spur
- - Strontian	. . .	Spur
- kohlensaure Magnesia	. . .	0,011037
- kohlensaures Eisenoxydul	. . .	0,000346
- - Manganoxydul	. . .	0,000069
Phosphorsaure Thonerde	. . . .	Spur
Borsaures Natron	. . . . .	Spur
Salpetersaures Natron	. . . . .	Spur
Fluorcalcium	. . . . .	Spur
Kieselsäure	. . . . .	0,001228
Summe der festen Bestandtheile		0,317402
Doppeltkohlensaures Ammoniak	. . . . .	0,001654
Freie Kohlensäure	. . . . .	0,028607
Schwefelwasserstoff	. . . . .	0,000034
Reines Wasser	. . . . .	99,652303
		<hr/>
		100,000000.

Diese Quelle wird wegen des Lithiongehalts auch Natron-Lithion-Quelle genannt.

Die Weilbacher Schwefelquelle ist eine der wasserreichsten Schwefelquellen des Gebietes, deren es in dem nordöstlich anschliessenden Blatte Rödelheim und weiterhin eine ziemliche Anzahl giebt. Die Wassermenge der Weilbacher Quelle beträgt 34,5 Liter in der Minute, die Temperatur dieses Wassers  $+ 11^{\circ}$  R. oder  $13,6^{\circ}$  C. Diese Quelle ist also in letzterer Beziehung der Natronquelle ziemlich ähnlich, nicht so aber in Betreff der chemischen Bestandtheile.

Diese sind nach der Analyse von Fresenius aus dem Jahre 1855, die kohlensauren Salze als Bicarbonate berechnet, in Procenten:

Schwefelsaures Kali . . . . .	0,0038848
Chlorkalium . . . . .	0,0027759
Chlornatrium . . . . .	0,0271311
Bromnatrium . . . . .	Spur
Jodnatrium . . . . .	Spur
Doppeltkohlensaures Natron . . .	0,0406750
- - Lithion . . .	0,0000845
- kohlensaurer Baryt . . .	0,0001239
- - Strontian . . .	0,0000131
- - Kalk . . .	0,0378884
- - Magnesia . . .	0,0359138
- kohlensaures Eisenoxydul .	Spur
- - Manganoxydul .	Spur
Phosphorsaure Thonerde . . . . .	0,0000133
Phosphorsaurer Kalk . . . . .	0,0000348
Borsaures Natron . . . . .	Spur
Salpetersaures Natron . . . . .	Spur
Fluorcalcium . . . . .	Spur
Kieselsäure . . . . .	0,0014550
Humusartige Substanzen . . . . .	0,0004845
Kohlenhydrate etc. . . . .	Spuren
Ameisensaures Natron etc. . . .	Spur
Summe der festen Bestandtheile	0,1504781
Doppeltkohlensaures Ammoniak .	0,0006977
Freie Kohlensäure . . . . .	0,0182712
Schwefelwasserstoff . . . . .	0,0007550
Reines Wasser . . . . .	99,8297980
	<hr/>
	100,0000000.

Die verschiedenartigen organischen Bestandtheile und der verhältnissmässig höhere Gehalt an Schwefelwasserstoff deuten darauf hin, dass dieses Mineralwasser seine Bestandtheile wenigstens zum Theil aus Schichten entnimmt, welche mit Organismen erfüllt sind. Solche liegen in grosser Mächtigkeit unter der Thalsohle des Gebietes, wie aus ihrem Ausgehenden nachgewiesen werden konnte; es sind dieses die oligocänen Rupelthone und Cyrenenmergel, aus

deren Ablagerungen vielfach solche Schwefelquellen hervortreten, wie schon in den Erläuterungen zum Blatte Eltville in Abschnitt 8 nachgewiesen wird.

In dem Brunnen der Station Flörsheim ist ebenfalls eine Schwefelquelle, welche das Weilbacher Mineralwasser, mit Quellwasser vermischt, zu enthalten scheint.

Die genäherte Lage der Schwefelquelle und der Natronquelle spricht allerdings für einen gewissen Zusammenhang beider, ebenso die gleiche oder ähnliche Temperatur des Wassers; dagegen sind die Bestandtheile qualitativ und quantitativ derart verschieden, dass jedenfalls der Schwefelquelle ein anderes Wasser zufließen muss, als der Natronquelle. Wahrscheinlich sind beide Quellen Gemenge von verschiedenen Mineralwassern in verschiedenem Verhältniss. Das eine der Mineralwasser in dem Gemenge kommt wohl aus dem älteren Gebirge, das andere aus den Tertiärschichten, und es veranlasste vielleicht ein und dieselbe tiefgreifende Spalte das nahe Zusammenliegen dieser Quellen.

Die auffallenden Schichtenstörungen in den jüngeren Tertiärschichten bei Bad Weilbach stehen augenscheinlich mit dem Auftreten der Quellen in einem ursächlichen Zusammenhange. Ebenso kann die Thatsache, dass die Richtung, in welcher die beiden Quellen von Weilbach zu einander liegen, auf die Mineralquellen von Soden verweist, mit dem Zusammenhange dieser Quellengebiete in Verbindung gebracht werden.