

Erläuterungen
zur
geologischen Specialkarte
von
Preussen
und
den Thüringischen Staaten.

lfg 15.
Gradabtheilung 67, No. 60:

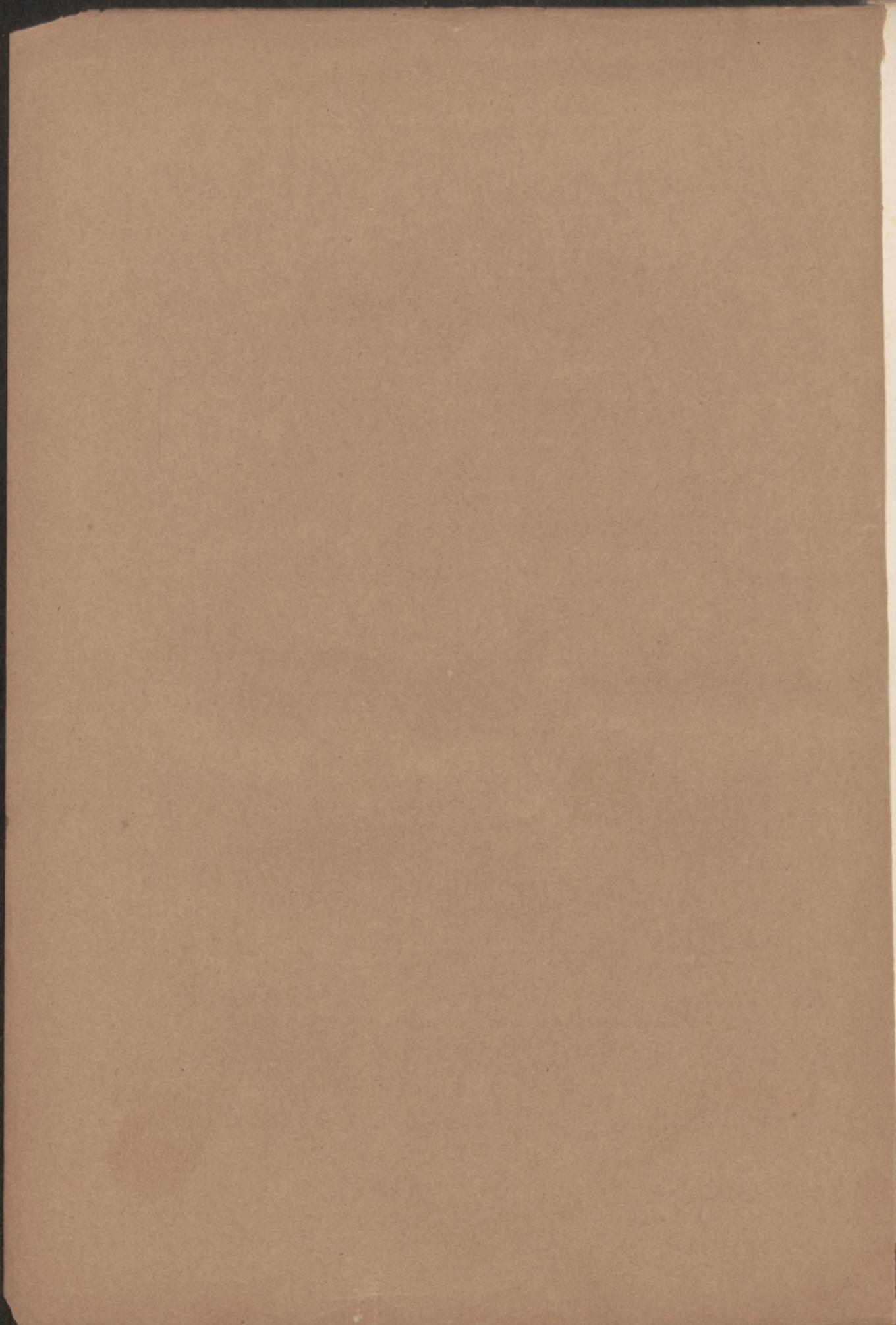
Blatt Wiesbaden.



Verlag der Simon Schropp'schen Hof-Landkartenhandlung
(J. H. Neumann.)

1880.





Bibl. Kult. Nauk. Ziemi
Druk. 14.

Wpisano do inwentarza
ZAKŁADU GEOLOGII
Dział B Nr. 150
Dnia 14. I 1947



Blatt Wiesbaden.

Gradabtheilung 67 (Breite $\frac{51}{50}^{\circ}$, Länge $25^{\circ}|26^{\circ}$), Blatt No. 60.

Geognostisch bearbeitet durch **Carl Koch.**

1. Allgemeine Verhältnisse.

Das Gebiet des Blattes Wiesbaden gehört ungefähr zu zwei Dritteln seiner Ausdehnung dem Königlich Preussischen Regierungsbezirke Wiesbaden der Provinz Hessen-Nassau an; das südlich gelegene Drittel gehört zu der Grossherzoglich Hessischen Provinz Rheinhessen. Nur in dem nördlichsten und nordwestlichsten Theile des Blattes verlaufen noch die südlichen Ausläufer des Taunusgebirges, während der übrige Theil den hügeligen Vorlanden oder dem unteren Theile der flachen Rhein-Main-Ebene angehört. Im südwestlichen Theile erheben sich die niedrigen meist sandigen Hügel, welche auf der linken Seite des Rheines fortsetzen und keinen besonderen Namen haben.

Die höchsten Punkte liegen in dem nordwestlichen Theile in dem Districte Kohlheck, und zwar an der höchsten Stelle 960 Preuss. (Duodecimal-) Fuss *); der Frauensteiner Berg bei Dotzheim misst innerhalb des Blattes 924 Fuss und der Neroberg bei Wiesbaden 781 Fuss. Das mit jüngeren Gebirgsschichten bedeckte meist flachböschige Hügelland vor dem Taunus hat seinen höchsten Punkt bei der Bierstadter Warte, welche 685 Fuss hoch

*) Alle Höhenangaben, bei denen Nichts anderes bemerkt ist, beziehen sich auf den Nullpunkt des Amsterdamer Pegels in Preuss. (Duodecimal-) Fuss.

liegt; dagegen hat die Höhe bei Igstadt 675 Fuss, der Kreuzer bei Dotzheim 555 Fuss, der Geiskopf bei Schierstein 424 Fuss, die Adolphshöhe bei Wiesbaden 469 Fuss und der Mechtilshäuser-Hof nur 432 Fuss Höhenlage. Der obere Rand der eigentlichen Rhein- und Main-Ebene kann in Blatt Wiesbaden mit derjenigen Meereshöhe angenommen werden, bei welcher eine merklichere Steigung nach dem flachen Hügellande beginnt, und diese beträgt 300 Fuss; dagegen liegt der mittlere Rheinspiegel an dem Westrande des Blattes 260 Fuss und der Main an dem Ostrand des Blattes 268 Fuss.

In dem Blatte Wiesbaden dieser Lieferung befinden sich die breitesten Stellen des Rheinstromes, wenn man die Inseln mit zur Strombreite rechnet; durch die Ufer- und Hafenbauten wurde aber das Stromufer wesentlich verändert; es eignen sich daher die gegenwärtigen Ufergestaltungen nicht zu geologischen Beobachtungen und Schlüssen, und nur an ganz wenigen Stellen können noch einige Anhaltepunkte entnommen werden, welche hin und wieder zur Beurtheilung geologischer Erscheinungen im Gebiete der jüngsten Formationsglieder dienen.

Die Bäche, welche innerhalb des Gebietes von Blatt Wiesbaden dem Rheine von Norden her zufallen, sind ziemlich unbedeutend: bei Wiesbaden vereinigen sich vier Bäche, aus dem Blatte Platte zufließend. Diese bilden den Salzbach mit dem in Wiesbaden aufgenommenen Thermalwasser. Der Salzbach fliesst bei Biebrich in den Rhein, nimmt aber vorher bei der Hammermühle den Erbenheimer Bach auf, wenn dieser durch Hochwasser angeschwollen ist. Dieser von Hessloch über Kloppenheim und Igstadt nach Erbenheim und weiter fliessende Waschbach ist bei den genannten Orten ziemlich wasserreich und versiegt auch in den trockenen Sommermonaten niemals; unterhalb Erbenheim wendet sich sein bis hierher von Norden nach Süden abfliessender Thalgrund in der Richtung gegen Westen und heisst dann Pfingstborn. Dieser Theil hat nur in der regenreichen Zeit Wasser, welches er dem Salzbach auf dem bezeichneten Wege zuführt; zu anderen Zeiten sieht man bei Erbenheim diesen Bach nach unten immer kleiner werden bis zum ausgetrockneten Bette in

dem Wiesengrunde des Erbenheimer-Thälchens; das Wasser ver-
rinnt gleichsam in dem Sande.

Südlich und südwestlich von Erbenheim, circa 3 Kilometer entfernt von der Stelle, an welcher der Waschbach verringt, befinden sich in der Gemarkung von Castel mehrere auffallende Quellengebiete in den Wiesen und unter dem aus Litorinellenkalkstein bestehenden Gehänge; diese Quellen vereinigen sich zu zwei Bächen, welche beide durch die Wallgräben von Castel in den Rhein fliessen. Der östlichste und stärkste dieser Bäche, das Königsfliess, dürfte als die Fortsetzung des Waschbachs angesehen werden. Diesen 3 Kilometer unterirdischen Lauf vollführt der Bach aber nicht in dem Diluvialsande, welcher das Gebiet seines Einlaufes, wie das des Ausflusses bedeckt, sondern wahrscheinlich auf Klüften und Spalten des hier mächtig auftretenden Ober-tertiärkalkes.

Die übrigen, von der rechten, wie von der linken Seite des Rheins diesem zufließenden Bächen zeigen keine besonders interessanten Erscheinungen, welche hier Erwähnung finden dürften; dagegen gehört der ziemlich abgeschlossene Thalkessel, in welchem die Stadt Wiesbaden mit ihren zahlreichen Thermalquellen liegt, zu den interessanteren orographischen Erscheinungen, woran sich auch verschiedene geologische Fragen anknüpfen.

In dem kleinen gebirgigen Theile des Blattes Wiesbaden, welcher den Nordrand desselben bildet, sind zwar eine Reihe von Aufschlüssen vorhanden, aber nicht in dem Grade, wie in dem daranschliessenden Blatte Platte; auch sind die vorhandenen Profile nicht so zusammenhängend, wie dem Geologen erwünscht sein dürfte, weil hier schon die Tertiärschichten dem älteren Gebirge auflagern, sowie auch hin und wieder mächtige Diluvialschichten diese wieder bedecken. Auch in dem flachhügeligen Gebiete vor dem Gebirge breitet sich das Diluvium, namentlich der Löss, derart aus, dass die interessanten Tertiärschichten des Gebietes nur an wenigen Stellen durch natürliche Aufschlüsse zu Tage treten. In der Ebene sind nun solche, wie gewöhnlich, fast gar nicht zu erwarten, zumal die Flussufer so vorsichtig bei den Stromregulirungen verbaut wurden, dass auch diese nur

selten etwas anderes als die jüngeren Alluvionen beobachteten lassen. Auf der linken Rheinseite herrscht der lose Flugsand derart vor, dass er alle anderen Aufschlüsse verweht und dadurch die geologischen Beobachtungen wesentlich erschwert.

Würde man nach dem hier Gesagten nur mit den wenigen natürlichen Aufschlüssen zu rechnen haben, dann müsste das Bild des Blattes Wiesbaden als ein sehr einförmiges erscheinen; jedoch hat hier die Bau-Industrie bei Wiesbaden, Biebrich und Mainz mit der Zeit zur Genüge ersetzt, was die Natur an den gedachten Aufschlüssen versagte. Eine ganze Menge von Fundamentgräbungen zu neuen Gebäuden, sowie Steinbrüche und Versuche, solche neu anzulegen, Thon- und Lehmgruben zur Ziegelfabrikation, umfangreiche Sandgruben und im Tertiärgebiete viele Kalksteinbrüche und Schürfversuche nach den Kalkschichten lieferten zahlreiche brauchbare Aufschlüsse. Grober Kies aus verschiedenen Formationen giebt sich noch am leichtesten an der Oberfläche zu erkennen; ebenso der mit Schnecken und Muscheln erfüllte Cyrenenmergel. Aber auch in diesen Schichten haben sowohl die Kiesgruben und Thonschürfe, sowie an einzelnen Orten Brunnen-Anlagen zahlreiche Aufschlüsse geliefert. Verhältnissmässig wenig Aufschlüsse sind durch den Bau der verschiedenen Eisenbahnstrecken gemacht worden; nur die Strecke von Erbenheim über Igstadt und Kloppenheim hat einige Erweiterungen in den bereits vorher bekannten Schichten erzielt. Dagegen sind die neuen Festungswerke von Mainz für die geologische wie palaeontologische Beobachtung von ganz besonderem Werthe gewesen.

Auf der rechten Rheinseite ist nur der gebirgige Theil des Gebietes mit etwas Wald bedeckt, welcher sich, wie die Gebirgs-Ausläufer selbst, welche ihn tragen, in Streifen in das vom Landmann bebaute Gebiet hineinzieht; sonst besteht der wesentlichste Theil des Blattes Wiesbaden auf der rechten Rheinseite aus fruchtbarem Ackerland, soweit nicht die Städte und Landsitze den Boden bedecken oder die Thalzüge grasreiche Wiesengründe bilden. Auf der linken Rheinseite, wo der lose Flugsand den Ackerbau stört, sind grosse Gebiete mit Nadelholzwäldern bedeckt, durch welche der im Winde bewegliche Sand mehr Stabilität gewinnt.

Wenn man von einigen Belehnungen auf plastischen Thon in den Gemarkungen Schierstein und Dotzheim absieht, so ist von eigentlichem Bergbau in Blatt Wiesbaden nichts zu verzeichnen und sind auch in keiner Richtung Anzeichen von Mineralien des Bergregales vorhanden. In einzelnen Theilen des Blattes hat sich die geeignete Industrie recht ansehnlich entwickelt, besonders am Rheine, bei Schierstein, Biebrich und Mainz. Ausser den ziemlich zahlreichen Kalköfen, welche die oberen, kalkigen Tertiärschichten vielfach zum Aufschlusse gebracht haben, sind hier namentlich die Cementfabriken zu erwähnen, welche durch ihre Ausdehnung grosse Massen des Rohmaterials bedürfen und dadurch sehr umfangreiche Aufschlüsse in den tertiären Kalk- und Thonschichten veranlassten.

Von Allem, was der Boden bringt, sind in dem Blatte Wiesbaden von hervorragendstem Interesse die Thermal- und Heil-Quellen, welche schon von den Römern unter dem Namen *fontes Mathiaca* benutzt wurden und seitdem im In- und Auslande ihren Ruhm erwarben und erhielten; diesem Theile sei weiter unten ein besonderer Abschnitt gewidmet.

2. Palaeozoische Schichten.

Auf unserem Blatte treten die älteren Gebirgsschichten nur auf einem kleinen Raume zu Tage; blos in dem nördlichen und nordwestlichen Theile, den Ausläufern des Taunus, sind dieselben nicht in ihrer ganzen Ausdehnung von jüngeren Gebirgsschichten bedeckt, wie solches in dem übrigen Theile des Blattes anzunehmen ist.

Der Sericitgneiss bildet das ächte, eigentliche Taunusgestein, welches wesentlich aus einem körnig-flasrigen bis flasrig-schiefrigen Gemenge von Quarz, Plagioklas und Sericit besteht, neben diesen Hauptbestandtheilen aber noch verschiedene andere accessorische Gemengtheile einschliesst, welche durch Vorwalten oder Zurücktreten mehr oder weniger auf den Habitus dieser Gesteinsformen influiren, wie Haematit, Magneteisenerz, Flussspath und ein grünes chloritartiges Mineral.

Quarz kommt sowohl in rundlichen Körnern als Gesteinsbestandtheil vor, wie auch feinkristallinisch in der Bindemasse und in ausgeschiedenen Schnüren und Lagen zwischen dem geschichteten Mineralgemenge.

Der Plagioklas-Bestandtheil ergab sich nach den bis jetzt vorliegenden Analysen immer als Albit oder Natronfeldspath; jedoch ist zu bemerken, dass der als eigentlicher Gesteinsbestandtheil zu betrachtende Feldspath so eingewachsen und durchwachsen ist, dass ein Isoliren bis dahin nicht gelungen ist. Das aus dem eigentlichen Taunus stammende Material, welches zur chemischen Analyse gedient hat, wurde daher immer aus Ausscheidungen genommen. Daher ist es sehr möglich, dass auch andere Feldspatharten an der Zusammensetzung der Sericitgneisse wesentlichen Anteil nehmen. Dafür spricht auch die verschiedenartige Wetterbeständigkeit der hierher gehörenden Gesteine, und namentlich sind es die Feldspathkörner, welche in einzelnen Schichten bis in die äusserst erreichbare Tiefe immer ganz oder theilweise zersetzt und in Kaolin umgewandelt sind, während in anderen Schichten der Feldspath, selbst in den im Diluvialschotter eingebetteten Trümern und den zu Tage tretenden Felsen, immer noch ziemlich seine Form und seinen Glanz erhalten hat.

Der Sericit erscheint bei reineren Ausscheidungen als eine dem Steatit in seiner äusseren Gestalt ähnliche Mineralsubstanz, von welchem dieselbe aber in ihrer chemischen Zusammensetzung wesentlich verschieden ist. Sie entspricht im Allgemeinen der chemischen Formel verschiedener Vorkommen des Kaliglimmers, welchem Minerale der Sericit überhaupt am nächsten steht. Bis jetzt kennt man den Sericit noch nicht in deutlich ausgebildeten Krystallindividuen; im Dünnschliffe erscheint derselbe bei genügender Vergrösserung als eine filzig-verstrickte Masse in die Länge gezogener, äusserst feiner Fasern mit anderen Mineralsubstanzen verwachsen; vielfach ist das sericitische Mineral aber so fein zwischen den anderen Bestandtheilen vertheilt und verwachsen, dass der eigentliche Charakter desselben nicht deutlich oder gar nicht hervortritt.

Die zuletzt veröffentlichten Analysen von Sericit ergaben ziemlich übereinstimmende Resultate mit den früheren, obgleich das Material zu diesen Analysen aus ganz verschiedenen, von einander entfernt gelegenen Fundstellen entnommen wurde.

Von den verschiedenen Analysen, welche über den Sericit vorliegen, seien hier zwei besonders hervorgehoben.

Die erste, mit I. bezeichnete, stammt von List, und das Material dazu wurde von der alten Kupfererzgrube in der Nähe des Nauroder Basaltbruches entnommen, wo der Sericit in reineren Partien an der Grenze von quarzigen Gangtrümmern ausgeschieden vorkommt, wie solches auch von anderen Fundstellen im Sericitgneisse bekannt ist. Die andere, mit II. bezeichnete Analyse wurde in jüngster Zeit von Dr. W. v. d. Mark ausgeführt und in den Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Rheinland und Westphalen veröffentlicht; das Material dazu stammt aus einem dem Sericitgneisse sehr ähnlichen Sericitschiefer, welcher in seiner Hauptmasse nur aus ziemlich reinem Sericit und farblosem Quarz besteht. Auch hier wurde der Sericit auf der Grenze von quarzigen Gangtrümmern gesammelt und nur die reinen zeisiggrünen durchscheinenden Blättchen wurden zur Analyse verwendet.

	I.	II.
Kieselsäure	49,001	51,61
Fluorsilicium	1,688	—
Titansäure	1,591	—
Thonerde	23,647	29,49
Eisenoxyd	—	2,22
Manganoxyd	—	0,62
Eisenoxydul	8,068	1,08
Magnesia	0,935	0,87
Kalkerde	0,629	—
Kali	9,106	9,22
Natron	1,747	0,61
Wasser	3,445	3,95
Phosphorsäure	0,312	—
	100,169	99,67.

Eine Uebereinstimmung der Formel aus beiden Analysen kann nur dann erzielt werden, wenn in der Zusammenstellung ad I. der grössere Theil des Eisenoxyduls als Eisenoxyd angenommen werden würde, wodurch die Zusammensetzung des Sericits der des Kaliglimmers näher geführt würde, aber immerhin noch durch den circa 6 bis 7 pCt. geringeren Gehalt an Thonerde davon verschieden wäre, wenn man auch den 5 bis 6 pCt. höheren Gehalt an Kieselerde durch feinzertheilte, eingewachsene Quarzsubstanz erklären wollte.

Neben den drei wesentlichen Bestandtheilen der Sericitgneisse enthalten diese eine Reihe von accessorischen Bestandtheilen, von welchen Magneteisenerz, Titaneisenerz und Rotheisenerz neben blutrothen Quarzkörnern, Turmalin, sehr kleinen Granaten, Apatit und anderen Mineralkörpern bereits nachgewiesen worden sind. Von diesen sind aber nur wenige auf den Gesammt-Habitus des Gesteins von Einfluss; darunter besonders das Rotheisenerz in verschiedenartiger Gestaltung.

Der körnig-flasige Sericitgneiss (**se 1**) unterscheidet sich von den anderen Formen des Sericitgneisses durch das deutlicher hervortretende Korn der einzelnen Bestandtheile, namentlich der krystallinischen Feldspathe, welche hier nicht blos aus Albit zu bestehen scheinen, ferner durch die festere Natur der krystallinischen Bindemasse, wodurch das Gestein wetterbeständiger ist, als alle anderen hierher gehörigen Gesteine. Im Gebiete des Blattes Wiesbaden findet sich diese Form nur in dem Tennelbachthale (dem Rettungshause gegenüber), dem unteren Nerothale und bei Dotzheim; diese drei Fundstellen liegen in ein und derselben Streichungslinie. Recht charakteristische körnig-flasige Sericitgneisse treten hier nicht auf, wenigstens nicht in den typischen Formen, welche in den Blättern Platte und Königstein vorkommen; dagegen erscheinen einige Punkte als Fundstellen gewisser Mineralien in Ausscheidungen, welche in unserem Gebiete als selten auftretend bezeichnet werden müssen: so bei Dotzheim dunkelvioletter Flussspath in krystallinischen Partien zwischen Quarz und anderen Mineralien. Dieser Flussspath hat die Eigenschaft, dass er im trocknen Zustande vollständig abbleicht und

dann gewöhnlich in schmutzig rosenrother Färbung erscheint. Legt man die Stücke in Wasser, so tritt die violette Farbe nach kurzer Zeit wieder recht deutlich hervor. Ein anderes Mineralvorkommen bildet ein Lager von Jaspopal (Halbopal), welches in dem körnig-flasrigen Sericitgneisse des Tennelbachthales 2 bis 5 Centimeter mächtig auftritt, sich nach allen Richtungen auskeilt, sich aber wieder in noch schwächeren Schichten in der gewöhnlichen Richtung des Streichens anlegt.

Der flasrig-schiefrige Sericitgneiss (se 2) ist in dem nördlichen Theile des Blattes sehr verbreitet; er ist durch ältere und neuere Steinbrüche, sowie durch Fundamentgrabungen vielfach und gut aufgeschlossen oder wenigstens zeitweise aufgeschlossen gewesen. Diese Gesteinsart ist leichter verwitterbar, als die verwandte vorherbeschriebene; namentlich ist der Feldspathbestandtheil immer ganz oder theilweise zersetzt und kaolinitisiert, daher im Dünnschliffe fast niemals durchsichtig herzustellen. Die accessorischen Bestandtheile treten sehr zurück; nur das Eisenoxyd veranlasst in einzelnen Schichten eine röthliche Färbung des Gesteins, welches in den meisten Fällen lichtgrau erscheint oder durch eine eisenreichere grüne Art des Sericits grünlich oder gefleckt aussieht. Die Eigenschaft, dass das Gestein weniger fest ist, macht es leichter bearbeitbar und dasselbe wird daher vielfach zu Bauzwecken gewonnen, obgleich seine Kurzklüftigkeit hierbei oft störend wird, indem viel Abraum und Abfall in den Steinbrüchen entsteht. Solche Steinbrüche giebt es bei Dotzheim, im Wellritzthale, im unteren Nerothale und im Tennelbachthale. Hinter der Klostermühle liegt ein Steinbruch, worin ein 30 bis 50 Centimeter mächtiges Zwischenlager von dichtem Sericitgneiss bisweilen so kieselreich und fest auftritt, dass es gewöhnlich einem grauen Hornsteine gleicht.

Der nördliche Theil der Stadt Wiesbaden liegt auf flasrig-schiefrigem Sericitgneisse, welcher recht deutlich gelegentlich der Fundamentausgrabungen für das Theater und die in jener Gegend erbauten Häuser angehauen wurde. Auch bei der Kanalisation der Parkstrasse fand man stellenweise flasrig-schiefrige und feinschiefrige Sericitgneisse unter den dort zu Tage tretenden Tertiärschichten.

Diese letztgenannten Vorkommen lassen schliessen, dass die Thermalquellen unter der jüngeren Decke des Tertiär, Diluviums und Alluviums aus dem Sericitgneisse hervortreten und in ihren verschiedenen Gebieten dem Streichen dieser Schichten angeordnet sind, wie unter dem Abschnitte Thermalquellen eingehender erörtert werden soll.

Der flasrig-schiefrige Sericitgneiss liefert bei vollständigerer Verwitterung einen sehr tiefgründigen, fruchtbaren Boden, welchem die nördlich und westlich von Wiesbaden gelegenen Berge und Thäler ihre landschaftlichen Schönheiten wesentlich zu danken haben.

Der feinschiefrige Sericitgneiss (**se 3**) bildet vielfach wechselnde Lager in der flasrig-schiefrigen Gesteinsform; innerhalb der Grenzen unseres Blattes sind aber diese Lager weniger aufgeschlossen, weil das Gestein wegen seiner leichten Verwitterbarkeit hier keine steilen Gehänge bildet und die flacher geböschten Bergabhänge hier schon vielfach in das Gebiet der Ablagerungen von tertiären Strandgebilden fallen, welche das Auftreten der älteren Unterlagen oft verdecken und nur hier und da, besonders an den vorübergehend blossgelegten, meist künstlichen Aufschlüssen, einen tieferen Einblick gestatten. In dem Wellritzthale in der Nähe der Klostermühle sowohl, wie auch in dem Walde östlich der Fasanerie stehen feinschiefrige Sericitgneisse an; besser aber findet man dieselben noch in dem unteren Theile des Nerothales sowie auch an verschiedenen anderen Punkten in dem auf der Karte bezeichneten Gebiete ihrer Ausdehnung. Im Gebiete des Blattes Wiesbaden sind die feinschiefrigen Sericitgneisse meistens hellfarbig, seltener finden sich roth oder röthlich gefärbte Zwischenschichten, und auch die deutlich grün gefärbten Schichten verschwinden hier fast ganz gegen deren Auftreten in den anschliessenden Blättern.

Der Glimmer-Sericitschiefer (**se 9**) tritt mit dem, diesem Schichtenzuge eigenthümlichen Südfallen an der Südgrenze des Vorkommens von Sericitgneiss an drei von einander entfernten Stellen des Gebietes deutlich auf: bei Kloppenheim, an der Dieten-

mühle bei Wiesbaden und an dem Leimkopf, nordwestlich von Schierstein. Zwischen diesen Stellen verdecken mächtige Tertiärschichten und Diluvial-Ablagerungen die Verbindung. Trotz dieses isolirten Auftretens erscheint das Gestein auf diesem Zuge sehr charakteristisch, wesentlich bestehend aus feinzertheiltem Quarz, weissem Kaliglimmer und graugrünem Sericit, scheinbar verwachsen mit einem dem Chloritoid ähnlichen Minerale. Ein zweiter Lagerzug liegt zwischen Sericitgneissen und bildet scheinbar in diesen eine steile Mulde, in welcher die nordfallenden Schichten deutlich, die südfallenden aber weniger entschieden hervortreten. Dieser Zug ist in dem Dotzheimer Thale an den waldigen Thalgehängen sichtbar, während ein dritter untergeordneter Zug dieses Gesteins nordwestlich von dem ersten in seinem ganzen Vorkommen nur durch Schotter-Anhäufungen constatirt werden konnte.

Diese Glimmer-Sericitschiefer, welche zwischen den Gneissen liegen, sind weit weniger charakteristisch, als die, welche die Sericitgneisse an ihrem Südrande begrenzen; sie bilden vielfach Uebergänge zu dem bunten Sericit-schiefer, lassen den wesentlichen Glimmer-Bestandtheil nur hier und da deutlich erkennen und sind im Ganzen feinschiefriger, als jene.

Obgleich ächte Glimmer-Sericitschiefer wetterbeständiger sind, als andere dahin gehörende Gesteine, so giebt es doch Zwischenlager, welche theilweise verwittern und dann mild werden, ihre graugrüne Färbung verlieren, darauf sich braun oder gelbgrau färben und dabei gewöhnlich ein stängeliges oder griffeliges Gefüge annehmen. In diesem Verwitterungsstadium sehen die Schiefertrümer Holzspähnen sehr ähnlich, und es kommen solche vor in der Schlucht hinter der Dietenmühle, wie auch an dem Laienkopfe. Wenn bei einer solchen Verwitterung der Eisengehalt sich in bestimmten Lagen anhäuft, so entstehen Zwischenschichten, welche als Eisenerze angesehen werden können; diese sind nicht mächtig und gewöhnlich sehr unrein. Schon dadurch haben sie keinen wesentlichen technischen Werth, würden aber ausserdem im Gebiete des Blattes nicht ausgebeutet werden können, weil zum Schutze der Thermalquellen in demjenigen Theile, wo sie vorkommen, eine Feldessperre angeordnet ist.

Der bunte Sericitschiefer (**se b**) tritt in unserem Blatte nur in seinem nordwestlichen Theile auf; ein Zug desselben bildet gleichsam die Fortsetzung des südlicheren Zuges von Glimmer-Sericitschiefer des Thales von Dotzheim, erscheint zwischen Dotzheim und Clarendthal, besser aufgeschlossen im Wellritzthale, dem Adamsthale und dem Nerothale, nirgends aber so deutlich und charakteristisch, wie in dem nördlich anschliessenden Blatte Platte. Ein zweiter Zug in dem oberen Theile des Dotzheimer Thales ist derart mit Schotter und Waldboden bedeckt, dass der bunte Sericitschiefer nur an wenigen Stellen anstehend, aber sehr verwittert auftritt. Derselbe ist gewöhnlich durch Eisenoxyd roth gefärbt, oder durch Hinzutreten anderer Mineralkörper von violettblauer Farbe, meist stark glänzend und dünn-schieferig.

Der graue Taunusphyllit (**p 1**) tritt in dem Blatte nur in dessen nordwestlichster Ecke bei Igstadt an dem Wege nach Medenbach und an einer beschränkten Stelle zwischen Schierstein und Frauenstein in dem westlichen Theile des Blattes auf; an beiden Stellen lagert er mit Südfallen dem Glimmer-Sericitschiefer auf. Obgleich das Gebiet dieser Aufschlüsse von verhältnissmässig geringem Umfange ist, sind diese selbst doch sehr deutlich, und es gehören namentlich diejenigen zwischen Igstadt und Medenbach zu den deutlichsten in dem ganzen Gebiete dieses Vorkommens. Dasselbe erscheint hier als gelbgrauer Schiefer von meistens zartem, thonschieferartigem Charakter, mitunter stark glänzend und immer sehr kurzklüftig. In schmalen Bänken, nicht über 40 Centimeter mächtig (meistens aber noch schmäler) schieben sich sandige Schichten zwischen die zarteren Schiefer ein, haben aber niemals eine entfernte Ähnlichkeit mit Grauwacke, obgleich wie bei dieser, klastische Glimmerblättchen in dem Gesteine auftreten. Wenn diese Sandsteinbänke recht grobkörnig werden, könnten sie als Äquivalente der körnigen Taunusphyllite angesehen werden, obwohl ihr Habitus nicht an diese erinnert. Erscheinen dieselben dagegen bei feinerem Korne der klastischen Quarzkörner mit festerem Bindemittel, so können sie als Repräsentanten der Quarzite im Taunusphyllit gelten, nur dass sie hier

eine mehr hellgraue Farbe haben, und in ihrem Vorkommen so unbedeutend sind, dass ein besonderes Hervorheben bei der Kartirung nicht statthaft ist. In dem Thale von Auringen treten an zwei Stellen solche schwache Zwischenschichten auf; aber nur eine derselben fällt in das Gebiet unseres Blattes. Versteinerungen haben sich bis jetzt weder in den rein schiefrigen, noch in den sandigen Schichten gefunden, obgleich die grauen Taunusphyllite ein ächt sedimentäres Gepräge haben und nach ihrem Habitus organische Reste darin zu erwarten wären.

3. Die Tertiär-Formation.

Die hier vorkommenden Tertiärschichten gehören dem Mainzer Tertiär-Becken an, welches mit Mitteloligocän-Schichten beginnt und bis in das Miocän hinaufgeht; in unserem Blatte sind die gedachten Schichten ziemlich vollständig vertreten, obgleich einige Glieder als weniger charakteristisch zu bezeichnen sind und andere hier ganz fehlen, oder ihr Vorkommen wenigstens nicht zu Tage tritt, wie dieses in dem östlich anschliessenden Blatte Hochheim bei den dort fehlenden Schichten bekannt ist.

Meeres-Sand und Strandbildungen ($b\alpha 1$) bilden einen mächtigen Gürtel an dem Abhange, wo sie in einer höheren Terrasse liegen als die folgenden jüngeren Tertiär-Ablagerungen. Dass die älteren Tertiärschichten an dem Rande des Beckens in einer höheren Terrasse zu Tage treten, als die jüngeren Glieder, findet man vielfach, und diese Erscheinung deutet darauf hin, dass in der Bildungszeit einer solchen Schichtenreihe eine langsame Hebung des Gebietes stattfand.

Die eigentlichen Meeressande mit ihrer charakteristischen Fauna sind in unserem Blatte bis jetzt nicht bekannt geworden, obgleich angenommen werden muss, dass sie sich über einen sehr grossen Theil desselben verbreiten, aber von einer mächtigen Schichtenreihe jüngerer Glieder der Tertiärformation daselbst bedeckt sind. Alles, was in dem nördlichen und nordwestlichen Theile dieses Gebietes hierher gezogen worden ist, gehört den Strandbildungen an; nur auf einem beschränkteren Gebietstheile

treten in der Nähe von den eigentlichen Strandkieseln auch feinsandige Ablagerungen auf, welche zum Theile mit kieseligem oder brauneisensteinartigem, seltener mit kalkig-thonigem Bindemittel durchdrungen sind und so wirkliche Sandsteinlager darstellen. Lose Sande, welche zum Theil so fein sind, dass sie in Thonlager übergehen, wenn Thon in die Schichtenbestandtheile eintritt, finden sich nördlich von der Stadt Wiesbaden über dem Leberberg wie unter der griechischen Capelle. Dieses Vorkommen setzt in östlicher Richtung fort und tritt an mehreren Stellen zwischen der Dietenmühle und Bierstadt in den Thalschluchten zu Tage; ganz dasselbe Vorkommen findet sich um Dotzheim herum. Diejenigen Vorkommen, welche mehr Thon- als Sand-Charakter haben und theilweise als Thon zu technischen Zwecken ausgebeutet worden sind, wurden auf der Karte als „Thon und Thonsand“ mit dem Zeichen „ $b\alpha 2$ “ besonders hervorgehoben. Eine eigentliche, bestimmt markirte Abgrenzung zwischen $b\alpha 1$ und $b\alpha 2$ ist nicht durchführbar; bei der vorgenommenen Trennung waren mehr technische als wissenschaftliche Motive leitend.

Die zu Sandstein gewordenen Sandschichten gehören meistens dem Gebiete der Wiesbadener Thermalquellen an, und es gleicht dann das Bindemittel in jeder Beziehung dem Quellsinter. Die interessantesten dieser Sandsteine bilden ein zum Theil noch sichtbares, gut aufgeschlossenes Profil unter dem grossen Schulgebäude über dem Schützenhofe. Dieses Profil wurde in ziemlich bedeutender Ausdehnung im Jahre 1873 aufgeschlossen, um an dieser Stelle Bauplätze zu gewinnen, welche aber bis jetzt nur zur Hälfte bebaut sind. Ausser verschiedenen Arten höchst interessanter, bald weisser, bald gelb oder roth gefärbter Sandsteine in wunderlicher, zum Theil gestörter Schichtenstellung, bot dieses Profil noch andere, höchst interessante Erscheinungen dar: so in seinem Tiefsten, ziemlich in der Mitte seiner Ausbreitung, einen 2 Meter mächtigen Quarzgang, welcher aber nicht der Tertiärformation anzugehören schien, sondern als das oberste Ende eines in den Schichten des Sericitgneisses brechenden Quarzganges zu betrachten sein dürfte, wahrscheinlich als der letzte Ausläufer von dem Quarzgange, welcher über den Neroberg zieht.

Ein anderes nicht gewöhnliches Vorkommen besteht in Einlagerungen von Leberopal von weissgrauer bis graubrauner Farbe; an einer Stelle bildete dieses Mineral ein Lager von 7 Centimeter Mächtigkeit und mehreren Quadratmetern Ausdehnung; auch kam solches in einzelnen nierenförmigen Knollen vor.

Verschiedenartige oxydische Eisenverbindungen und andere gewöhnliche Mineralien ähnlicher Sinterbildung sind häufig in den betreffenden Schichten und auf ihren Klüften; auch Gyps und kleine Krystalle von Schwerspath konnte man vielfach da finden. Seltener waren organische Reste darin, welche meistens pflanzlichen Ursprungs sind, nur wenige liessen sich als unbestimmbare, sehr kleine Gasteropoden deutlich erkennen, und noch undeutlicher waren Abdrücke und Steinkerne von Bivalven. Von den Pflanzenresten konnte man Wurzeltheile und Stengelstücke deutlich erkennen. Ueber der beschriebenen Stelle, so ziemlich an den höchsten Theilen der Schwalbacherstrasse, ist diese in das Ausgehende ähnlicher Sandsteine eingeschnitten. Ebenso fanden sich dieselben Sandsteine auf ausgedehnterem Gebiete bei der Kanalisirung der Emserstrasse, wo sie dem Vorkommen über dem Schützenhofe ähnlich sahen, zum Theil aber noch fester auftraten; auch kann ein ähnliches Vorkommen nördlich und nordöstlich von Dotzheim hierher gerechnet werden.

Die eigentlichen Strandkiesel bestehen in ziemlich runden Gerölle aus milchweissem Quarz, nur ganz vereinzelt treten schwarze Kiesel-Gerölle dazwischen auf; dagegen sind die weissen Kiesel meistens an ihrer Oberfläche lebhaft gelb oder hellbraun gefärbt, wie überhaupt die ganze Ablagerung viel Eisenverbindungen enthält. Gewöhnlich haben solche Gerölle einen Durchmesser von 2 bis 5 Centimeter. Hin und wieder, besonders am äussersten Rande des Vorkommens findet man auch gröbere Gerölle, wie z. B. über dem Leberberge solche von 20 bis 30 Centimeter Durchmesser zwischen den kleineren liegen. Die ganz kleinen und feineren Gerölle gehen in groben Sand über und dieser in feineren Sand. Solche Uebergänge findet man an vielen Stellen, besonders gut aufgeschlossen hinter Dotzheim in einer grossen, hochgelege-

nen Sandgrube, ferner in der Regenschlucht hinter der Dietenmühle bei Wiesbaden und noch schöner in den Sandgruben bei Bierstadt.

Die meisten Ablagerungen von solchen Strandgerölle bestehen aus wechselnden Schichten von gröberen und feineren Quarzkieseln, welche ziemlich rein oder durch Eisenoxydhydrat gelb gefärbt sind und lose, dicht gedrängt aneinanderliegen mit Sandausfüllung der Zwischenräume. Einzelne Schichten von 1 bis 5 Centimeter Mächtigkeit haben ein festes Bindemittel, aus kieseligem Brauneisenerz bestehend, und bilden dann feste Conglomerate. Solche finden sich vielfach auf der Höhe zwischen Dotzheim und dem Chausséehaus, wie auch westlich von Dotzheim und an anderen Stellen des Gebietes. Aehnliche Conglomerate finden sich auch in jüngeren Kiesablagerungen bis zu den Alluvialschichten, und es kann daher nicht gesagt sein, dass solche Conglomerate immer zu den tieferen Tertiärschichten gehören. Wie zwischen den losen Strandkieseln die erwähnten Conglomerate liegen, so finden sich zwischen den feineren Sanden auch Partien, welche durch kieseliges Bindemittel das Material zu förmlichen Quarziten verbinden, so an den Gehängen nordwestlich von Schierstein. Seltener sind einige Theile der Sande durch Schwerspath zu Barytsandsteinen und Barytkugeln verbunden, wie solche bei einigen Fundament-Grabungen zwischen der Capellenstrasse und dem Dambachthale in Wiesbaden vorgekommen sind. Dieses Vorkommen erinnert an die Barytsandsteine von Kreuznach; diese sind aber mit vielen Steinernen und Muschelabdrücken erfüllt, welche bei Wiesbaden ganz fehlen.

Da nun die festen Quarzkiesel in allen Situationen der Verwitterung trotzen und diejenigen, welche nicht zu schwer sind, um von dem Wasser bewegt werden zu können, schon durch ihre runde Gestalt leicht von einer Lagerstätte in eine andere übergeführt werden, so kommen solche marine Quarzkiesel vielfach in einer zweiten, dritten oder vierten Lagerstätte vor, und es ist mitunter deshalb sehr schwierig, die Grenzen ihrer primären Lagerstätte zu bestimmen, zumal hier, wo in der primären Lagerstätte die palaeontologischen Anhaltepunkte fehlen und in den

späteren die lithologischen Erkennungs-Merkmale; dagegen lässt sich durch die Höhenlage in manchen Fällen ein guter Anhaltpunkt gewinnen.

Die hierher gehörigen Schichten liefern zum Bestreuen der Wege ein vorzügliches Material in Form von grobem Sand oder auch von feinem Kies, und dieses wird dazu in vielen Sandgruben ausgebeutet.

Die Schlichsande unter dem Cyrenenmergel, (b 31), treten im Gebiete des Blattes besonders an dessen westlichster Grenze auf zwischen Schierstein und Frauenstein, wo eine Reihe von alten und neuen Sandgruben dieselben neben einigen natürlichen Aufschlüssen auf grössere Erstreckung zu Tage brachten; ferner finden sich ähnliche dahin gehörende Sande in dem nordöstlichen Theile des Gebietes in der Nähe von Igstadt, wo solche bei dem Bau der Eisenbahn aufgeschlossen worden sind und denselben viele Schwierigkeiten bereiteten, sonst aber wenig in ihrer eigenthümlichen Form zu Tage treten. Das Material besteht aus sehr feinem gleichkörnigem Sand, welcher in dem westlichen Vorkommen ganz weiss oder gelblich gefärbt erscheint und die sogenannten „Stubensande“ darstellt. Petrefacten sind in diesen Sanden noch nicht gefunden worden; über denselben liegt aber normaler Cyrenenmergel, welcher sich durch gut erhaltene Versteinerungen bestimmen lässt und dann einen Rückschluss auf das liegende Sandlager zulässt. Unter den Sandgruben von Frauenstein und nicht weit von diesen entfernt, befinden sich in der Gemarkung Walluf einige Sandgruben im Diluvialsand. Unter letzterem kommen die Sandgräber bei entsprechender Tiefe zuweilen auf einen Platten-sandstein, welcher den Schlichsanden entspricht und nur eine solche Lage derselben darstellt, in welcher thoniges Bindemittel die feinen Sandkörner zu einem Sandstein verkittet hat. In diesem Sandsteine finden sich sowohl eine Menge von Blätter-Abdrücken, wie auch verschiedene thierische Petrefacten, welche die Stellung dieser Formation sicher bestimmen lassen; dieses Vorkommen fällt aber in das Gebiet des Blattes Eltville.

Die Schlichsande von Frauenstein werden an vielen Punkten daselbst gegraben und zum Scheuern und dergleichen benutzt; die

anderen Vorkommen sind weniger rein und finden keine weitere Verwendung.

Der Cyrenenmergel, (b β 2), ist zwar in dem Blatte Wiesbaden nicht in sehr grosser Ausdehnung aufgeschlossen, in den drei Gebieten, wo er sich aber findet (Schierstein, Igstadt und Hochheim), ist derselbe lithologisch und palaeontologisch gut erkennbar und charakteristisch. Sein Material besteht aus einem ziemlich dunkelgrauen, zähen Letten, welcher immer leicht wiedererkannt wird, wenn man ihn einmal gesehen hat. Meistens sind die tieferen Schichten sandiger als die höheren und auch weniger dunkel gefärbt; in vielen Theilen sehen sich aber die Schichten verschiedener Tiefen so ähnlich, dass sie nicht unterschieden werden können. Dagegen unterscheiden sich die tieferen Schichten von den höheren sehr leicht durch ihre Einschlüsse; erstere enthalten vorwaltend *Ostrea* und *Perna*, letztere verschiedene Cerithien, *Buccinum* und *Cyrena*. Die unteren Schichten des Cyrenenmergels wurden ziemlich am nördlichsten Ende von Igstadt in einem Brunnen angetroffen. Dieselben habe ich im Jahre 1875 mit Petrefacten über den Schlichsanden zwischen Schierstein und Frauenstein deutlich anstehend gesehen; darüber lag Löss. Jetzt ist diese Sandgrube wieder zugeworfen. Die oberen Schichten des Cyrenenmergels sind über den unteren in der Umgebung von Igstadt sehr verbreitet; das Ausgehende der Versteinerungsbank liegt an der Landstrasse zwischen dem Eisenbahn-Uebergange und dem Orte. Früher fanden sich auch an mehreren Punkten Versteinerungen in den Weinbergen; diese Stellen sind aber durch den Eisenbahnbau unzugänglich geworden. Dagegen sind bei Brunnen-Versuchen, in Fundamentgruben und in einem Entwässerungsstollen durch die Eisenbahn verschiedene gute Aufschlüsse in dieser und einer darunter liegenden Schicht gemacht worden. Die in dem Blatte Wiesbaden bis jetzt im Cyrenenmergel aufgefundenen Versteinerungen sind folgende:

1. *Nematura pupa* Nyst., in den Schalen von Cerithien und Cyrenen bei Igstadt, nicht häufig.
2. *N. lubricella* Al. Braun, mit der vorigen, aber noch weniger zahlreich bei Igstadt, ausserdem bei Hochheim gefunden.

3. *Cerithium plicatum* Lam. var. *Galeotii* Nyst., bei Igstadt sehr häufig, ebenso bei Hochheim.
4. *C. Lamarckii* Desh., mit der vorigen Art bei Igstadt.
5. *C. margaritaceum* Brocchi, in einer tieferen Schicht bei Igstadt, wo aber die Fundstelle jetzt durch den Eisenbahnkörper verdeckt ist.
6. *C. abbreviatum* Al. Br., sehr selten bei Igstadt.
7. *Buccinum Cassidaria* Bronn, bei Igstadt ziemlich regelmässig, aber nicht sehr häufig.
8. *Sphenia papyracea* Sandb., in den Schalen von Cyrenen bei Igstadt, nicht häufig.
9. *Poronia rosea* Sandb., mit der vorigen, aber noch seltener, bei Igstadt.
10. *Cyrena subarata* Bronn, bei Igstadt ungemein häufig, ebenso westlich von Hochheim, wo die Schalen in den Weinbergen massenhaft umherliegen.
11. *Perna Sandbergeri* Desh., ziemlich zahlreich tief unter der Bodenoberfläche in einem Brunnen im Orte Igstadt angetroffen; alle Exemplare von besonderer Grösse und Dicke; ausserdem in kleineren, weniger gut erhaltenen Exemplaren in den Mergeln über den Schluchtsanden zwischen Schierstein und Frauenstein, hier aber nicht häufig.
12. *Ostrea callifera* Lam., in einer geschlossenen Bank über der Perna-Schicht in dem erwähnten Brunnen in Igstadt angehauen; hier grosse Exemplare, welche der *Ostrea longirostris* ähnlich sehen, aber weniger die gestreckte Form dieser Art haben; kleinere Exemplare finden sich zwischen Schierstein und Frauenstein in einer Sandgrube.

Dass aus der sonst ziemlich reichen Fauna des Cyrenenmergels in unserem Blatte bis jetzt nur 12 Arten bekannt wurden, mag an dem Mangel an guten Aufschlüssen dieser Formation liegen; denn in den beiden anschliessenden Blättern kommen Formen vor, welche hier noch nicht beobachtet worden sind; auch mögen sich bei eingehenderem Nachsuchen noch manche davon auffinden lassen. Im Ganzen fehlen aber auf der rechten Rheinseite die mannigfaltigen Schichten des Cyrenenmergels, wodurch natürlich die ver-

schiedene demselben eigenthümliche Fauna fehlt, wie solche in den Gebieten der linksrheinischen Cyrenenmergeln vorhanden ist.

Der Cyrenenmergel findet selten eine technische Verwendung; daher ist er auch durch keine besonderen Aufschlüsse blosgelegt worden. Er giebt einen vortrefflichen Boden ab für den Weinbau, und auf Cyrenenmergel wachsen bei günstiger Lage die blumereichen, hochhaltigen Weine. In unserem Blatte kommt der Cyrenenmergel nur an ganz beschränkten Stellen, welche als günstige Weinlage bezeichnet werden könnten, zu Tage; daher hat keines dieser Vorkommen eine besondere Berühmtheit in gedachter Richtung erlangt; denn der Neroberg bei Wiesbaden gehört einem anderen, dem Weinbau günstigen Boden an, dem leicht verwitternden, feinschiefrigen Sericitgneiss.

Die weissen Tertiärthone und Thonsande, (b β 4), welche in dem Blatte Wiesbaden, südlich und westlich der Stadt, sowie bei Bierstadt und in dem Thale unterhalb Dotzheim zwischen Schichten, welche älter als Cyrenenmergel sind, und solchen, welche jünger sind, einschieben, scheinen zu dem Cyrenenmergel zu gehören und vielleicht eine besondere, versteinerungsleere Strandform desselben zu repräsentiren; da aber in dem ganzen Gebiete die Cerithien-Schichten fehlen, so könnten sie auch diese oder vielleicht eine noch höher liegende Schicht vertreten und es bleibt eine genaue Bezeichnung ihres Horizontes bis dahin auszusetzen, dass ihr Vorkommen neben den hier fehlenden Cerithien- und Corbicula-Schichten zusammen nachgewiesen wird. Dass dieses bisher nicht gelungen ist, spricht eigentlich dafür, dass in den gedachten Schichten die Repräsentanten der fehlenden zu suchen sind. Die wechselnden Schichten von Thon und sehr feinem Sand schliessen vielfach Bänke ein, welche aus kleinen und mittelgrossen, runden Quarzkieseln bestehen. In den Zwischenräumen zwischen den einzelnen Geröllen liegt, fest eingepresst, bisweilen die Kiesel conglomatisch bindend, der feine Thonsand. Jedenfalls entstammt dieses Kieselmaterial den höher gelegenen Strandkieseln einer älteren Tertiärschicht, wie solche vorher beschrieben wurde. Die Thonschichten dieser Ablagerungen sind niemals so fett und zähe, wie die Thone des Cyrenenmergels, auch nicht so kalkreich; vielmehr

enthalten sie immer viel freie Kieselerde in der feinsten Sandform. Sie haben eine hellgraue oder weissliche Farbe und dienen an vielen Stellen ihres Vorkommens zur Fabrikation feuerfester oder gewöhnlicher Ziegelsteine; daher sind sie auch vielfach aufgeschlossen und bei Schierstein aus früherer Zeit bergmännisch als Thonlager verliehen.

Die *Corbicula*-Thone mit *Cerithien*, (b 81), sind in unserem Blatte nur an einer Stelle durch wenige Aufschlüsse bekannt, deshalb auch früher übersehen worden. An der Landstrasse von Wiesbaden nach Schierstein zwischen dem grossen Exercierplatze und dem Thale von Dotzheim stehen die thonigen Schichten unter einer dem Litorinellenkalk angehörenden Kalksteinbank an und lassen sich durch das massenhafte Vorkommen von *Cerithien* leicht erkennen. Die Böschung ist zwar mit Humus bedeckt und mit dichtem Rasen bewachsen, der Untergrund, in welchem die *Cerithien* liegen, wird aber durch die Gänge der Feldmäuse vielfach unter dem Rasen hervorgeholt und dadurch immer wieder sichtbar; zudem liegen die *Cerithien* auch in der Nähe dieser Fundstelle über die Felder zerstreut, wo sie nach einem Regen leicht aufzufinden sind. Westlich von dieser Stelle, etwas tiefer nach dem Thale hin, befindet sich eine alte verlassene Thongrube in diesen Schichten. Dort finden sich die organischen Einschlüsse weniger massenhaft, aber formenreicher. Die hier aufgeschlossene Schicht liegt tiefer, als die erst erwähnte und bietet einen deutlicheren Aufschluss, während die weitere Verbreitung dieses *Corbicula*-Thones nur durch vereinzelte *Cerithien* in den Feldern und durch die thonige Beschaffenheit des Bodens nachgewiesen werden konnte.

Die bisher in dieser Schicht beobachteten organischen Reste sind folgende:

Dreissenia Brardii Fauj. sp.

Cerithium margaritaceum Brocc.

Cerithium plicatum Brng. var. *pustulatum* Al. Br.

Litorinella obtusa Sandb.

Bei besseren Aufschlüssen würde sich gewiss das Verzeichniss noch wesentlich erweitern lassen, indem in ähnlichen Schichten bei Frankfurt eine ziemlich reiche Fauna bekannt geworden ist.

Der *Corbicula*-Kalk, (b 82), findet sich in dem Blatte Wiesbaden sowohl östlich und nordöstlich von Castel, als auch westlich von Mainz in ziemlicher Verbreitung. Die massigen Kalkbänke, welche ganz erfüllt sind mit Litorinellen-Schälchen, wechseln mit kalkig-thonigen Schichten und Ablagerungen, welche lediglich aus den Schalen von *Corbicula* bestehen, also geschlossene Muschelbänke bilden. Diese Schichten scheinen gleichzeitig mit den *Corbiculathonen* abgesetzt worden zu sein und beide scheinen sich gegenseitig so zu vertreten, dass in den Kalkschichten die höher gelegene Strandbildung angenommen werden muss. Lithologisch sehen diese Kalkschichten den darüber liegenden Litorinellenkalken vollkommen ähnlich, auch sind verschiedene organische Einschlüsse beiden Schichten gemeinschaftlich; andere dienen aber wesentlich zur Unterscheidung beider Abtheilungen. Bis jetzt sind in unserem Blatte in den *Corbicula*-Kalken folgende organische Reste gefunden worden:

Mytilus Faujasii Brongn., an der Rüben-Capelle bei Castel und bei Gonsenheim vereinzelt und nicht sehr häufig.

Dreissenia Brardii Fauj. sp., an der Rüben-Capelle, am Flossbrunnen und Hochheimer-Berg, sowie bei Gonsenheim und dem Lenneberg in besonderen Schichten, sehr häufig.

Corbicula Faujasii Desh. (*Cyrena*), in allen Theilen des Vorkommens besondere, 15 bis 30 cm. mächtige Bänke bildend, welche fast ganz aus diesen Muschelschalen und ihren Steinkernen bestehen; besonders wohl erhalten finden sich die Schalen an der Rüben-Capelle bei Castel in einer mergeligen Schicht über einer solchen Muschelbank.

Corbicula donacina Al. Br. (*Cyrena*) ist im Allgemeinen nicht selten, aber immerhin hier viel seltener, als die vorhergehende Art, mit welcher sie zusammen vorkommt; gute Exemplare finden sich an der Rüben-Capelle, weniger gut erhalten ist diese Art am Lenneberg bei Gonsenheim, dort aber ziemlich häufig.

Neritina fluviatilis Lin. (*N. gregaria* Thom.) vereinzelt und selten an der Rüben-Capelle, Steinkerne bei Gonsenheim.

Cerithium margaritaceum Brocc., bis jetzt nur in wenigen Exemplaren am Neuberg bei Kostheim gefunden.

Cerithium plicatum Brug., mit der vorigen Art bei Kostheim selten, am Lenneberge bei Gonsenheim aber in einzelnen Bänken ziemlich zahlreich, jedoch nur in Steinkernen und Abdrücken.

Litorinella inflata Fauj., in allen Schichten des Vorkommens häufig, einzelne höher gelagerte Bänke fast ganz zusammensetzend, gewöhnlich aber mit der folgenden Art zusammenliegend.

Litorinella acuta Drap., in verschiedenen Formen und Varietäten durch alle Bänke der kalkigen und mergeligen Schichten und nirgends fehlend.

Planorbis cornu Brongn., vereinzelt an der Rüben-Capelle bei Castel.

Helix girondica Noulet, in wohl erhaltenen, meist verhältnismässig grossen Exemplaren an der Rüben-Capelle, nicht selten; Steinkerne finden sich ziemlich zahlreich an dem Lenneberge bei Gonsenheim.

Helix osculum Thom., selten an der Rüben-Capelle, daselbst aber sehr gut erhalten und in der ganz grossen Form.

Mit diesen 12 Nummern ist aber die Fauna noch keinenfalls erschöpft, indem in den Nachbar-Gebieten noch viele Landschnecken, sowie Süsswasser- und brackische Conchylien vorkommen, welche bis jetzt in dem Blatte Wiesbaden noch nicht nachgewiesen worden sind, was lediglich daher kommt, dass es an denjenigen Fundstellen, wo auf gute Erhaltung der Versteinerungen zu rechnen ist, an geeigneten Aufschlüssen fehlt.

Die beiden oben genannten *Corbicula*-Arten nebst *Litorinella inflata* und *Helix girondica* kommen hier nur in den Schichten des *Corbicula*-Kalkes vor und können als die eigentlichen Leitpetre-facten desselben gelten; auch lassen die Vorkommen von Cerithien diese Schichten gut von den höher gelegenen Litorinellen-Kalken unterscheiden; die anderen Vorkommnisse finden sich in beiden Kalkbildungen.

Auf der rechten Rheinseite sind die in den Corbicula-Kalken angelegten Steinbrüche sämmtlich verlassen, verfallen und eingeebnet; dagegen sind westlich von Gonsenheim noch mehrere grosse Steinbrüche in Betrieb, welche mächtige Corbicula-Kalke aufschliessen; aber noch bessere Aufschlüsse finden sich in dem Gebiete, welches südlich des Blattes Wiesbaden, jenseits deren Grenze liegt.

Der Litorinellen-Kalk, (b 3), ist diejenige Schicht, welche in keinem Gebiete so umfangreich und mannigfaltig auftritt, wie gerade in dem des Blattes Wiesbaden. Die untersten Bänke des Litorinellen-Kalkes bilden kalkig-thonige, zuweilen blätterige, einem Schieferthone ähnliche Schichten, welche den Corbicula-Thonen sehr ähnlich sehen, und da, wo sie unmittelbar darauf liegen, schwierig abzugrenzen sind. In unserem Blatte ist diese Grenze durch eine Litorinellen-Bank, in welcher wesentlich *Litorinella acuta* var. *elongata* Al. Br. mit *Litorinella inflata* vorkommt, ziemlich sicher bestimmt; dieselbe ist in dem Wasserschachte des Herrn Dr. Rautert in Mainz, Walpodenstrasse Nr. 19, in einer Tiefe von 17 Meter unter der Oberfläche angetroffen worden. Darüber liegen die thonigen Schichten des Litorinellen-Kalkes von dem Kästrich, welche in den Fundamenten des dortigen Brauereigebäudes besonders gut aufgeschlossen waren und s. Z. eine reiche Ausbeute an Säugetier- und Reptilien-Resten geliefert haben. Durch die unter dieser Fundstelle liegenden Thon- und Mergel-Schichten geht der Tunnel der hinter Mainz hindurchführenden Strecke der hessischen Ludwigsbahn. Diese Schichten führen in besonderen Bänken zahlreiche Ostracoden und *Litorinella acuta*; sonst sind sie ziemlich arm an organischen Resten; dagegen schliessen sie viele Gypskristalle ein, welche bisweilen zu ansehnlichen Krystallrosen verwachsen sind.

Ueber diesen unteren Litorinellen-Thonen wechsellagern Kalkbänke mit schwächeren Schichten von Kalkmergeln, welche mit zahlreichen Schnecken- und Muschelschalen erfüllt sind. Die Kalkbänke sind zuweilen über 2 Meter mächtig, zuweilen aber kaum 10 Centimeter dick und bilden zwischen den dünnen Mergelschichten eigentliche Plattenkalke. Die reiche Fauna dieser Schichten-

folge ist nach Bänken und Zonen gesondert, wiederholt sich aber in verschiedenen Höhenlagen in unregelmässiger Folge, so dass man nur bei wenigen Vorkommnissen von bestimmten Petrefacten der unteren oder oberen Partie reden kann. Gegen oben schliesst der Litorinellen-Kalk ab mit Kalkmergeln und Thonen, zwischen denen schwarze kohlenreiche Schichten von 2 bis 14 Centimeter Mächtigkeit liegen und stellenweise 4 bis 6 solcher schwarzen Schichten über einander auftreten. Die mächtigeren derselben können stellenweise als schwache Braunkohlenlager bezeichnet werden; der grössere Theil derselben ist aber zu thonig, um diese Bezeichnung zu rechtfertigen. Diese schwarzen Schichten enthalten viele kleine Land- und Süsswasser-Schnecken, unter welchen einige besondere Arten denselben eigenthümlich sind. Obgleich viele *Chara*-Früchte auf Sumpfgebilde schliessen lassen, ausserdem viele Litorinellen und mehrere Planorbis-Arten darin vorkommen, fehlen die Bivalven gänzlich, was jede Annahme einer Bildung in stehendem und tieferem Wasser ausschliesst.

In dem Blatte Wiesbaden sind bis jetzt folgende organische Reste in den verschiedenen Schichten des Litorinellen-Kalkes und in den dazu gehörenden Mergel- und Thon-Schichten gefunden worden:

Chara sp., Früchte, in den oberen Schichten verbreitet, besonders in der schwarzen Lage, an der Hammermühle bei Wiesbaden, der Curve, am Hauptstein bei Mainz und zwischen Mombach und Budenheim.

Celtis hyperionis Unger sp. (*Grewia crenata* Heer), in den mittleren kalkigen Schichten an der Spelzmühle bei Wiesbaden und unter dem Hauptstein bei Mainz ziemlich regelmässig, aber nicht häufig.

Dreissenia Brardii Fauj. sp. (*Tichogonia clavata*), in den unteren thonigen Schichten am Mombacher Thore bei Mainz ziemlich häufig, in den mittleren kalkigen Schichten überall im Gebiete des Litorinellen-Kalkes sehr häufig und ganze Schichten erfüllend, welche dann aus einem Conglomerat von Dreissenien bestehen.

Mytilus Faujasii Brongn., in dem unteren Theile der mittleren kalkigen Bänke ziemlich regelmässig vorkommend, an der Hammermühle bei Wiesbaden vereinzelt, häufiger an dem Mombacher Thore und an dem Hauptstein bei Mainz.

Neritina fluviatilis Linn. (*N. gregaria* Thom.), mit vollständig erhaltener Färbung in den unteren Bänken der mittleren kalkigen Schichten an der Curve und der Hammermühle bei Wiesbaden, sowie an dem Hauptstein bei Mainz und bei Budenheim. Eine dünnchalige, kleinere und breitere Varietät, vielleicht eine besondere Art repräsentirend, findet sich in den unteren thonigen Schichten am Mombacher Thore bei Mainz.

Melanopsis callosa Al. Br. kommt gewöhnlich mit *Dreissenia* zusammen vor, ist im Ganzen ziemlich häufig, aber nicht immer gut erhalten; Haupt-Fundstellen sind Hammermühle und Curve bei Wiesbaden, Hauptstein und Mombacher Thor bei Mainz, sowie Budenheim.

Valvata deflexa Sandb., in zwei Exemplaren in den unteren thonigen Schichten am Kästrich in Mainz gefunden.

Litorinella acuta Drap., in allen Theilen der hierher gehörenden Schichten zu Milliarden verbreitet; es lassen sich verschiedene Formen unterscheiden, aber schwer auseinander halten.

Litorinella obtusa Sandb., ganz vereinzelt in den oberen schwarzen Schichten am Hauptstein bei Mainz, bei Budenheim und an der Curve. Diese Form unterscheidet sich von der in tieferen Tertiär-Schichten vorkommenden durch weiter hervortretende Mundöffnung und repräsentirt vielleicht eine besondere Art, welche dem Genus *Belgrandia* nahe steht.

Paludina pachystoma Sandb., in den unteren thonigen Schichten an dem Mombacher Thore bei Mainz und in den mittleren kalkigen Schichten an der Spelzmühle und dem Erbenheimer Thälchen bei Wiesbaden ziemlich regelmässig, aber nicht häufig.

Planorbis solidus Thom. (*Pl. cornu* Brongn.), in verschiedenen Formen sowohl in den mittleren kalkigen als in den oberen

thonigen Schichten, besonders gut erhalten und ziemlich häufig zwischen Mombach und Budenheim, sowie an der Curve, der Hammermühle und dem Erbenheimer Thälchen bei Wiesbaden.

Planorbis declivis Al. Br., in den mittleren kalkigen Schichten an der Curve und an dem Hauptstein bei Mainz ziemlich selten; wurde hin und wieder mit einer besonderen Form der folgenden Art verwechselt, wodurch er als häufig angegeben worden ist.

Planorbis dealbatus Al. Br. (*Pl. laevis* v. Klein), in den oberen schwarzen Schichten stellenweise sehr häufig, seltener in den mittleren kalkigen Schichten; Hauptstein bei Mainz, Budenheim, Hammermühle, Curve und Erbenheimer Thälchen.

Limneus pachygaster Thom., in den oberen Bänken der mittleren kalkigen Schichten ziemlich verbreitet, so an der Hammermühle, im Erbenheimer Thälchen, an der Curve, am Hauptstein bei Mainz und bei Budenheim.

Limneus urceolatus Al. Br., in denselben Schichten wie die vorhergehende Art, aber sehr selten an der Curve und zwischen Mombach und Budenheim gefunden.

Limneus subpalustris Thom., in den unteren Bänken der mittleren kalkigen Schichten ziemlich selten, an der Spelzmühle bei Wiesbaden, am Hauptstein bei Mainz, und bei Budenheim.

Limneus minor Thom., in den obersten Schichten an der Hammermühle, der Curve und an dem Hauptstein bei Mainz ziemlich selten.

Carychium antiquum Al. Br., in den obersten braunen Lettenschichten ziemlich häufig bei Budenheim, Hauptstein in Mainz, Curve und Erbenheimer Thälchen bei Wiesbaden.

Clausilia bulimoides Al. Br., in den mittleren kalkigen Bänken jetzt ziemlich selten, früher an der Spelzmühle und in dem Erbenheimer Thälchen häufiger gewesen; jetzt findet sich diese schöne Schnecke noch hin und wieder bei der Hammermühle, an der Curve und ganz selten bei Budenheim.

Clausilia Moguntina Böttg., der vorigen Art nahe verwandt, in den obersten Mergeln unter den schwarzen Thonen am Hauptstein bei Mainz äusserst selten.

Pupa quadrigranata Al. Br., in den mittleren kalkigen Schichten an der Curve und im Erbenheimer Thälchen bei Wiesbaden ziemlich selten.

Pupa quadriplicata Al. Br., in den oberen thonigen Schichten an der Curve, dem Erbenheimer Thälchen, dem Hauptstein bei Mainz und bei Budenheim regelmässig, aber nicht häufig.

Pupa alloeoodus Sandb., in den oberen Thonen, besonders den schwarzen Schichten, an der Hammermühle, der Curve, dem Hauptstein und bei Budenheim ziemlich häufig.

Pupa obstructa Al. Br., in den mittleren kalkigen Schichten des Erbenheimer Thälchens bei Wiesbaden und des Hauptsteins bei Mainz sehr selten.

Pupa Rahtii Al. Br., in den mittleren Kalkmergeln des Erbenheimer Thälchens äusserst selten.

Pupa retusa Al. Br., in den mittleren Kalkschichten und Mergeln des Erbenheimer Thälchens und des Hauptsteins bei Mainz sehr selten.

Cionella lubricella Al. Br., in den mittleren Kalkmergeln und festen Kalkbänken der Spelzmühle und des Erbenheimer Thälchens vereinzelt und nirgends häufig.

Glandina inflata Reuss (*Gl. cancellata* Sandb.), in den mittleren kalkigen Schichten, an der Curve sehr selten, aber sehr gut erhalten.

Vallonia lepida Reuss (*Helix pulchella* Al. Br., non Müll.), in den oberen braunen Thonschichten und den mittleren Kalkmergeln sehr verbreitet und nicht selten, besonders an der Curve, im Erbenheimer Thälchen und an dem Bierstadter Felsenkeller bei Wiesbaden, sowie am Hauptstein bei Mainz und zwischen Mombach und Budenheim.

Trigonostoma involuta Thom. (*Helix*), in den festen Kalkschichten der mittleren Partie an der Spelzmühle und im Erbenheimer Thälchen ziemlich selten.

Gonostoma phacodes Thom. (*Helix*), in den mittleren Kalkschichten an der Spelzmühle sehr selten.

Gonostoma osculum Thom. (*Helix*), die grosse Varietät, wie solche in den *Corbicula*-Schichten vorkommt, in den mittleren kalkigen Schichten an der Curve äusserst selten.

Gonostoma villosella Thom. sp. (*G. osculum* var. *depressa* Sandb.), welche sich durch die gedrückte Gestalt, mehr aber noch durch den runden, nicht verdickten Mundsaum von *G. osculum* unterscheidet und dadurch an das Subgenus *Fruticola* anschliesst, findet sich vereinzelt in den mittleren kalkigen Schichten an der Spelzmühle und in dem Erbenheimer Thälchen bei Wiesbaden.

Gonostoma coarctata v. Klein, in den obersten Schichten der Kalkmergel zwischen Mombach und Budenheim selten.

Helix crebripunctata Sandb., in dem unteren Theile der mittleren kalkigen Schichten verbreitet, aber immer vereinzelt, wie an der Curve und der Spelzmühle bei Wiesbaden; etwas häufiger in einer besonderen Schicht unter dem Hauptstein in Mainz.

Helix punctigera Thom., in den kalkigen Schichten des Erbenheimer Thälchens bei Wiesbaden sehr selten.

Helix subsolata Sandb., in den oberen Kalkschichten des Erbenheimer Thälchens bei Wiesbaden und bei Budenheim sehr selten.

Helix subcarinata Al. Br., in den oberen Kalkmergeln und den noch höher liegenden bituminösen Thonschichten an der Curve, sowie zwischen Mombach und Budenheim nicht selten, aber meistens zertrümmert.

Helix Moguntina Desh., in allen Schichten der mittleren kalkigen Partie verbreitet und überall häufig; besonders schön erhalten kommt diese Art an dem Hauptstein in Mainz, an der Spelzmühle und der Curve bei Wiesbaden, ebenso bei Budenheim vor. Diese Schnecke variiert derart, dass man vielfach in Versuchung kommt, sehr von der typischen abweichende Formen als besondere Arten abzutrennen, und mag solches nach dem vorliegenden Materiale wohl theil-

weise gerechtfertigt sein, aber ein Auseinanderhalten solcher Formen ist nicht durchführbar.

Helix deflexa Al. Br., in den unteren thonigen Schichten an der Hammermühle und Curve in wenigen Exemplaren beobachtet.

Helix Mattiaca Stein., in den mittleren kalkigen Schichten, besonders den festeren Kalkbänken mit *Clausilia bulimooides* zusammen, an der Spelzmühle, dem Erbenheimer Thälchen, der Hammermühle und den verschiedenen Steinbrüchen in der Nähe der Curve nicht selten, dagegen zwischen Mombach und Budenheim nur ganz vereinzelt.

Strobilus uniplicatus Al. Br. sp., in den oberen bituminösen Thonen am Hauptstein in Mainz, bei Budenheim, an der Curve und der Hammermühle bei Wiesbaden ziemlich selten.

Patula lunula Thom. sp., in den kalkigen mittleren Schichten im Erbenheimer Thälchen und an der Spelzmühle bei Wiesbaden sehr selten.

Patula multicostata Thom. sp., in den oberen thonigen Schichten zwischen Mombach und Budenheim, am Hauptstein in Mainz und an der Curve und Hammermühle bei Wiesbaden ziemlich selten.

Patula nana Al. Br., in den Schalen grösserer Schnecken der mittleren kalkigen Schichten am Hauptstein in Mainz, äusserst selten.

Zonites verticilloides Al. Br., sp. in den mittleren kalkigen Schichten an der Spelzmühle bei Wiesbaden sehr selten, hier nur var. *increcens*.

Hyalina deplanata Thom., in den untersten Schichten der mittleren kalkigen Partie an der Spelzmühle und der Hammermühle bei Wiesbaden, sehr selten.

Vitrina splendida C. K., in den tieferen Kalkschichten am Hauptstein in Mainz, äusserst selten. Diese Art gleicht in der Form der lebenden *Vitrina pellucida*, ist aber gestreckter, sehr klein und verhältnissmässig dickschalig; die Oberfläche ist sehr glatt und stark glänzend.

Cypris faba Desm., so ziemlich in allen Schichten verbreitet, besonders in den unteren Thonschichten, wo dieser Schalenkrebs dünne Lagen ganz erfüllt.

Cypris angusta Reuss, ebenfalls ziemlich häufig in den unteren Schichten am Kästrich in Mainz und an der Hammermühle bei Wiesbaden.

Phryganea sp. Die meist aus Litorinellenschälchen gebauten Hüllen solcher Neuropteren finden sich in den mittleren kalkigen Schichten des Litorinellenkalkes sehr verbreitet; sehr häufig an der Hammermühle und in dem Erbenheimer Thälchen bei Wiesbaden, ebenso bei Mombach.

Perca Moguntina H. v. Meyer, in den unteren thonigen Schichten am Kästrich und an dem Mombacher Thore bei Mainz, nicht selten.

Gehörsteine dieses Fisches findet man durch alle Schichten des Litorinellenkalkes verbreitet; besonders häufig sind solche in den oberen bituminösen Thonschichten und in den darunter liegenden Kalkmergeln, wo meistens eine grösse Anzahl dicht zusammenliegt.

Perca Alsheimensis H. v. M., mit dem vorigen in den unteren Schichten selten.

Cobitis longiceps H. v. M. Vereinzelte Reste in den oberen Schichten zwischen Mombach und Budenheim, früher in den unteren Ablagerungen am Kästrich gefunden.

Lebias Meyeri Ag., ebenfalls in den unteren Schichten am Kästrich und zunächst über der Blattgrenze bei Weisenau.

Salamandra sp., in den unteren Schichten bei Mainz.

Rana sp., in den oberen Thonschichten bei Budenheim hin und wieder; noch häufiger in einer besonderen Schicht zwischen den kalkigen und den oberen bituminösen Schichten in einem alten Steinbrüche unterhalb Erbenheim, hier aber sehr schlecht erhalten.

Crocodilus sp. Wahrscheinlich verschiedenen Arten angehörende Panzerplatten, Zähne und Knochen liegen sowohl in den

unteren, wie in den oberen Thonschichten und den Kalken, immer selten und nur ganz vereinzelt, so am Mombacher Thore und am Kästrich in Mainz, an der Spelzmühle und Hammermühle bei Wiesbaden und bei Erbenheim.

Aspidonectes Gergensii H. v. M., in den oberen Thonen von Weisenau und dem Kästrich in Mainz selten.

Clemmys rhenana H. v. M., zusammen mit der vorigen.

Palaeochelys taunica H. v. M., ebenfalls den oberen thonigen Schichten von Kästrich und von Weisenau angehörend, womit gleichzeitig noch Reste anderer Schildkröten vorkommen, so z. B. die Reste einer *Trionyx*.

Vogel-Knochen sind in allen Theilen der Litorinellen-Schichten nicht selten, aber bis jetzt sind noch keine soweit zusammenhängenden Theile gefunden worden, dass eine Bestimmung möglich war.

Hippotherium gracile Kaup., in den oberen kalkigen Schichten bei Mainz selten.

Microtherium Renggeri H. v. M., ebendaselbst.

Microtherium concinnum H. v. M., desgl.

Rhinoceros incisivus Cuv., in den unteren kalkigen Bänken in ganz vereinzelten Bruchstücken; hier ziemlich selten.

Tapirus helveticus H. v. M., sehr selten bei Mainz.

Palaeomerix Scheuchzeri H. v. M., in den oberen thonigen Schichten von Mainz und Weisenau.

Palaeomerix medius H. v. M., bei Weisenau und am Kästrich in Mainz selten.

Palaeomerix minor H. v. M., ebendaselbst.

Palaeomerix pygmaeus H. v. M., desgl.

Hyotherium medium, desgl.

Hyotherium Meisneri H. v. M., in den kalkigen mittleren Schichten an der Spelzmühle und Hammermühle bei Wiesbaden sehr selten; ein vollständiger Schädel von da liegt in dem Museum des Vereins für Naturkunde in Wiesbaden.

Lithomys parvulus H. v. M., am Kästrich bei Mainz und bei Weisenau.

Brachymys ornatus H. v. M., ebendaselbst.

Chalicomys Eseri H. v. M., ebendaselbst.

Titanomys parvulus H. v. M., desgl.

Stephanodon Mombachensis H. v. M., in den oberen Kalkmergeln zwischen Mombach und Budenheim sehr selten.

Acanthodon ferox H. v. M., bei Weisenau selten.

Amphicyon dominans H. v. M., ebendaselbst.

Amphicyon intermedius H. v. M., am Kästrich in Mainz.

Amphicyon Klipsteini H. v. M., bei Weisenau.

Palaeogale pulchella H. v. M., bei Weisenau und am Kästrich in Mainz.

Palaeogale fecunda H. v. M., ebendaselbst.

Oxygomphius frequens H. v. M., am Kästrich in Mainz, bei Weisenau und zwischen Mombach und Budenheim stellenweise ziemlich häufig.

Dimylus paradoxus H. v. M., bei Weisenau selten.

Talpa brachychir H. v. M., ebendaselbst.

Vespertilio praecox H. v. M., am Kästrich bei Mainz sehr selten.

Vespertilio insignis H. v. M., desgl.

Die Säugethierreste, welche durch Herrmann von Meyer ausgebeutet und beschrieben worden sind, lagern fast ausschliesslich in einer bestimmten Knochenschicht über den unteren fischreichen Thonschichten. Dieselbe dürfte zu den oberen Thonschichten zu rechnen sein, indem an den Punkten ihres Vorkommens die eigentlichen Kalkschichten fehlen; leider waren die beiden Hauptfundstellen nur vorübergehend aufgeschlossen und sind schon seit längerer Zeit der Untersuchung nicht mehr zugängig. —

Zu den hier verzeichneten Vorkommnissen kommen in den Nachbargebieten jenseits der Grenzen von Blatt Wiesbaden noch verschiedene Pflanzenreste, einige Schnecken, darunter *Bulimus turgidulus*, einige kleine *Pupa*-Arten und eine neue Species von *Carychium* hinzu.

Im Ganzen sind in dem Gebiete des Blattes Wiesbaden aus dieser Formation bekannt:

- 5 Pflanzen oder mehr,
- 2 Bivalven,
- 45 Gastropoden,
- 2 Ostracoden,
- 1 Neuroptere (*Phryganea*),
- 4 Fische,
- 2 Lurche oder mehr,
- 5 Reptilien,
- 3 verschiedene Vögel oder mehr, und
- 27 Säugethiere

Zusammen 96 Arten.

Die unteren thonigen Ablagerungen liegen zwar da, wo vertical übereinander vollständige Profile aufgeschlossen sind, immer tiefer als die aus Kalkmergeln, Plattenkalken und festen Kalkbänken bestehende Schichtenfolge der eigentlichen Litorinellenkalke. Solch ein Profil war in den Jahren 1872 und 1873 in einem unter die Sohle des grossen Steinbruchs, welcher der Hammermühle gegenüberliegt, eingebrochenen Theile desselben gut aufgeschlossen. Darin waren zwar nicht die mächtigeren blaugrauen Thonschichten mit Gyps krystallen entblösst, aber die sonst unmittelbar auf diesen lagernden, braunen, blätterigen Thone mit septarienartigen Kalkknollen und der diesen Schichten eigenthümlichen Fauna, welche hier aus grossen Exemplaren von *Litorinella acuta*, *Paludina pacchystoma*, *Melanopsis callosa*, *Helix deflexa*, viel Ostracoden und reichlichen Fischresten mit anderen kleinen Knochen bestand. Andere ähnliche Profile waren bei den neuen Festungsbauten in Mainz in den Jahren 1873 bis 1876 blosgelegt, so an dem Mombacher Thore an dem Ende des Wallgrabens, ferner zwischen Kästrich und Hauptstein und in einem Wetterschachte des Eisenbahntunnels, welcher unter dem Kästrich durchführt.

Alle diese Profile zeigen unter sich sowohl, wie auch mit anderen ausserhalb der Grenze unseres Blattes eine vollkommene Uebereinstimmung. Dieselbe beweist aber doch nicht, dass alle

zu der gedachten, als untere bezeichneten Schichtenfolge gehörenden Thone älter sind, als alle in die mittlere Schichtenfolge eingereihten Litorinellenkalke; sondern es ist das Verhältniss so aufzufassen, dass die unteren Thonschichten in dem tieferen Niveau der Wasserbecken abgelagert wurden, während die Kalke den Strandbildungen entsprechen. Die successive Ablagerung beider Schichten geschah während langsamer Hebung des ganzen Gebietes, wodurch die gedachten miocänen Wasserbecken immer kleiner wurden, und die kalkigen Strandbildungen in ihrem Fortrücken bei Veränderung der Uferlinien sich immer wieder über Thonschichten absetzen mussten, welche in ihrer Entstehungszeit den unmittelbar vorher abgesetzten Kalkschichten entsprechen. —

Diese Annahme wird durch eine Reihe anderer Erscheinungen in dem Vorkommen der Litorinellenkalke bestätigt; namentlich durch die Erscheinung, dass die kalkigen Schichten in sehr verschiedener Mächtigkeit auftreten und sich gleichsam von gewissen Gegenden aus, wo die Corbicula-Schichten unmittelbar unter den Ablagerungen des Litorinellenkalkes angetroffen werden, in ihrer Fauna wesentlich verändern und in ihrer Mächtigkeit verringern, bis sie sich entweder ganz auskeilen, oder nur als rudimentärer Kalkstreifen zwischen den unteren und oberen Thonschichten einschieben. Weit auffallender und hervortretender ist aber das umgekehrte Verhältniss bei den unteren Litorinellenthonen, welche entschieden da am mächtigsten auftreten, wo die Kalkschichten entweder nur angedeutet sind oder ganz fehlen und welche sich nach derjenigen Richtung hin auskeilen, wo die eigentlichen Litorinellenkalke den Corbiculaschichten auflagern.

Die oberen thonigen Schichten mit den oben erwähnten kohlglichen und bituminösen Zwischenlagern liegen an einzelnen Fundstellen ganz horizontal und sind daselbst recht gleichförmig; immerhin sind aber die einzelnen Bänke in dem überaus mannigfaltigen Schichtenwechsel sehr schwach, und es beweisen diese Verhältnisse, dass bei ihrer Bildung ein vielfacher Wechsel in der Beschaffenheit des Bodens und der Landschaft obwaltete. An anderen Fundstellen, wie z. B. zwischen Budenheim und Mombach, treten viele ganz schwache Kalklager und Kalkmergel zwischen

den thonigen und bituminösen Schichten auf; dabei liegen die Schichten wellenförmig gebogen, viele kleine Mulden und Sättel bildend.

Die ganze Fauna in diesen oberen Schichten beweist, dass dieselben nicht in tiefem Wasser abgesetzt sein können, indem Litorinellen, ganz kleine Limneen, Planorben und Ostracoden, welche sich darin finden, auch in ganz niedrigem, zeitweise verschwindendem Wasser leben können, ebenso die *Chara*-Art, deren Früchte darin auftreten. Dagegen fehlt in diesen Schichten jede Spur von Bivalven, grösseren Limneen, Paludinen und anderen Wasserthieren, welche vorher vorhanden waren, und eine Menge kleiner Landschnecken, deren Typen wir an Sumpfrändern und auf humösem Waldboden zu sehen gewohnt sind, erfüllen die bituminösen Schichten, deren Kohlengehalt wahrscheinlich zum grösseren Theile von verwitterten Baumblättern und Torfmoosen herrühren dürfte. Dass die Gehörsteine von Fischen stellenweise so massenhaft in diesen Schichten vorkommen, spricht eher für Land- und Strandbildung, als für Bildung in tieferem Wasser. Diese Gehörsteine sind nämlich coprolithischen Ursprungs, denn sie liegen mitunter in einer Anzahl von 20 Stück und mehr auf so engem Raume zusammen, dass daselbst nicht ein einziger, zweien solcher Gehörsteine entsprechender Fisch hätte Raum finden können, und es fehlen zwischen ihnen die übrigen Fischreste, welche — wenn sie überhaupt da gewesen wären — erhalten geblieben sein müssten, weil Charafrüchte und ganz zarte Schneckenschälchen ganz vortrefflich erhalten geblieben sind.

Die festen Bänke des Litorinellenkalkes werden vielfach zu Bausteinen benutzt; ausserdem liefern dieselben einen ganz vortrefflichen reinen Kalk. Dadurch sind diese Schichten auch schon seit längerer Zeit in allen Richtungen ihres Vorkommens durch umfangreiche Steinbrüche aufgeschlossen, deren Material nicht allein an Ort und Stelle verbraucht wird, sondern einen grossen Theil des Kalkbedarfs für den Niederrhein und für Holland liefert.

Die thonigen und mergeligen Schichten dieser Formation werden erst in neuerer Zeit in grösseren Mengen zur Fabrikation von Portland-Cement ausgebeutet. In solchen Gebieten, wo die

Abfuhr von Kalksteinen schwieriger zu bewirken ist, sind selbstverständlich die Aufschlüsse geringer, als da, wo günstige Transportverhältnisse den Absatz des Materials begünstigen, wie dieses zwischen Budenheim und Mombach durch die Wasserstrasse des Rheines der Fall ist.

Der obere Tertiärsand (b 2) führt weder in dem Blatte Wiesbaden, noch jenseits seiner Grenzen in solchen Schichten, deren Zusammenhang mit den unserigen nachgewiesen ist, irgend welche organische Reste. Der hier gedachte Sand unterscheidet sich durch die gelbe Färbung bestimmter Schichten, sowie auch durch die ganze Natur des ihn zusammensetzenden Materials wesentlich von den darüber liegenden Diluvialsanden. An einzelnen Punkten des Vorkommens ist aber dessenungeachtet die Grenze zwischen dem tertiären und dem diluvialen Sande nicht leicht zu ziehen, zumal da, wo beide Sande ganz frei von organischen Einschlüssen sind und die zwischen beiden Sandschichten auftretenden Ablagerungen von unterdiluvialen Taunusgeschieben fehlen.

An vielen Orten, besonders auf der linken Rheinseite, kennzeichnen sich die Schichten des tertiären Sandes durch regelmässige Einschlüsse von Bohnerzen, welche mitunter so angehäuft sind, dass an deren Ausbeutung gedacht werden könnte, wie z. B. an einer Stelle westlich von Budenheim.

Die reineren, weniger sandigen Bohnerzlager, welche in der Nähe von Ingelheim und westlich von da unmittelbar auf dem Litorinellenkalke lagern, scheinen hierher zu gehören; ebenso stimmt die Höhenlage derselben mit derjenigen solcher Sandlager, welche als tertiär angenommen werden müssen, in den wesentlichsten Fundpunkten überein.

Ein ganz vortreffliches Profil, worin die tertiären Schichten an ihrer oberen Grenze mit den Diluvial-Schichten vertical übereinander gut aufgeschlossen waren, bot s. Z. die tiefste der Sandgruben von Mosbach, welche auf der Ostseite der Landstrasse dem Orte Mosbach und seinen Landhäusern am nächsten liegt.

In einem dort abgeteuften Brunnen stand ein grüngrauer Letten an, welcher mit Ostracoden-Schälchen (*Cypris*) stellenweise ganz erfüllt war. Dieser Letten gehört unstreitig den un-

teren Litorinellenthonen an, und nur wenig über 300 Meter südlich von diesem Brunnenschachte entfernt, standen in dem Einschnitte der Rheinbahn die letzten Ausläufer von Litorinellenkalk an, welche nachweisbar über den erwähnten blauen und graugrünen Letten, sich auskeilend, verschwinden. Neben dem Brunnenschachte sah ich im Jahre 1873 eine Grube offen, in deren Tiefstem ein kieseliges Conglomerat aus weissen Quarzkieseln mit quarzitischem Bindemittel 40 bis 60 Centimeter mächtig anstand. Unter und über diesem Kieselconglomerat lagen weisse Quarzkiesel, welche dazu gerechnet werden müssen, und mit diesen hatte die ganze Kiesschicht 1,5 bis 2,2 Meter Mächtigkeit. Diese weissen Quarzkiesel gleichen den, bei den Strandbildungen des tertiären Meeressandes beschriebenen, und es mögen vielleicht noch verschiedene ähnliche Ablagerungen in diese Zone gehören und nicht zu den Quarzkieseln der tieferen Schichtenfolge, wo dieselben untergebracht worden sind. Es ist aber da, wo keine vollständige Schichtenreihe bekannt ist, wie hier, wegen der grossen lithologischen Aehnlichkeit und jeden Mangels an palaeontologischen und stratigraphischen Anhaltepunkten, eine Abgrenzung bis jetzt unmöglich gewesen. Ob diese weissen Quarzkiesel und Kieselconglomerate die Basis der hier gedachten Obertertiär-Sande bilden, oder ob sie einer etwas früheren Bildungszeit angehören, ist fraglich und für die bildliche Darstellung gleichgültig, indem beide Schichten immer unmittelbar über einander liegen und deren untere dem Litorinellenkalke auflagert.

Die auf dem Kiese liegenden Sande sind sehr fein und ziemlich gleichkörnig, durch Eisenoxydhydrat gelblich und braun gefärbt oder durch Manganoxyde schwärzlich. Einzelne Schichten von 20 bis 30 Centimeter Dicke sind durch ein loses Bindemittel zu Sandsteinbänken verkittet, und es beträgt die Mächtigkeit dieser Sandschichten selten unter 2 Meter und noch seltener über 6 Meter. Ueber diesem tertiären Sande lagert bei Mosbach eine 4 bis 5 Meter mächtige Kiesschicht, welche wesentlich aus Taunus-Schotter und Geschieben besteht. Ueber ihr liegen die an Land- und Süßwasser-Conchylien besonders reichen Diluvialsande von Mosbach etc. und auf diesen lagert der Löss,

Wo zwischen dem Tertiärsande und dem Diluvialsande der Taunusschotter liegt, wie bei Mosbach, da sind beide Sandschichten recht gut auseinander zu halten; wo aber der Taunusschotter fehlt und man rein auf den Habitus der Sande angewiesen ist, um die Grenze zu bestimmen, da ist dies nicht immer mit Sicherheit durchführbar, weshalb auch in einzelnen Theilen des Blattes Wiesbaden darauf verzichtet werden musste.

Mit diesen Sanden, welche möglicher Weise identisch sein dürften mit den Knochensanden in Rheinhessen (Eppelsheim etc.) schliessen die Tertiärschichten des Mainzer Beckens nach oben ab. In dem Gebiete des Blattes Wiesbaden sind dieselben ziemlich gut vertreten, daher auch hier etwas eingehender in Betracht gezogen worden. Andere Tertiärschichten finden gleiche Berücksichtigung in den Blättern, in welchen sie in entsprechenden Aufschlüssen auftreten, wie die Meeressande in Blatt Rüdesheim, die Cyrenenmergel in Blatt Eltville, die Septarienthone und Landschneckenkalke in Blatt Hochheim, und die Corbiculenschichten in Blatt Frankfurt.

4. Das Diluvium.

Die jüngsten Ablagerungen sind in denjenigen Gebieten besonders umfangreich und mannigfaltig vertreten, in welchen weite Ebenen und breite Flussthäler vorkommen, wie das Blatt Wiesbaden einen Theil der Rhein- und Main-Ebene einschliesst und die terrassenförmig übereinander aufsteigenden Ablagerungen dieser alten Wasserläufe hier Platz finden.

Der Taunusschotter (d 2) und der diesen gewöhnlich begleitende Geschiebelehm (d 3) bilden das Unterdiluvium in unserem Blatte; beide Schichten liegen wesentlich an den Gehängen des Gebirges und es schieben die sich tiefer herabsenkenden Ausläufer derart zwischen andere Schichten der Flussthäler ein, wie dieses in den Sandgruben bei Mosbach der Fall ist. In diesen tiefer herabziehenden Partien des Unterdiluviums fehlt meistens der Geschiebelehm und, wo er vorhanden, lässt er sich nicht gut von anderen jüngeren Lehmablagerungen unterscheiden. Die

tiefsten Ablagerungen von unterdiluvialem Geschiebelehm treten um die Stadt Wiesbaden herum auf. In diesen Ablagerungen finden sich vielfach die eigentlichen Geschiebe so spärlich und vereinzelt, dass sie stellenweise ganz zu fehlen scheinen, und dann sieht ein solcher Lehm den naheliegenden Löss-Ablagerungen sehr ähnlich, ist aber frei von den im Löss fast immer vorkommenden Conchylien und sonstigen Eigenthümlichkeiten desselben. Am Gebirge ist der Geschiebelehm meistens sehr sandig und geht vielfach durch Einschlüsse und Anhäufungen von Gesteinstrümern in den gewöhnlichen Taunusschotter über.

Der Taunusschotter besteht wesentlich aus solchen Theilen der Taunusgesteine, welche durch ihre Wetterbeständigkeit bei der Erosion des Gebirges einer Auflösung entgingen; gewöhnlich sind es Quarzite, welche in der Nähe ihres Ursprunges noch vollständig scharfkantig erscheinen und immer mehr und mehr abgerundet sind, je weiter sie von der Ursprungsstelle entfernt liegen. Schon die Schotterablagerungen unter dem Lehm westlich von Wiesbaden stellen Geschiebe dar, mehr aber noch die vortrefflich aufgeschlossenen Schichten von Mosbach, in welchen viele stark gerundete weisse Quarzkiesel auftreten, welche unstreitig vorher den Tertiärschichten angehörten und vielleicht schon zu verschiedenen Zeiten umgelagert wurden, bis sie in das Diluvium kamen und von da in das Alluvium übergeführt worden sind oder noch übergeführt werden.

Die Ablagerungen von Taunusschotter bei Mosbach sind 4 bis 5 Meter mächtig; sie schliessen dunkelgelbe und braune Letten-Nester ein, welche dem norddeutschen Glacialletten in Form und Substanz ziemlich ähnlich sehen. Organische Reste haben sich bis jetzt in diesen Schotterablagerungen noch nicht nachweisen lassen. Ueber diesem Schotter liegen, 0,5 Meter mächtig, ähnlich aussehende Geschiebe, welche viele abgerollte Stücke von Buntsandstein, Muschelkalk und granitischen Gesteinen enthalten, die dem Taunusschotter in dieser Form ganz fehlen. In dieser auflagernden Geschiebe-Schicht finden sich grosse Mengen von Najaden, welche ebenso in den darüber liegenden Sanden vorkommen; besonders häufig sind aber *Unio crassus* und *Ano-*

donta cellensis darin; es gehört indess diese Gerölleschicht schon dem Ober-Diluvium an und bildet hier dessen Basis.

In dem Taunusschotter dieser Ablagerungen kommen also keine gerollten Geschiebe von Buntsandstein oder anderen Gesteinsarten des Maingebietes vor; um so auffallender sind die darin sporadisch eingebetteten grossen vollständig scharfkantigen Blöcke von Buntsandstein, wie solche auch noch in den darüberlagernden Diluvialsanden auftreten und in dieser scharfkantigen Gestalt nur durch Eisschollen an Ort und Stelle getragen worden sein können.

Der Mosbacher Sand (*d 1*), welcher durch seine reiche und wohlerhaltene Fauna in weiteren Kreisen bekannt geworden ist, stellt die auf der Karte als „Flussgeschiebe und Sande über dem Taunusschotter“ bezeichneten Ablagerungen dar. Sowohl die feineren, sandigen Bestandtheile, als auch die gröberen Geschiebe erinnern durch die vielen eingeschlossenen, schwarzen Kieselschiefer, die vorwaltenden Trümer und Gerölle aus Buntsandstein und Muschelkalk, wie auch durch andere, darin auftretende Bestandtheile, mehr an das Maingebiet als Ursprungsstelle, als an den Rhein; auch derjenige Theil der eingeschlossenen Fauna, welcher sich mit der Jetztwelt vergleichen lässt, erinnert nur hin und wieder an die Fauna der Alpenländer, im grossen Ganzen aber entschieden an die Fauna des Maingebietes. Solche Diluvialsande sind in unserem Blatt sehr weit verbreitet. Die mächtigsten Ablagerungen finden sich bei Mosbach an der Strasse, wo sie wiederholt aufgeschlossen wurden, bis in die Gegend von Wiesbaden, besonders auf der Adolfshöhe und in den Lehmgruben zwischen derselben und Wiesbaden; der nordwestlichste Aufschluss dieser Ablagerung ist an der Schiersteiner Landstrasse, dem Exercierplatze gegenüber. Recht interessante Aufschlüsse bieten die Sandgruben auf der Schiersteiner Höhe, dicht an der Landstrasse. Kleinere Aufschlüsse, aber gute Fundorte für die interessante Fauna dieser Schichten, liegen in der nördlich von Schierstein in das Gebirge einschneidenden Schlucht und in tieferem Niveau an der westlichen Sectionsgrenze. Sehr ausgebreitet ist das Vorkommen dieser Sandschichten bei Erbenheim und von da in stetem Zusammenhange gegen das untere

Mühlthal und über die sämmtlichen Gehänge, welche zwischen hier und Hochheim liegen.

Bei Erbenheim und auf der linken Seite des Mühlthales sind die Aufschlüsse zwar nicht sehr bedeutend, aber auch in den kleineren Eingrabungen finden sich stets die charakteristischen Conchylien und Säugetier-Reste dieser Sande. Weniger gut sind die Aufschlüsse zwischen dem Hessler und Hochheim, während sich auf dem Hessler selbst, in der Nähe des Militärschiessstandes, noch recht vollständige Aufschlüsse finden, welche aber bisher keine nennenswerthe Ausbeute von organischen Einschlüssen geliefert haben.

Es ist sehr möglich und war mir von Anfang an sehr wahrscheinlich, dass in dem hiergedachten Gebiete nicht nur Mosbacher-Sande, sondern auch die älteren Sande von Masenheim etc. lagern und in der Richtung gegen Hochheim an Ausbreitung gewinnen. Die beiden, sich so ähnlich sehenden Sande aber von einander zu trennen, ist nach den vorliegenden sporadischen Aufschlässen in einem Gebiete, wo nur nach dem sandigen Ackerboden kartirt werden konnte, vorläufig als unmöglich zu bezeichnen, zumal bis jetzt nirgends die Taunusgeschiebe, welche zwischen dem unteren und dem oberen Diluvialsande liegen, in dem gedachten Gebiete bekannt geworden sind. In den Erläuterungen zum Blatte Eltville sind am Schlusse von Abschnitt 5 schon Andeutungen über diese Verhältnisse gemacht worden, und bei Be trachtung dieser Sandschichten in Blatt Hochheim wird der hier angedeutete Fall ausführlicher erörtert.

Die Aufschlüsse von Mosbacher-Sand auf der linken Rheinseite sind von geringem Umfange; auf der einen Seite hat die Cultur ihre Spuren verwischt, auf der anderen der alles überdeckende Flugsand. Die Aufschlüsse an dem Mombacher Thore bei Mainz konnten während des Baues der neuen Festungswerke gut beobachtet und namentlich hinsichtlich ihrer Lagerung zu anderen Diluvialschichten bestimmt werden.

Die wesentlichsten Einschlüsse von organischen Resten in den Mosbacher-Sanden bestehen aus einer sehr interessanten Wirbelthier-Fauna und einer Binnencoconchyliden-Fauna, welche

durch ihre grosse Mannigfaltigkeit schon ein besonderes Interesse bietet. Sie nähert sich bis zu einem gewissen Grade der lebenden Conchylien-Fauna, während die in den gleichen Schichten aufgefundenen Wirbelthiere von der gegenwärtigen Wirbelthier-Fauna in vielen wesentlichen Theilen verschieden sind.

In seiner grossen Arbeit über die Land- und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt führte F. Sandberger im Jahre 1875 bereits 76 Conchylienarten aus dem Mosbacher Sande an; dazu kommt noch *Valvata piscinalis*, welches von Alexander Braun erwähnt, von Sandberger aber nicht wiedergefunden wurde, mir aber in 6 guten Exemplaren aus demselben vorliegt.

Cyclostoma elegans führt Al. Braun an und Sandberger, welcher sie nicht wiedergefunden, führt sie unter den 76 Arten nach diesem Autor an. Ich habe diese Schnecke in zahlreichen Exemplaren bei Mainz in einer ganz jungen Sandablagerung gefunden, welche dort über dem Diluvialsande liegt, diesem sehr ähnlich sieht, aber durch eingeschlossene Ziegeltrümmer gekennzeichnet ist. Dort sah ich auch dicht dabei einen verwehten Sand (Flugsand), in welchem die Einschlüsse beider Sande zusammen vorkommen. Dieses Vorkommen veranlasste mich, genannte Schnecke nicht der Mosbacher Fauna zuzuzählen. Ebenso halte ich die von Sandberger angeführte *Neritina fluviatilis* für nicht dahingehörend, indem ich in dem Mosbacher Sande die von *Neritina fluviatilis* nicht zu unterscheidende *Neritina gregaria* gefunden habe und mich überzeugen konnte, dass mir ein aus dem Litorinellenkalke eingeschwemmtes Kalkpetrefact vorlag. Die Fauna des Litorinellenkalkes wie auch diejenige des Cyrenenmergels kommt nämlich nicht selten in einzelnen Schichten des Mosbacher Sandes vor; davon sind *Cerithien*, *Pectunculus*, *Helix*, *Neritina* und *Litorinella* ziemlich regelmässig zu beobachten.

Ausser den von Sandberger und Al. Braun angeführten Arten habe ich bereits bis jetzt 10 Arten, welche früher noch nicht bekannt waren, gefunden, dagegen konnte ich von den, nach oben angedeuteter Berichtigung verbleibenden 74 Arten bisher 4 noch nicht wiederfinden, bezweifle aber nicht, dass sie dieser Fauna angehören, wie ich auch das Vorkommen erwähnter

Valvata und zweier *Limneus*-Arten, die bereits bekannt waren, sicher bestätigen konnte, ebenso das von *Paludina fasciata*, wenn diese nicht zu *P. diluviana* gehört. Somit ergänzt sich das Verzeichniß der Conchylien-Fauna vom Mosbacher Sande auf nachstehend verzeichnete 88 Arten, wobei die eingeschwemmten Reste selbstredend nicht mitgezählt werden. Die aufgezählten Belege stammen von den bekannten Fundorten bei Mosbach, aus der Schiersteiner Schlucht und von der Schiersteiner Höhe. Bis auf 3 Arten sind dieselben in Mosbach selbst vertreten, während ich *Limax agrestis*, *Patula rupestris* und *Limneus stagnalis* bis jetzt nur auf der Schiersteiner Höhe gefunden habe.

Pisidium Henslowanum Sheppard, an allen Fundstellen vereinzelt.

P. obtusale Pfeiff., häufiger als vorige Art an allen Fundstellen.

P. supinum A. Schmidt, bis jetzt nur bei Mosbach gefunden und dort selten.

P. amnicum Müller, an allen Fundstellen häufig.

Cyclas solida Normand, an allen Fundstellen häufig.

C. rivicola Leach, in Mosbach und Schierstein nicht selten.

Unio pictorum Lin., im Kiese der unteren Partie bei Mosbach.

U. batavus Nilsson, mit der vorigen, aber häufiger, auch an der Hammermühle nicht selten.

U. litoralis Lamk., bis jetzt nur in einer Kiesschicht bei Mosbach gefunden, hier sehr selten.

Anodonta cellensis C. Pfeiff., über der unteren Kiesschicht bei Mosbach ziemlich selten und niemals ganz erhalten.

A. piscinalis Nilsson, in den verschiedenen Schichten bei Mosbach und am Hessler gemein, aber nirgends gut erhalten.

Bythinia inflata Hansen, wird von Sandberger als selten bezeichnet; in neuerer Zeit findet sie sich in einer besonderen Schicht bei Mosbach häufiger als die folgende Art.

B. tentaculata Lin. Nur in der Sandgrube zwischen Schierstein und Walluf habe ich diese Art in zahlreicher Gesellschaft gefunden, sonst nur vereinzelt, aber überall.

Paludina vivipara Müll., in einem zweifelhaften Bruchstücke von Mosbach vorliegend; Sandberger gibt sie als nicht selten an.

Paludina fasciata Müller, der tiefer vorkommenden *P. diluviana* sehr ähnlich, findet sich bei Mosbach in den unteren Schichten selten, aber häufiger als die vorige Art.

Valvata piscinalis Müller, bei Schierstein und Erbenheim nicht häufig.

V. naticina Menke, häufig an allen Fundstellen.

V. contorta Menke, sehr häufig an allen Fundstellen.

V. macrostoma Steenbach, ziemlich häufig, besonders in der Schiersteiner Schlucht, aber auch bei Mosbach.

V. cristata Müller, bei Mosbach und Schierstein seltener als die vorige.

Planorbis micromphalus Sandb., in den mittleren Schichten von Mosbach selten.

Pl. contortus Lin., bei Mosbach und Schierstein nicht häufig.

Pl. rotundatus Poiret, nicht selten bei Mosbach.

Pl. calculiformis Sandberger, sehr selten, bis jetzt nur bei Mosbach.

Pl. marginatus Drap., sehr häufig bei Mosbach, Schierstein, Erbenheim und an der Hammermühle.

Pl. Rossmässleri Auerswald, ziemlich selten bei Mosbach und Schierstein.

Pl. albus Müll., bei Mosbach, Schierstein und Erbenheim vereinzelt.

Pl. cristatus Drap., äusserst selten bei Mosbach.

Pl. corneus Lin., an allen Fundorten nicht selten, aber nicht gut erhalten.

Physa fontinalis Lin., äusserst selten von Sandberger bei Mosbach beobachtet.

Ph. hypnorum Lin., selten bei Mosbach.

Limneus minutus Drap., nicht selten an allen Fundstellen.

L. palustris Drap., ziemlich häufig an allen Fundstellen, aber meistens zerbrochen.

L. fuscus Pfeiff., eines der häufigsten Vorkommen an allen Fundstellen.

L. ovatus Drap., zwischen Schierstein und Walluf nicht selten, sonst sehr selten.

Limneus glaber Müll., sehr selten, von mir nur auf der Schiersteiner Höhe gefunden.

L. stagnalis Lin., sehr selten, bei Schierstein in der Schlucht und auf der Schiersteiner Höhe in kleinen, sehr schlanken Formen, welche möglicher Weise nicht zusammen gehören.

Ancylus fluviatilis Müller, bei Mosbach und auf der Schiersteiner Höhe selten.

Carychium minimum Müll., sehr selten bei Mosbach und in der Schiersteiner Schlucht.

Succinea elongata Al. Braun. Unter dieser Form ist nicht die schlanke Form von *S. oblonga* gedacht, wie sie im Löss vorkommt, sondern eine gut unterschiedene Art mit schmäler Mündung; diese ist ziemlich selten, und ich fand sie in der Schiersteiner Schlucht und noch seltener bei Erbenheim.

S. oblonga Drap., in einer Reihe von Varietäten ausserordentlich häufig an allen Fundstellen, wo man kaum eine Hand voll Sand aufnehmen kann, ohne dass sie darin ist.

S. Pfeifferi Rossm., an allen Fundstellen, aber immer vereinzelt.

S. putris Lin., häufig an allen Stellen, besonders in einer Schicht an der Hammermühle.

Pupa alpestris Alder, sehr selten, bis jetzt nur in Mosbach gefunden.

P. Shuttleworthiana Gredler, äusserst selten bei Mosbach und in der Schiersteiner Schlucht.

P. antivertigo Drap., sehr selten bei Mosbach und Schierstein.

P. columella v. Martens, äusserst selten bei Mosbach, in der Schiersteiner Schlucht weniger selten.

P. muscorum Lin., ziemlich häufig auf der Schiersteiner Höhe, an den anderen Fundstellen auch vorkommend, aber stellenweise selten.

P. bigranata Rossm., äusserst selten in der Schiersteiner Schlucht.

Clausilia pumila Ziegler, bei Mosbach und Schierstein nicht häufig.

- Clausilia dubia* Drap., bei Erbenheim, Mosbach und Schierstein nicht selten, aber selten ganz erhalten.
- Cl. cruciata* Studer, in der Schiersteiner Schlucht und bei Mosbach, seltener als *Cl. pumila*.
- Cl. filograna* Ziegler, äusserst selten, nur in einem Exemplar in einer thonigsandigen Einlagerung der mittleren Sandschichten von Mosbach ausgewaschen.
- Cl. corynodes* Held, selten in der Schiersteiner Schlucht und noch seltener bei Mosbach.
- Cl. parvula* Studer, sehr selten bei Mosbach in den mittleren Schichten.
- Cl. ventricosa* Drap., äusserst selten bei Mosbach.
- Cionella lubrica* Müll., verbreitet an allen Fundstellen, aber nur in der Schiersteiner Schlucht weniger vereinzelt.
- Bulimus tridens* Müll., sehr selten bei Mosbach.
- B. montanus* Drap., mit der vorigen Art und ebenso selten.
- Helix sylvatica* Drap., selten bei Mosbach, noch seltener bei Schierstein.
- H. arbustorum* Lin., an allen Fundstellen vertreten, mitunter häufig in verschiedenen Varietäten, die Alpenform hier aber nicht vorwaltend, wie im Löss.
- H. costulata* Ziegler, sehr selten, und mir bis jetzt nur in Bruchstücken bekannt.
- H. alveolus* Sandb., äusserst selten bei Mosbach und nur aus dieser Schicht bekannt.
- H. hispida* Lin., an allen Fundstellen nicht selten.
- H. sericea* Müll., selten und nur bei Mosbach bis jetzt beobachtet.
- H. rufescens* Pennant, bei Mosbach vereinzelt, besser erhalten und öfter auf der Schiersteiner Höhe.
- H. villosa* Drap., sehr selten bei Mosbach.
- H. fruticum* Müll. führt Sandberger von Mosbach an, sie muss aber im höchsten Grade selten sein; denn ich habe noch nicht ein Bruchstück gesehen, welches dieser Art hätte angehören können.

Helix bidens Chemnitz. Diese in der lebenden Fauna der Gegend vermisste, schöne Art ist in der Schiersteiner Schlucht und in bestimmten Schichten der Mosbacher Sandgruben nicht selten, stellenweise sogar häufig.

H. obvoluta Müller, sehr selten, in der Schiersteiner Schlucht eher zu treffen, als bei Mosbach.

H. pulchella Müll., an allen Fundstellen nicht selten, durch ihre Kleinheit aber weniger bemerklich.

H. costata Müll., mit der vorigen, aber seltener.

H. tenuilabris Al. Br. führt Sandberger nicht aus diesen Schichten an, sondern nur aus dem Löss; dieses ist um so auffallender, als ich diese grössten aller Vallonia-Arten in neuerer Zeit sowohl in der Schiersteiner Schlucht, wie auf der Schiersteiner Höhe und in den Mosbacher Sandgruben gar nicht so selten gefunden habe; die meisten Exemplare sind aber zerbrochen und daher erst bei genauer Betrachtung zu erkennen.

Patula solaria Menke, äusserst selten von Sandberger bei Mosbach beobachtet; ich konnte bis jetzt keine Spur davon finden, obgleich mich das Vorkommen dieser auf die südöstlichen Alpen beschränkten Schnecke ganz besonders interessirt hat und ich daher alle Trümer darauf angesehen habe.

P. rotundata Müll., sehr selten von Sandberger bei Mosbach gefunden; ich fand dieselbe nicht wieder, und ihre grosse Seltenheit ist hier um so auffallender, als diese Schnecke im lebenden Zustande zu den häufigsten und verbreitetsten des Gebietes gehört und auch in anderen Diluvial- und Alluvial-Schichten nicht selten ist.

P. ruderata Studer, sowohl bei Mosbach, als bei Schierstein regelmässig vorkommend, wenn auch nicht häufig.

P. rupestris Drap., äusserst selten, aber in einem guten Exemplare vorliegend, welches von der Schiersteiner Höhe stammt.

P. pygmaea Drap., bei Mosbach und Schierstein wohl darum scheinbar selten, weil sie durch ihre Kleinheit leicht übersehen wird.

Hyalina nitidula Drap., sehr selten bei Mosbach.

Hyalina fulva Drap., ziemlich selten bei Schierstein in der Schlucht, noch seltener aber bei Mosbach.

H. hammonis Strom., ziemlich selten, doch an allen Fundstellen beobachtet.

H. crystallina Müll., an allen Fundstellen nicht besonders selten.

H. lucida Drap., bei Mosbach, nicht selten, aber meistens nur Trümmer.

H. subterranea Bourg., selten bei Mosbach aus dem Materiale einer thonig-sandigen Einlagerung zwischen den mittleren Sanden ausgewaschen.

Vitrina pellucida Müll., sehr selten, bei Mosbach in einer feinsandigen Schichte in zwei Exemplaren abgehoben; beide sind zerbrochen, und diese Schnecke würde gewiss hier häufiger vorkommen, wenn das zarte Schälchen mehr Schutz gehabt hätte.

V. diaphana Drap., äusserst selten, aus der oben erwähnten thonig-sandigen Einlagerung zwischen den mittleren Sanden von Mosbach ausgewaschen; beide vorliegende Exemplare sind zerbrochen, aber deutlich zu erkennen.

V. brevis Fér., äusserst selten, nur ein einziges zerbrochenes aber deutlich erkennbares Schälchen aus der Schale einer *Helix arbustorum* ausgeschüttelt; diese stammte aus den Mosbacher Sandgruben.

Limax agrestis Lin., sehr selten, bis jetzt nur zwei Exemplare gleichzeitig im Sande der Schiersteiner Höhe gefunden.

Einen interessanten Vergleich dieser Fauna mit der wesentlich verschiedenen Fauna des Sandlöss, welche in Abschnitt 4 der Erläuterungen zu Blatt Eltville verzeichnet ist, soll an einer anderen Stelle gegeben werden; hier genüge, die früheren Verzeichnisse der Vorkommen durch die neueren Zusätze zu ergänzen.

Die Wirbelthierfauna von Mosbach bietet ebenfalls eine höchst interessante Mannigfaltigkeit dar; das Material zu ihrer Zusammensetzung stammt zum grösseren Theile aus früher gemachten Funden, und es scheint, dass an denjenigen Stellen, wo jetzt gearbeitet wird, viel seltener solche Reste vorkommen, als dieses früher der

Fall war. Dass in Schierstein, Erbenheim oder in der Nähe von Castell und Hochheim jemals etwas gefunden wurde, ist mir nicht bekannt geworden. Was die verzeichneten Reste betrifft, stammen diese, soweit ich erfahren habe, alle aus den grossen Sandgruben von Mosbach; jedoch kommen in dem Sande des Abraumes über dem grossen Litorinellenkalksteinbruch auf der linken Seite des Salzbachs bei der Hammermühle dieselben Fossilien vor, wie ich mich aus verwitterten und zertrümmerten Resten, welche dort lagen, überzeugen konnte.

Sandberger führt folgende Thierreste an:

- Felis lynx* Lin., der Luchs,
- Meles vulgaris* Desm., der Dachs,
- Ursus spelaeus* Rosenm., der Höhlenbär,
- Sus scrofa* Lin., das Wildschwein,
- Hippopotamus major* Cuv., ein grosses Nilpferd,
- Cervus tarandus* Lin., das Rennthier,
- C. alces* Lin., der Elen,
- C. hibernicus* Owen, der Riesenhirsch,
- C. elaphus* Lin., der Edelhirsch,
- C. canadensis* Briss., der Wapiti,
- C. capreolus* Lin., das Reh,
- eine unbestimmte Species von Antilope,
- Bos primigenius* Boj., der Ur,
- Bison priscus* Boj., der Wisent,
- Equus caballus* Lin., das Pferd, in verschiedenen Varietäten
- Rhinoceros Merkii* Jäg., ein besonderes diluviales Nashorn,
- Elephas antiquus* Falc.
- E. primigenius* Blumenb., das Mammuth,
- Arctomys marmotta* Lin., das Murmelthier,
- Castor fiber* Lin., der Bieber,
- Trogontherium Cuvieri* Fisch., ein grösseres, dem Bieber ähnliches Nagethier,
- Hypudaeus amphibius* Lin., die Wasserratte,
- Spuren des Menschen an einem gespaltenen Knochen,
- Vogelknochen,
- Reste von *Emys*, einer Süsswasserschildkröte und von *Esox lucius* Lin., dem Hecht.

Von diesen 26 Nummern sind 8 in den letzten Jahren nicht wiedergefunden worden, dagegen wurden andere, von genanntem Autor nicht angeführte Reste gefunden, von denen besonders zu erwähnen sind: ein Unterkiefer von einer sehr grossen Katzen-Art, wahrscheinlich dem Höhlenlöwen (*Felis spelaea* Gf.), und ein Unterkiefer von einem Bieber, welcher viel grösser ist als der von *Castor fiber*, aber nicht zu *Trogontherium* gehört, mit welchem derselbe zusammen gefunden wurde. Verschiedene Zähne von kleinen Nagethieren sind ausserdem noch zu erwähnen.

Auf der rechten Rheinseite, besonders in der Gegend von Mainz, sind die Mosbacher-Sande stellenweise gut aufgeschlossen gewesen und daselbst normal entwickelt mit denselben Einschlüssen, wie bei Mosbach und Schierstein. Westlich von Mainz kommen diese Sande unstreitig sehr ausgebretet vor; darunter liegen aber ältere Sandschichten (b 2) und beide zusammen sind derart durch Flugsand bedeckt, dass in diesem Dünengebiete es sehr schwer wird, irgend eine Grenze festzustellen.

Der Diluvialthon mit Sumpfschnecken und *Cervus euryceros* (d 2) mag wohl in den tieferliegenden Partien des Rhein- und Main-Thales eine ziemliche Verbreitung haben, namentlich scheint dieses rheinaufwärts der Fall zu sein; an den meisten Stellen seines Vorkommens ist der gedachte Thon (Letten) aber mit Alluvialschichten bedeckt und daher nicht bemerkbar. An der bezeichneten Stelle bei Mainz ist solches auch der Fall; dort wurden aber bei dem Bau der neuen Festungswerke in umfangreicher Weise Gräben ausgeworfen und Fundamente ausgehoben, welche die Verhältnisse näher zu beobachten gestatteten.

Zwischen dem neuen Mombacher Thore und dem Rheine, in der Richtung des neuen, nordwestlich von Mainz gelegenen Wallgrabens, beobachtete ich folgendes Profil:

Die Grenze zwischen *Corbicula*-Schichten und dem Litorinellenkalke liegt an dieser Stelle etwas unter dem Nullpunkte des Rheinpegels und die Schichten des letzteren beginnen hier mit einem blaugrauen Thone, wie solcher in Abschnitt 3 als Basis der Litorinellen-Schichten erwähnt worden ist. Gegen das südwestliche, nach der Höhe ansteigende Gebiet folgen nun die regelmässigen



Kalkbänke über einander, während nach dem Rheine zu die Tertiärschichten erodirt sind und die Diluvialschichten sich hier in einer frühzeitig eingerissenen Bucht den Tertiärschichten discordant anlagern.

Mit dem Einsenken der Tertiärschichten wird das Diluvium mächtiger, besonders dessen untere Sandschicht, deren Ende in einzelnen kleineren Bohrversuchen gar nicht erreicht worden ist. In diesem tieferliegenden Sande haben sich bis jetzt keine organische Einschlüsse gefunden, weil an den betreffenden Stellen versteinerungsführende Bänke fehlten. Da nun der Diluvialthon, welcher auf diesem ebenerwähnten Sande liegt, an seinem westlichen und nördlichen Rande von Sand umgeben ist, so kann man annehmen, dass dieser höher gelegene Sand das Ausgehende des tieferliegenden darstellt. In diesem höher gelagerten Sande erkennt man nun deutlich die oben beschriebene Schneckenfauna von Mosbach und diese geht mit merkwürdiger Uebereinstimmung in den Diluvialthon über.

Der graue, lettige Diluvialthon über dem Sande ist im Minimum 1,5 Meter, im Maximum 3,2 Meter mächtig, zwischen demselben und über ihm liegen sandig-thonige Schichten und stellenweise reine Sandschichten von 0,2 bis 0,5 Meter Mächtigkeit, welche dieselbe Fauna enthalten wie der Diluvialthon selbst.

Ueber dem Diluvialthone folgt eine dunkelbraun-graue, sehr kohlenreiche Schicht von 0,3 bis 0,5 Meter Mächtigkeit, welche neben eingeschwemmten älteren Schnecken (theils tertiär, theils diluvial) viele ganz recente Land- und Süßwasser-Schnecken und Muscheln enthält. Der Gehalt an erdiger Kohlensubstanz nimmt in dieser Schicht strichweise derart zu, dass man solche Ablagerungen fast zum Torf zählen könnte. Eigenthümlich sind in der selben *Cyclostoma elegans*, *Helix rubiginosa*, *Pupa angustior*, *Paludina vivipara* und grosse Exemplare von *Limneus stagnalis*, welche Typen in dem eigentlichen Diluvialthone und dem Mosbacher Sande fehlen. Die Decke des Ganzen bildet der in unregelmässigen Streifen verwehte Flugsand.

Alles, was über dem Diluvialthone liegt, muss zu dem Alluvium gezählt werden, und dessen Einschlüsse können für die Di-



luvialfauna nicht in Betracht kommen, weil sie entschieden einer historischen Zeit angehören, wie die vielen Ziegeltrümmer und aufgefundenen Hufeisen darthun.

Die Fauna des eigentlichen Diluvialthones unter der torfartigen Schicht ist folgende:

Pisidium Henslowanum Sheppard,

- *obtusale* Pfeiff.,

Cyclas solida Normand,

Bythinia inflata Hansen,

- *tentaculata* Lin.,

Valvata piscinalis Müll.,

- *naticina* Menke,

- *contorta* Menke,

- *macrostoma* Steenbach,

- *cristata* Müll.,

Planorbis micromphalus Sandb.

- *contortus* Lin.,

- *rotundatus* Poiret,

- *marginatus* Drap.,

- *cristatus* Drap.,

- *corneus* Lin.,

Limneus minutus Drap.,

- *palustris* Drap.,

- *fuscus* Pfeiff.,

Carychium minimum Müll.,

Succinea elongata Al. Braun,

- *oblonga* Drap.,

- *Pfeifferi* Rossm.

- *putris* Lin.,

Pupa antivertigo Drap.,

- *muscorum* Lin.,

Cionella lubrica Müller,

Bulimus tridens Müller,

Helix arbustorum Lin.,

- *hispida* Lin.,

- *sericea* Müller,

- Helix rufescens* Pennant,
 - *obvoluta* Müller,
 - *pulchella* Müller,
Patula rotundata Müller,
 - *ruderata* Studer,
Hyalina crystallina Müller,
Cypris sp. —
Cervus elaphus Lin. und
Cervus euryceros Hibbert (*Cervus hibernicus* Owen) in einem
 guten, abgeworfenen Geweih mit Krone und getheilter
 breiter Augensprosse sowie einzelnen gut erkennbaren
 Geweih-Trümmern.

Die Fauna des in der Nähe vorkommenden alluvialen Riethbodens unterscheidet sich von der oben verzeichneten Diluvial-Fauna wesentlich durch das Vorkommen anderer Limneen-Formen und das Fehlen von *Patula ruderata*. Der diluviale Charakter ist aber am sichersten ausgesprochen durch das Vorkommen von *Cervus euryceros*, dem sich gewiss noch andere interessante Thierreste zur Seite hätten stellen lassen, wenn die Aufschlüsse nicht zu sporadisch und zu vorübergehend gewesen wären.

Der Löss (d 3) ist in dem Blatte Wiesbaden sehr verbreitet. Recht typischer Löss mit den charakteristischen Löss-Concretionen und der Löss-Fauna ist zwar nicht in allen Partien des Vorkommens aufgeschlossen, jedoch lässt sich überall erkennen, dass man ächten Löss vor sich hat. Zwischen Igstadt und Erbenheim liegen in einem Hohlwege und auf den Feldern die Löss-Concretionen so dicht zusammen, dass man stellenweise glaubt, Kalksteingerölle vor sich zu haben, besonders da dieselben hier von ungewöhnlicher Festigkeit und in weisslicher Färbung vorkommen. Unter dieser Stelle wurde in dem vorderen Einschnitte der hessischen Ludwigsbahn bei Erbenheim ein interessantes Conglomerat aufgeschlossen, welches aus verschiedenen, aber meist quarzigen Geschieben besteht, zwischen welchen Quarzsand alle Räume dicht erfüllt. Das Ganze ist mit einem kieselig-kalkigen Bindemittel zu einem festen, conglomeratischen Gesteine verkittet, welches das Aussehen der Schweizer Nagelfluh hat. Man glaubt hier ein

Gestein älterer Bildung vor sich zu haben und erstaunt über die eigenthümlichen Kalkknollen, welche im Innern septarienartig zerborsten und theilweise hohl sind. Bei näherer Betrachtung ergeben sich diese Knollen als abgeriebene Löss-Concretionen, und auch diese wunderliche Ablagerung endigt in einen Kiesstreifen, welcher zwischen typischen Lössschichten liegt und solche in der Nähe des fränkischen Begräbnissplatzes überlagert. Dieses isolirt vorkommende Conglomerat ist demnach ein ganz junges Gebilde und gehört der Lösszeit oder dem darüber liegenden Alluvium an. Die vielen Kalkknollen darin stammen jedenfalls aus den in der Nähe liegenden, kalkreichen Lössschichten.

Der Löss in der Umgebung von Wiesbaden enthält zwar überall die charakteristischen Concretionen, „Lösskindchen“ oder „Erdmännchen“, aber verhältnissmässig klein und nur sporadisch verbreitet; stellenweise sind sie sogar sehr selten darin. In der Nähe des Rheines, z. B. bei Schierstein und Biebrich, ist der Löss in seiner unteren Partie geschichtet und wechselt mit feinen Sandablagerungen mehr als in den typischen Lössvorkommen. Ich glaubte einige solcher Ablagerungen bei der Kartirung von dem Löss ausscheiden und zu dem jüngeren Auelehm stellen zu müssen, obgleich im Uebrigen der Habitus und die Einschlüsse an den Löss erinnern. Solche Ablagerungen glaube ich als secundär-verschwemmtes Lössmaterial ansehen zu müssen, und es gehören die sämmtlichen Lehmlager in der Nähe der Curve, wie die in weiter Ausdehnung damit zusammenhängenden Vorkommen hierher; ihre Eigenthümlichkeiten finden unten bei dem unteren Alluvium eingehendere Erörterung.

Auf dem Bahnhofe in Erbenheim ist derselbe Löss aufgeschlossen, welcher in den Ziegeleien von Erbenheim und Bierstadt in Ablagerungen von 10 bis 12 Meter Mächtigkeit seit lange bekannt war. Derselbe ist sehr arm an organischen Einschlüssen, nur hin und wieder findet sich *Helix hispida*, *Succinea oblonga* oder *Pupa muscorum* darin. Noch ärmer an Einschlüssen ist der Löss auf der rechten Seite des Salzbachs bei Wiesbaden. In diesen Schichten, welche durch ausgedehnte Ziegeleien aufgeschlossen sind, erregt das ziemlich häufige Vorkommen von *Cionella acicula*

(welche Schnecke ich nicht zu den Löss-Conchylien zählen kann) den Verdacht, als ob auch hier der eigentliche Löss nicht vorhanden wäre. Zwischen Erbenheim und der Hammermühle, auf der linken Thalseite, war früher der Löss sehr gut aufgeschlossen; jetzt sind dort die Gehänge verwachsen und die Fundstellen kaum mehr zugängig. Auch diese isolirten Vorkommen kann man als nach dem Thale verschoben ansehen, weil sie in einem tieferen Niveau liegen, als dies der Löss in dieser Gegend einnimmt. Es wurden die betreffenden kleinen Partien deshalb auf der Karte ignorirt, weil durch ihre Einzeichnung das Gesamtbild der dortigen Ablagerungen gestört worden wäre. Hier komme ich aber darum darauf zurück, weil gerade diese Vorkommen in früherer Zeit von Alexander Braun und F. Sandberger auf ihre Fauna untersucht und ausgebeutet worden sind. Sie waren die Haupt-Fundstellen für die seltene *Pupa parcedentata* (A.l. Braun) und die bis jetzt alleinige Fundstelle für *Helix raripila* (Sandb.), welche seltene Landschnecken hier mit *Helix tenuilabris* und *Pupa columella* zusammen vorgekommen sind.

Die Lössfauna des hier in Betracht genommenen Gebietes wurde in den Erläuterungen zu Blatt Eltville mit 10 Arten aufgezählt; für Blatt Wiesbaden kommen die beiden zuletzt genannten Arten nebst oben erwähnter *Cionella acicula* und *Helix strigella* noch dazu, also im Ganzen 14 Arten, welche Zahl noch wesentlich zurückbleibt gegen die in anderen Gegenden verzeichneten Lössvorkommen.

Die hier vermissten Arten, welche man sonst in dem Löss zu finden gewohnt ist, finden sich im Gebiete des Blattes Wiesbaden in einer Ablagerung von sehr feinem Sande, welche unter dem Auelehm in einer Eingrabung bei Schierstein erst in neuerer Zeit zum Vorschein gekommen ist.

Die 34 Arten, welche an entsprechender Stelle der Erläuterungen zum Blatte Eltville angeführt worden sind, bestehen meistens aus Landschnecken, besonders *Clausiliens* und selteneren Arten von *Pupa*.

Die sehr häufig in dieser Sand-Fauna auftretenden typischen Lössformen lassen keinen Zweifel übrig, dass hier eine Sandschicht

liegt, welche mit dem Löss in einem geogenetischen Zusammenhange steht; nähere Vergleiche dieser Fauna und eingehendere Erörterungen über den erwähnten Zusammenhang muss ich mir für eine andere Stelle vorbehalten.

5. Das Alluvium.

Diese jüngsten Schichten des Gebietes nehmen hier einen besonders ausgebreiteten Raum ein, weil ein bedeutender Theil des Blattes in ein grosses Flussgebiet fällt und zwar gerade da, wo ein grösserer Nebenfluss einmündet. An vielen Stellen ist es nicht leicht, die Grenze des Alluviums gegen das Diluvium festzustellen und festzuhalten, weil zu viel Material im Gebiete des Alluviums dem Diluvium entstammt und die palaeontologischen Anhaltspunkte desshalb nicht immer zur Geltung gebracht werden können, weil die Typen des Diluviums zum grösseren Theile in die Jetzwelt übergegangen sind. Einschlüsse aus historischer Zeit und stratigraphische Momente bieten immer die besten Anhaltspunkte zur sicheren Bestimmung der hierher gehörenden Schichten.

Kies und Sand früherer Flussläufe (*a* 1) in der hier gedachten Bedeutung finden sich eigentlich nur in der Nähe des Ausflusses des Main in den Rhein zu beiden Seiten des letzteren. Diese Ablagerungen bestehen zum grösseren Theile aus Sand, zwischen welchem nur einzelne Kiesbänke liegen. Aehnliche oder gleichalterige Schichten mögen auch weiter stromabwärts, besonders auf der linken Rheinseite, fortsetzen; sie sind aber von anderen Schichten bedeckt, und da, wo sie unter diesen sporadisch hervortreten, sind sie nicht von ähnlichen Schichten des Diluviums oder des jüngeren Alluviums zu unterscheiden.

Auf der rechten Rheinseite deuten solche Schichten bis in die Nähe der Station Curve einen alten Mainlauf an; in ihrem weiteren Verlaufe deckt der Auelehm (*a* 2) die Kies- und Sandschichten und dieser scheint von den Abhängen des Gebirges langsam herabgeschwemmt zu sein, während er an anderen Stellen als ein eigentliches Rheinsediment zu erkennen ist. Der von den Gebirgen herunter geschwemmte Theil desselben

hat augenscheinlich den wesentlichsten Theil seines Materials dem höher gelagerten Löss entnommen; deswegen liegen auch Löss - Conchylien darin, und sein ganzer Habitus ist ein lössartiger, wie die besseren Aufschlüsse in der Nähe der Station Curve darthun. Die vielen kleinen Steinchen in diesem Lehm sprechen schon dafür, dass derselbe nicht zu dem Löss gehört; maassgebender noch war für seine Abtrennung davon das Vorkommen von *Helix pomatia*, *Helix nemoralis* und *Helix hortensis*, welche Schnecken in dem Löss entschieden nicht auftreten.

Der Riethboden (a 1) gehört dem jüngeren Alluvium an; derselbe kommt in Blatt Wiesbaden in den beiden Formen vor, deren eine thoniger ist, als die andere, und Sumpfschnecken enthält, während die andere nur stellenweise thonig, im Ganzen aber mehr sandig ist und entweder keine organischen Einschlüsse oder nur selten ganz recente Trümer enthält. Beide Formen haben den humosen, mitunter torfartigen Bestandtheil gemein, wodurch der äussere Habitus ein mehr oder weniger gleicher ist; ebenso sind die Bodenerzeugnisse die gleichen oder wenigstens ähnliche.

Die erste Form kann als das Product ausgebreiteter Sumpfgegenden, welche bei Veränderungen in den Flussläufen entstanden sind, angesehen werden; daher liegen auch die Reste derjenigen Thiere darin, welche in solchen Sümpfen leben. Solcher Riethboden mit Sumpfschnecken findet sich auf der rechten Rheinseite zwischen Castel und Kostheim und auf der linken Rheinseite zwischen Mombach und Budenheim, wo die Reste der Sümpfe, in welchen das Material abgesetzt wurde, noch nicht ganz ausgetrocknet sind.

Der Riethboden ohne Sumpfschnecken bildete sich auf einem undurchlässigen Thonboden, wo die stagnirenden Wasser einen Pflanzenwuchs erzeugen, welcher die Entstehung der schwarzen torfartigen Erde bedingt, indem ihm durch successive Anschwemmung die anderen thonigen und sandigen Bestandtheile zugeführt werden; so bildet sich an den meisten Orten dieser Riethboden immer noch fort. Wo Gräben oder andere Wasserläufe durch ein solches Gebiet fliessen, führen dieselben local auch Wasser-

schnicken hinein, und man findet an diesen Stellen vielfach Uebergänge zwischen der einen und der anderen Form des Riethbodens, welche dann schwer auseinander zu halten sind; so östlich von Kostheim in dem anstossenden Blatte Hochheim.

Der auf den grossen Wiesenflächen südlich von Bierstadt und unter ganz ähnlichen Verhältnissen südöstlich von Erbenheim ausgebreitete Riethboden ist nicht mächtig und gehört auch nicht der typischen Form an. Derselbe musste aber in der Bezeichnung hierher gestellt werden. Bei der Kartirung wurde nur deshalb von diesem Vorkommen Notiz genommen, weil dasselbe die Ausbreitung der tertiären Thone und Mergel auch über die Grenzen hinweg andeutet, wo sie selbst eingezzeichnet werden konnten.

Die Alluvionen der Thalebenen (a 2) sind in den Erläuterungen zum Blatte Eltville einer genügenden Betrachtung unterzogen worden. Alles, was dort darüber gesagt wurde, gilt auch hier, wo ihre Ausbreitung bedeutender ist. Die lehmigen Anschwemmungen unterscheiden sich auch hier von anderen, älteren Lehmlagern durch das Vorkommen von ganz recenten Schnecken, *Helix ericetorum*, *Helix candidula* und *Bulimus radiatus*, welche Schnecken wohl erst in spät historischer Zeit bei uns eingeschleppt worden sind. Verschiedene Trümmer von Kunstproducten, wie Glasscherben, Ziegeltrümmer, Eisengeräthen etc. sind immer die sichersten Anhaltepunkte und Beweise dafür, dass die jüngsten Schichten vorliegen.

Der Flugsand (a 3) kommt im Gebiete des Blattes Wiesbaden nur auf der linken Rheinseite vor; dort ist derselbe aber auf einem sehr ausgedehnten Raume verbreitet und innerhalb dieser Grenzen, wie auf dem südlich anschliessendem Gebiete, so charakteristisch, wie man diesen Sand überhaupt in dem Binnenlande nur sehen kann. Das ganze, theils mit Wald bedeckte, theils waldlose Gebiet zwischen der Mainzer Waggonfabrik und Gonsenheim, so wie das zwischen Mombach und dem Lenneberg gleicht derart einem ächten Dünengebiete, dass man glaubt, an alten Meeresdünen zu sein. Dieser Charakter wird noch wesentlich erhöht durch die reiche Sand- und Strandflora, welche hier den wellenförmig gestalteten Boden bedeckt. Das in hellgelbem, feinem

Sande bestehende Material dieser Formation entstammt verschiedenen Sandschichten aus der Tertiärzeit, dem Diluvium und dem Alluvium, und wurde durch die Winde von Ort zu Ort getragen, dadurch gleichförmig separirt und in die wellenförmig hügelige Form zusammengeweht. Wo nicht eine natürliche Vegetation oder eine künstliche Bewaldung der Beweglichkeit des Bodens eine Schranke setzte, dauert dieselbe immer noch fort, und die Oberfläche verändert sich in diesem Gebiete nach jedem Winde, besonders in der trockenen Sommerszeit. Daher ist es auch an manchen Stellen sehr schwierig, bestimmte Grenzen zu ziehen zwischen kiesführendem Sande und dem kiesfreien Flugsande (Dünensande); weil letzterer in kürzester Zeit wieder die Stellen bedecken kann, welche man vorher von jenem entblöst gesehen hat.

Seit wie lange diese mächtige Verdünung schon besteht, ist schwer zu ermitteln, weil mit der Verwehung des Sandes auch die leichten organischen Einschlüsse desselben verweht wurden, und dadurch Schnecken in den Sand gelangten, welche gewiss einer tieferen Diluvialschicht entstammen, wie *Helix Nilsoniana* und die schlank gebauten Formen von *Succinea oblonga*. Zwischen diesen liegen aber in demselben Sande Schneckenschalen ganz recenter Natur, wie solche jetzt noch an Ort und Stelle lebend angetroffen werden. Älter als das Diluvium kann man sich die ältesten Verdünungen nicht wohl denken, weil zu jener Zeit diese Gegend noch unter Wasser gestanden haben muss, wie die hochgelegenen Sande von Mosbach auf der rechten Rheinseite beweisen. Wie die Gegend der gegenwärtigen Flugsand-Verbreitung zur Lösszeit aussah, ist räthselhaft; nirgends konnte ich eine Ueberlagerung von Löss über dem Dünensande nachweisen; an mehreren Stellen aber das Umgekehrte. Es ist kaum einem Zweifel unterworfen, dass die verschiedenen Dünenzüge von ganz verschiedenem Alter sind; die ältesten mögen bis an die äusserste Grenze des Alluviums hinaufreichen; die jüngsten fallen aber in die Gegenwart. Ältere und jüngere Dünenzüge zu unterscheiden, ist unmöglich; daher mussten alle zusammen in die jüngste Zeit registriert werden, indem auf dieser Stellung der grössere Theil des Vorkommens tatsächlich nachgewiesen werden kann. Interessant sind die recenten

Einschlüsse in den Dünensanden: hoch auf dem Hügellande, weit entfernt von dem Rheine und anderen Wassern findet man grosse Limneen und andere Wasserschnecken darin, ebenso Schalen von *Unio* und *Anodonta*. Diese sind von den Raben und anderen Vögeln hierher getragen worden und als deren Speisereste zu betrachten; wie auch viele Knochen von Fröschen und anderen an Ort und Stelle nicht lebenden Wirbelthieren durch die Gewölle der Raubvögel in den Sand dieses Dünenlandes eingeschleppt werden. —

6. Mineralgänge und nutzbare Lagerstätten.

Der Bergbau selbst ist innerhalb der Grenzen von Blatt Wiesbaden von äusserst geringer Bedeutung: einentheils kommen keine mineralischen Lagerstätten vor, welche einer Ausbeutung werth gehalten werden können; anderentheils ist wegen der zum Schutze der Thermalquellen gesetzlich angeordneten Feldessperre keine Gelegenheit geboten, nach solchen nutzbaren Mineralien zu suchen. Ausserhalb des Quellschutz-Gebietes wurde in früherer Zeit mehrfach nach Eisenstein geschürft; ein solcher Schurf zwischen der Wellitzmühle und der Klostermühle auf dem linken Abhange des Wellitzthales brachte einen schwachen Basaltgang unter dem Geschiebelehm zum Vorschein, von welchem ich verwitterte Stücke auf dem längst wieder eingeebneten Ackerlande gefunden habe. Derselbe gleicht dem Basalte von Sonnenberg im Blatt Platthe, mit welchem er auch in Verbindung zu stehen scheint, obgleich dies über Tage nicht nachweisbar ist.

Da dieses Basaltvorkommen sehr unbedeutend und isolirt ist, ausserdem tief unter den neozoischen Schichten liegt, so konnte auf der Karte keine Notiz davon genommen werden. Durch den vielleicht möglichen Zusammenhang solcher Basaltgänge mit den Thermalquellen von Wiesbaden gewinnt dieses, an sich wohl unbedeutende Vorkommen ein gewisses Interesse, und ich habe es deshalb für geeignet gehalten, hier eine Notiz darüber zu geben. Dabei sei weiter bemerkt, dass ich wiederholt in dem Schotter unter dem Löss auf der rechten Seite des Adamsthales, dicht bei der Stadt Wiesbaden, Basaltkugeln gefunden habe, deren

Ursprung bis jetzt nicht bekannt geworden ist. Eine Verbindungsline von oben erwähntem Schurfe nach dem Basaltvorkommen von Sonnenberg gezogen, würde dicht über der zuletzt erwähnten Stelle durch das Adamsthal gehen, und ein solches Streichen wäre fast parallel mit dem Streichen des Wiesbadener Thermalquellen-Zuges.

Die Quarzgänge des Taunus treten in dem Blatte Wiesbaden nicht in der hervortretenden Form auf, wie in den anschliessenden Blättern Eltville und Platte. Der eine hier zu erwähnende, dahin gehörende Gang wurde schon von Sandberger in den Jahrbüchern des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau, Heft 6, im Jahre 1850 auf pag. 10 beschrieben und auf einem Kärtchen zur Darstellung gebracht. Derselbe ist an mehreren Stellen an dem linken Gehänge des Nerothales sichtbar, erscheint in grossen Blöcken hinter dem Aussichtspunkte des Neroberges, durchsetzt im unteren Nerothale, in einzelne Trümer gespalten, das Thal, ist aber in dem grösseren Theile seines Verlaufes von Tertiärschichten bedeckt, unter welchen der geschlossene, 2 Meter mächtige Quarzgang noch einmal in den Fundamentgruben zu dem grossen Fach'schen Hause über dem Schützenhofe blosgelegt worden ist, wo er im Jahre 1873 an einer Stelle, etwa 40 Meter nördlich der Schützenhofquelle, freigelegt wurde.

Von verliehenen Grubenfeldern sind in dem Gebiete des Blattes Wiesbaden nur einige Thongruben zu erwähnen; diese bauen auf dem Thone und Thonsande des unteren Meeressandes (**b** α 2) und einem jüngeren Tertiärthone (**b** β 4); sie sind nicht von wesentlicher Bedeutung, weil der Thon zu sehr mit Sand vermengt ist. Die hier gedachten 8 Grubenfelder sind folgende:

Thongrube Eichfeld	bei Dotzheim,
- Hartmann	- - -
- Kloster	- - -
- Ludwig	- - -
- Wellritzgraben	- - -
- Köppel	- Schierstein,
- Waldweg	- - - und
- Schneeberg	- - -

Die 5 Gruben bei Dotzheim bauen auf zwei in ihrer räumlichen Ausdehnung scheinbar unterbrochenen Lagern der unteren Partie; während die 3 Gruben bei Schierstein auf ein und demselben zusammenhängenden Lager der oberen Partie bauen.

7. Die Mineralquellen.

Die wesentlichen Mineralquellen in diesem Gebiete sind die überall bekannten, berühmten Thermen von Wiesbaden, welche schon von den Germanen und Römern benutzt wurden. Die Quelle des Faulbrunnens wurde wegen ihres geringen Gehaltes an Schwefelwasserstoff davon als Schwefelquelle abgetrennt, indem dieselbe auch nicht die Temperatur hat, welche berechtigen würde, sie zu den Thermen zu zählen. Nach dem ganzen Vorkommen und namentlich nach der Lage dieser sogenannten Schwefelquelle zu den Thermalquellen kann aber kein Zweifel sein, dass alle diese Quellen in einem gewissen Zusammenhange stehen.

Die Thermen von Wiesbaden treten aus dem schiefrigen Sericitgneisse hervor; dieser geht aber in dem Quellengebiete nicht zu Tage aus, sondern ist bedeckt von dem Rande der auflagern den Tertiärschichten und von alluvialen Schottern und Geschieben, welche theilweise ihren Ursprung in älteren Ablagerungen der Taunus-Geschiebe haben mögen.

Die Spalte, auf welcher die Hauptquellen aus der Tiefe hervortreten, bildet so ziemlich eine gerade Linie in der Richtung des allgemein beobachteten Gebirgstreichens nach hora 4, also von Nordost nach Südwest; auf derselben Linie liegt der oben erwähnte Faulbrunnen und bildet das Ende des Quellenzuges, wie der Kochbrunnen dessen Anfang.

Auf diesem Quellenzuge ist das Thermalwasser theilweise an drei Stellen gefasst; zwischen den Fassungen, am Kochbrunnen, im Adler und im Schützenhofe, sind jetzt keine Quellen bekannt, obgleich Raum genug dafür vorhanden wäre, und obwohl der vorkommende Quellensinter, welcher vielfach das Bindemittel in den ter-

tiären Sandsteinen abgiebt, beweist, dass auch hier in früheren Zeiten Thermalquellen ausgeflossen sind. An dem nordöstlichsten Ende des gedachten Quellenzuges, dem Kochbrunnen und in dessen Umgebung, kann nicht alles Thermalwasser durch die Fassung hervortreten, sondern ein grosser Theil desselben fliest in den Schotter ein, und es scheinen ausserdem neben der Hauptspalte noch verschiedene kleinere Spalten zu bestehen, welche Thermalwasser in die Schotterdecke ergiessen. In dieser Schotterdecke, welche mit der Zeit durch den Quellensinter mehr oder weniger verdichtet worden ist, sind nun eine Reihe von Thermalquellen gefasst und in die verschiedenen Badehäuser geleitet worden. Einige dieser Secundärquellen mögen direct über ihrem Auslaufe gefasst sein, denn sie unterscheiden sich sowohl in ihrer Temperatur, wie in ihren Bestandtheilen kaum von dem Wasser der Hauptfassungen.

Das Wasser des Kochbrunnens wird bekanntlich zur Trinkkur gebraucht; das nicht zum Trinken ausgeschöpfte Wasser fliest durch besondere Leitungen nach 9 verschiedenen darauf berechtigten Badehäusern.

Die übrigen in Wiesbaden bestehenden 22 Badehäuser beziehen ihr Badewasser theils aus der Schützenhofquelle, theils aus der Adlerquelle, theils haben sie ihre eigenen Quellen in dem oben erwähnten Gebiete der Secundärquellen, und es sind ausser den besonders genannten 3 Hauptquellen 20 weitere Quellen verzeichnet, welche dem Badegebrauch dienen. Daneben kennt man noch 9 weitere Quellen, welche entweder nicht benutzt werden, wie der Brühbrunnen, oder deren Wasser durch Handpumpen gehoben wird; im Ganzen hat Wiesbaden somit 32 Thermalquellen.

Es ist schwer, eine genaue Zusammenstellung der Wassermengen aus diesen 32 Quellen zu geben, obgleich in Wiesbaden öftere und sorgfältigere Wassermessungen gemacht worden sind, als anderwärts. Diese Schwierigkeit liegt darin, dass die einzelnen Quellen aus verschiedenen Gründen nicht constant bleiben, durch Ansatz von Quellensinter in ihrer Fassung und Leitung nicht mehr ihr ursprüngliches Wasserquantum liefern, das fehlende Wasser dann sich einen anderen Ablauf sucht und in diesem in andere

Quellen eintritt und die Wassermenge dieser vermehrt, bis eine Reinigung solcher Fassungen und Leitungen wieder den früheren Zustand anstrebt, was zuweilen gelingt, zuweilen aber auch nicht, weil inzwischen andere Verhältnisse auf dem dicht bebauten Terrain zur Geltung gekommen sein mögen, ohne dass ihre Ursache ergründet werden kann.

Nach den neueren Ermittlungen und Messungen von Seiten einer gerichtlich bestellten Commission ergaben die Thermen von Wiesbaden zusammen 1285 Liter Thermalwasser pro Minute, welches Quantum sich wie folgt, vertheilt:

Kochbrunnen	353	Liter
Adler-Quelle	119	-
Schützenhof-Quelle	198	- und
die anderen Badequellen zusammen	615	-
Im Ganzen obige		1285 Liter.

Dabei mag aber noch viel Wasser in grösserer Tiefe einen Ausweg gefunden haben und unbemerkt und unbenutzt verlaufen.

Im Jahre 1820 wurden officielle Messungen von Stifft und Schapper vorgenommen, welche sowohl bei den Hauptquellen, als auch bei den meisten Secundärquellen grössere Wassermengen ergaben, und nur bei einzelnen Quellen ist damals etwas weniger Wasser angegeben worden, als jetzt vorhanden ist. Leider wurden damals nicht alle Quellen genau genug gemessen, um einen vergleichenden Anhaltepunkt gewinnen zu können; auch sind inzwischen deren noch mehr erschürft und gefasst worden, welche im Jahre 1820 noch unberücksichtigt waren.

Die Temperatur des Wiesbadener Thermalwassers ist in den verschiedenen Quellen verschieden: die höchste Temperatur hat der Kochbrunnen mit $+55^{\circ}$ R., unten in der Fassung gemessen; dagegen zeigt der Thermometer in dem Sprudelbecken nur $+54^{\circ}$ R. Die niedrigste Temperatur beträgt 38 und 39° R. bei einzelnen Secundärquellen, von welchen die übrigen meistens zwischen 40 und 50° R. haben. Die Adlerquelle hat 50° R. und die Schützen-

hofquelle hat 40° R. Im Mittel kann man 50° R. als Normaltemperatur für die Wiesbadener Thermen annehmen.

Die Bestandtheile dieser interessanten Thermalquellen sind im Allgemeinen ziemlich gleichartig und gleichmässig in den verschiedenen Quellen vertheilt, so dass es zum Ueberblicke vollständig genügt, die Analysen der drei Hauptquellen hier anzuführen. In den Secundärquellen verliert das Wasser so viel von seinen festen Bestandtheilen, als in Sinterform abgesetzt wird, welcher Niederschlag wesentlich durch die Abkühlung und durch das gleichzeitige Freiwerden der Kohlensäure befördert wird; dieser Quellsinter enthält sehr viel kohlensauren Kalk, Eisenoxydhydrate und verschiedene Eisensalze.

Das Wasser des Kochbrunnens enthält nach Procenten:

Chlornatrium	0,683565
Chlorkalium	0,014580
Chlorlithium	0,000018
Chlorcalcium	0,047099
Chlormagnesium	0,020391
Brommagnesium	0,000355
Jodmagnesium	Spur
Kohlensauren Kalk	0,041804
Kohlensaure Magnesia	0,001039
Kohlensauren Baryt	Spur
Kohlensaures Strontian	Spur
Kohlensaures Eisenoxydul	0,000565
Kohlensaures Kupferoxyd	geringe Spur
Kohlensaures Manganoxydul	0,000059
Schwefelsauren Kalk	0,009022
Phosphorsauren Kalk	0,000039
Arsensauren Kalk	0,000015
Kieselsaure Thonerde	0,000051
Kieselsäure	0,005992
Chlorammonium	0,001672
Organische Substanzen	Spuren
Summe der festen Bestandtheile	0,826266

Summe der festen Bestandtheile	0,826266
Kohlensäure an Bicarbonate gebunden	0,019169
Wirklich freie Kohlensäure	0,031653
Stickstoff-Gas	0,000200
Reines Wasser	99,122712
	100,000000.

Das Wasser der Adlerquelle enthält nach Procenten:

Chlornatrium	0,6781268
Chlorkalium	0,0134832
Chlorammonium	0,0015651
Chlорcalcium	0,0447197
Chlormagnesium	0,0203735
Brommagnesium	0,0002870
Schwefelsauren Kalk	0,0095990
Kohlensauren Kalk	0,0420425
Kohlensaure Magnesia	0,0016195
Kohlensaures Eisenoxydul	0,0004653
Kohlensaures Manganoxydul	0,0001003
Kieselsäure	0,0066571
Summe der festen Bestandtheile	0,8190390
Kohlensäure an Bicarbonate gebunden	0,0195618
Wirklich freie Kohlensäure	0,0322425
Reines Wasser	99,1291567
	100,0000000.

Dabei sind verschiedene in geringeren Mengen vorhandene Bestandtheile nicht berücksichtigt worden, wie Chlorlithium, Jod-magnesium, Phosphorsaurer Kalk, Arsensaurer Kalk und Phosphorsaure Thonerde.

Das Wasser der Schützenhofquelle enthält nach Procenten:

Chlornatrium	0,5191307
Chlorkalium	0,0199739
Chlorammonium	0,0014589
Chlorcalcium	0,0439190
Chlormagnesium	0,0145718
Brommagnesium	0,0002294
Schwefelsäuren Kalk	0,0146015
Kohlenäuren Kalk	0,0275372
Kohlenäure Magnesia	0,0002911
Kohlenäures Eisenoxydul	0,0003158
Kieselsäure	0,0049552
Summe der festen Bestandtheile	0,6469843
Kohlenäure an Bicarbonate gebunden	0,0123887
Wirklich freie Kohlenäure	0,0357719
Reines Wasser	99,3048551
	100,0000000.

Hierbei blieben ebenfalls die phosphorsäuren und arsensauren, sowie einige in Spuren vorhandene Bestandtheile unberücksichtigt.

In den Nebenquellen des Kochbrunnens und den Secundärquellen sind so ziemlich dieselben Bestandtheile enthalten, wie in dem Kochbrunnen selbst. Nehmen wir nun die festen Bestandtheile in diesem Quellengebiete auf 0,826 Procent und das Gesammtwasserquantum auf 968 Liter pro Minute an, so bringen in diesem Gebiete die Thermen:

15,99 Pfd. feste Bestandtheile pro Minute zu Tage,

1,95 - bringt die Adlerquelle zu Tage und

2,56 - die Schützenhofquelle;

20,50 Pfd. in der Minute zusammen,

demnach 1230 Pfd. in der Stunde,

29520 - in einem Tage und

10774800 - in einem Jahre,

welches Quantum bei Annahme von 2,4 sp. Gew. der festen Bestandtheile, einem Raume von 2245 Cubikmetern entspricht.

Die sogenannte Schwefelquelle, welche oben schon als in dem Thermalquellen-Zuge liegend, erwähnt wurde und unter dem Namen „Faulbrunnen“ bekannt ist, ergiebt pro Minute 80 Liter Wasser von einer Temperatur von 10 bis 12° R.

Die Bestandtheile dieses Wassers, nach Procenten berechnet, sind folgende:

Chlornatrium	0,3215778
Chlorkalium	0,0087316
Chlorammonium	0,0009942
Chlormagnesium	0,0150539
Chlorcalcium	0,0291473
Brommagnesium	0,0001525
Schwefelsaurer Kalk	0,0100967
Kohlensaurer Kalk	0,0244750
Kohlensaure Magnesia	0,0008908
Kohlensaures Eisenoxydul	0,0001951
Kieselsäure	0,0050416
Summe der festen Bestandtheile	0,4163565
Kohlensaure an Bicarbonate gebunden und frei	0,0448908
Schwefelwasserstoff sehr deutliche, aber quantitativ unbestimmt gebliebene Spuren.	

Zu bemerken ist, dass das Faulbrunnenwasser so wenig Schwefelwasserstoff enthält, dass sich derselbe quantitativ nicht bestimmen lässt, während das Wasser deutlich danach riecht und schmeckt; dagegen sind in dem Wasser von Langenschwalbach bestimmbar Mengen von diesem Gas, ohne dass man dasselbe durch Geruch und Geschmack so deutlich wie hier wahrnehmen kann.

Der Faulbrunnen steht aber als kalte Mineralquelle in Wiesbaden nicht allein da; denn in der Querstrasse, der Emserstrasse und an anderen Orten sind ähnliche Quellen in Brunnen bekannt geworden.

Der oben bereits erwähnte Quellsinter der Thermen von Wiesbaden wurde im Jahre 1850 von Fresenius analysirt. Der-

selbe wurde dem Sprudelbecken des Kochbrunnens entnommen und enthielt im lufttrockenen Zustande:

Kohlensauren Kalk	90,7364
Kohlensaure Magnesia	0,4969
Schwefelsauren Kalk	0,0134
Schwefelsauren Baryt.	Spur
Eisenoxyd	4,8836
Arsensäure	0,1210
Phosphorsäure	Spur
Kieselsäure	1,1712
Wasser und Verluste	2,5775
	100,0000.

Die Bestandtheile des Quellensinters wechseln aber sehr, je nach den Verhältnissen, unter welchen sich der Sinter absetzte, ob Verdunstung, Abgang der Kohlensäure oder der Zutritt der Luft den Absatz von Sinter hervorrief.

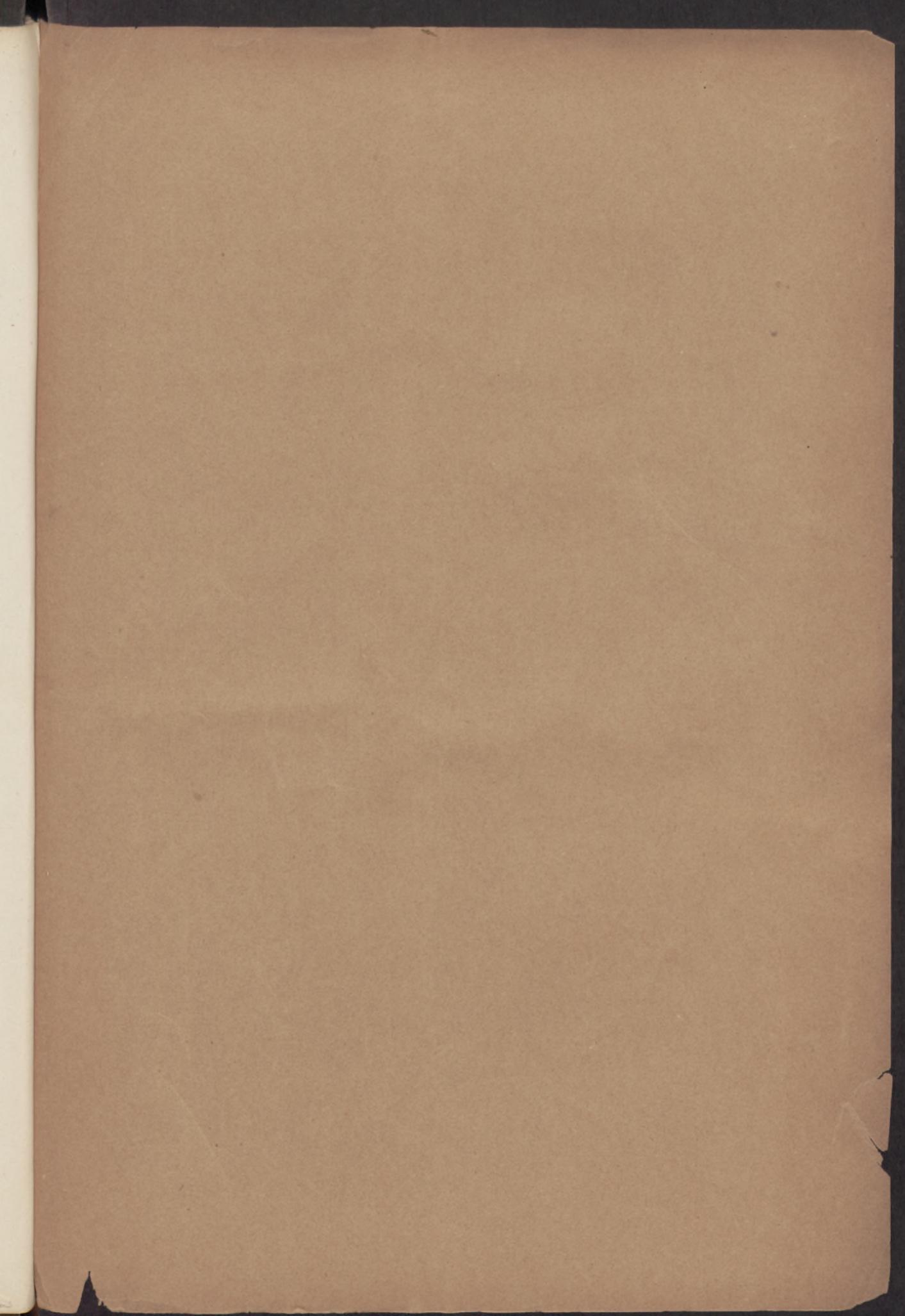
Ein unter der letztgenannten Einwirkung flockig abgesetzter Sinter ergab bei der Analyse folgende Zusammensetzung:

Kohlensauren Kalk	13,663
Schwefelsauren Baryt	0,164
Eisenoxyd	61,103
Arsensäure	1,736
Phosphorsäure	0,075
Kieselsäure	10,447
Kieselsauren Kalk	3,346
Wasser und unbestimmte Stoffe	9,466
	100,000.

Wie schon vorher bemerkt, lagert sich dieser meist lebhaft gelbbraun gefärbte Quellensinter überall ab, wo das Thermalwasser fliesst und mitunter in kurzer Zeit in sehr dicken Krusten. Nicht allein da, wo das Wasser jetzt fliesst, sondern auch weiter davon entfernt finden sich solche Sinter-Ablagerungen und deuten durch ihre Anwesenheit an, wo die Thermalquellen in früheren Zeiten zu Tage gekommen sind. Bei den unteren Tertiärschichten in Ab-

schnitt 3 wurde ein Sandstein erwähnt, dessen Sandkörner durch solchen Quellsinter verbunden sind; in diesem Sandsteine findet man zuweilen vollständige Quellengänge, welche durch den Quellsinter ausgefüllt sind. Hier kommen arsensaure Eisensalze mit Gelbeisenerz, Leberopal, Schwerspath und andere Mineralien vor; namentlich waren die Aufschlüsse über dem Schützenhofe reich an solchen Vorkommnissen; aber auch in der Emserstrasse wurden solche bei den städtischen Kanalbauten gefunden, was beweist, dass in dieser Gegend früher ein Theil der Wiesbadener Quellen zu Tage trat. Auf demselben Streichen finden sich auch in der Nähe von Dotzheim solche Erscheinungen; ob diese aber auf den Ausfluss früherer Mineralquellen zu deuten sind, bleibt noch eine offene Frage.





A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.