

1910.9310



Erläuterungen
zur
Geologischen Karte
von
Preußen
und
benachbarten Bundesstaaten.

Herausgegeben
von der
Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Lieferung 171.
Blatt Ostheim v. d. Rhön.

Gradabteilung 69, No. 36.

B E R L I N.

Im Vertrieb bei der Königlichen Geologischen Landesanstalt.
Berlin N. 4, Invalidenstraße 44.

1910.



Geographische Anstalt
Königliche Preussische Bibliothek in Bonn
Geschenk
von K. Fr. Geol. Landesanstalt
Berlin.
1910.



Blatt Ostheim v. d. Rhön.

Gradabteilung 69 (Breite $\frac{51^0}{55^0}$, Länge 27⁰|28⁰), Blatt No. 36.

Geognostisch bearbeitet

durch

M. Blanckenhorn.

Mit 2 Textfiguren und 2 Profilen.

Einleitung.

Das Blatt Ostheim v. d. Rhön umfaßt politisch Teile von drei verschiedenen deutschen Bundesstaaten. Etwa $\frac{3}{4}$ ist Bayerisch, beinahe $\frac{1}{4}$ Weimarisch und $\frac{1}{40}$ Meiningisch. Das bayerische, zum Kreis Unterfranken gehörige Gebiet des Amtsbezirks Mellrichstadt umschließt die in der Westhälfte des Blattes gelegene isolierte Enklave Ostheim im N., O. und S. Nur im W. reicht letztere bis zum Rande des Kartenblattes und greift noch in das Nachbarblatt Sondheim über. Die NO.-Ecke des Blattes Ostheim nimmt ein dreieckiger Zipfel meiningischen Gebiets ein.

Das Gebiet des Blattes Ostheim gehört zusammen mit den Blättern Oberkatz und Helmershausen, an die es sich im S. anschließt, zum östlichen Vorlande der Rhön, dessen Ostgrenze man etwa in den Tälern der Werra, des Stülzbachs, des Mahlbachunterlaufs, der mittleren Streu und Fränkischen Saale annehmen kann. So fällt allein das östlich vom Mahlbach und der Streu bei Mellrichstadt gelegene Gebiet besser einem andern geographischen Bezirk zu: es leitet in den Grabfeldgau an den Quellen der Fränkischen Saale und das Keuperplateau der Haßberge über.



Hydrographisch fällt das Gebiet des Blattes Ostheim beinahe vollständig dem Flußgebiet der Streu zu, des nördlichen Hauptzuflusses der zum Mainsystem gehörigen Fränkischen Saale. Nur der am äußersten NO.-Eck der Karte gelegene kleine meiningische Teil des Blattes wird jenseits der hier gerade mit der Wasserscheide zusammenfallenden politischen Grenze zum Sülzbach, einem Zufluß der Werra, entwässert. Da die Streu der einzig bemerkenswerte Wasserlauf des Blattes ist, dasselbe in doppeltem S-förmigem Bogen diagonal durchfließt und der größte Teil ihres Laufs auf dem Blatt zur Darstellung kommt, könnte man Blatt Ostheim auch als Blatt der Streu bezeichnen. In ihrem breiten Talbecken liegen alle bedeutenden Ortschaften: Nordheim v. d. Rhön, Ostheim, Stockheim, Mellrichstadt, Oberstreu, und in ihm führt auch eine Eisenbahnlinie aufwärts zum eigentlichen Rhönfuß bei Fladungen. Von Nebenflüssen der Streu sind zu erwähnen die in der Ebene von Nordheim auf der rechten Seite einmündende, von Sondheim kommende Bahra mit dem Stettenbach, dann die nördlichen linken Zuschlüsse: Sulz¹⁾ und Mahlbach. Das Tal des letztgenannten ist heute wichtig als Schienenweg der Thüringer Eisenbahn oberhalb Mellrichstadt nach Ritschenhausen zu. Endlich erscheint im SW. des Blatts noch ein Stück des Laufs des Elzbachs, des wasserreichsten der Streuzufüsse.

Die Talrichtung der oberen Streu bis Mellrichstadt und ihr parallel die des Elzbachs zeigen die vorherrschende Entwässerung des südlichen Rhönvorlandes von NW. nach SO. an. Erst von der Vereinigung mit dem Mahlbach an nimmt die Streu einen südlichen bis südwestlichen Lauf an. Mit der Linie Mellrichstadt, Oberstreu, Neustadt, Kissingen ist die äußerste Grenze des Vorlandes der Rhön erreicht, der eigentliche Fuß der Rhönerhebung, der sich um dieses Gebirge bzw. ihm parallel nach SSW. hinzieht. Auf dieser Tiefenlinie sammeln sich in der Streu und von Neustadt an in deren Verlängerung, der Fränkischen Saale, alle von der Rhön und den Haßbergen herabkommenden Gewässer.

¹⁾ Nicht zu verwechseln mit dem oben als Nebenbach der oberen Werra erwähnten Sülzbach.

Die am SO.-Abfall der Rhön vorherrschende Richtung der Täler von NW nach SO. hängt z. T. mit dem vorherrschenden Einfallen der Schichten, noch mehr aber mit den zahlreichen hier auftretenden Verwerfungen im Triasgebirge zusammen. Diese Richtung der tektonischen Störungen drückt sich namentlich in dem langgestreckten sargartigen Rücken des Heidelbergs aus, der als Buntsandsteinhorst zwischen lauter verworfenen Muschelkalkschollen aufragt und dabei zwischen dem oberen Streutal und Elzbach die Wasserscheide bildet.

Geognostisch gehört das Gebiet des Blattes Ostheim zu der Muschelkalkzone, die der Rhön parallel in NNO.—SSW.-Richtung vom Fuß des Thüringer Waldes bei Meiningen über Mellrichstadt, Neustadt, Münnerstadt bis zum mittleren Main zwischen Haßfurt und Karlstadt und weiter in der Umrandung der Buntsandsteinmassive des Spessarts und Odenwalds durch Württemberg nach Baden zum Rheintal bei Bruchsal und zum Nordende des Schwarzwalds bei Durlach-Pforzheim verläuft. Bei Neustadt noch schmal und von der Rhön durch eine breite Buntsandsteinzone getrennt, erweitert sich diese Muschelkalkzone bei Unsleben vom Elzbachtal an infolge der hier einsetzenden NW.-Verwerfungen, um sich (als Doppelgraben) zwischen Elzbach und Streu durch Blatt Ostheim und Sondheim bis zum basaltischen Rhöngebiete hinaufzuziehen. Nur der erwähnte Heidelberg, 2 Hügel im N. von Frickenhausen und der Rehberg, verraten als übrig gebliebene Reste noch, daß der ganze westliche Teil des Blattes Ostheim eigentlich in der Buntsandsteinzone liegt. Weiter im NO. auf dem linken Ufer der Streu tritt dann der Buntsandstein mit der Königsburg und der Umgegend von Neustädles, Willmars und Völkerhausen im nördlichen Teil des Blattes Ostheim wieder in sein Recht und so auch in das nördlich angrenzende Blatt Helmershausen über.

Innerhalb der Buntsandsteingebiete des Blattes oder dicht an ihrer Grenze im Unteren Wellenkalk liegen auch die höchsten Erhebungen des Kartenblattes, die einzigen über 500 m Meereshöhe. Es sind die Hohe Schule 538—539 m und der Kohlberg 515 bis 516 m im N. des Stockheimer Walds, dann die Königsburg östlich Nordheim 533 m und der Heidelberggipfel 532 m. Die zuerst genann-

ten drei gehören einem meist bewaldeten westöstlichen Höhenzug an, der außerhalb des Blattes nach Osten sich deutlicher hervorhebt und dort ebenfalls Gipfel von über 500 m Höhe trägt wie den Henneberg und Heiligen Berg bei Henneberg, Dietrichsberg bei Neubrunn, Honigberg bei Jüchsen, Großkopf nördlich von Westenfeld. In seinem mittleren Teil bei Henneberg nimmt dieser Höhenzug teil an der Bildung der wichtigsten Wasserscheide, derjenigen zwischen Werra bezw. Bibra und Streu bezw. Fränkische Saale oder Weser und Rhein, welche auch noch etwas in unser Blatt eintritt. Sie erscheint hier an der Straße Henneberg. Eußenhausen an der Schanze SW. Henneberg und verläuft im NO. des Ellnbacher Berges über den Buchenkopf im N. der Hohen Schule in WNW.-Richtung etwa längs der politischen Grenze zwischen Bayern und Sachsen-Meiningen zur Hüttenwand zwischen Willmars und Hermannsfeld auf Blatt Helmershausen.

Lagerungsverhältnisse, Verwerfungen.

Lagerungsverhältnisse. Der nördliche, die größten Höhen enthaltende Teil des Blattes Ostheim, zeichnet sich in geologischer Beziehung durch vorherrschend südliches Einfallen der Triasschichten aus. Diese Lagerung hält an bis zu einer Linie Eußenhausen-Ostheim-Stockheim. Südlich davon finden wir in der östlichen Hälfte des Kartenblattes im Gebiet zwischen Eußenhausen, Stockheim, Ostheim, Oberstreu und bis zum SO.-Rande der Karte eine ziemlich horizontale und wenig gestörte Lagerung der Schichten, so daß der Obere Muschelkalk die meisten Plateaus, der Untere Muschelkalk die Abhänge und Täler einnimmt.

Gebirgsstörungen. Anders verhält es sich in dem höchst kompliziert gebauten ganzen übrigen Teil der Karte. Eine Unmenge von Verwerfungen in allen möglichen Richtungen hat die Erdkruste in eine Anzahl Schollen gegliedert, so daß es schwer wird, sich in diesem zerhackten Gebiet zurechtzufinden und allgemeine Regeln aufzustellen.

Ein Blick auf die geologische Karte und auf das von N. nach S. gezogene Querprofil 1, Taf. I zeigt uns zunächst zwischen Ostheim und Heufurth (schon auf Blatt Helmershausen) mehrere

in der Richtung des Streutals gestreckte Mulden aus Muschelkalkschichten, die westwärts von Fladungen über Heufurth, Nordheim bis zur Bahramündung durch eine große nach SSO. verlaufende Talverwerfung (im Westen befinden sich nur ausgedehnte niedrige Diluvialflächen) abgeschnitten, andererseits in sich zerrissen und durch Verwerfungen von einander isoliert erscheinen. Im NO. wird diese Muldenzone teilweise durch einen NW.SO.-Bruch von der Buntsandsteinmasse der Königsburg abgetrennt. Dem länger gestreckten, dabei gebogenen SW.-Abbruch derselben Mulden folgt das Tal der Streu von Heufurth bis Ostheim. Weiter südlich und südwestlich erheben sich die Muschelkalkschichten wieder mit Einfallen gegen NO. bis zum Rande des in einzelne isolierte Schollen gegliederten Buntsandsteinzuges, der in dem langen von parallelen Verwerfungen umsäumten Horst des Heidelbergs seinen Hauptvertreter hat, aber sich auch in kleinen Fetzen einerseits über Frickenhausen bis zum Streutal nach Unsleben, andererseits in dem flachen Buntsandsteinhügel Langstraße bei Stetten (auf dem westlich benachbarten Blatt Sondheim) nach NW. fortsetzt.

Südwestlich von diesen Buntsandsteinmassen folgt zwischen Frickenhausen und Oberwaldbehrungen wieder muldenförmige Lagerung des grabenartig eingesunkenen Muschelkalks, wobei die nördlichen Flügelteile viel steiler gestellt sind und daher an der Oberfläche schmaler erscheinen als die südlichen. Jenseits des Elzbachtals bei Simonshof bildet der Buntsandstein des Simonshofer Bergs am SW.-Eck des Blattes die Basis des breiten SW.-Flügels.

Verworren wird die Lagerung namentlich durch die verschiedene Richtung der Störungen. Außer den besonders auffallenden zahlreichen Spalten, die dem Heidelberg parallel von SO. nach NW. streichen, treten auch wichtige Störungen in S.-N.-Richtung, also parallel dem Hauptzuge der Rhön auf. Solche begegnen uns zuerst in der Frickenhäuser Gegend, wo sie den sonst SO.-NW. streichenden Buntsandsteinzug zickzackförmig verschoben haben und in ihrer häufigen Kreuzung mit den SO.—NW.-Spalten ein äußerst verworrenes Terrain hervorrufen. Zum zweiten Male treffen wir sie am W.-Ende des Heidelbergsandsteins als zusammenhän-

gendes System zwischen Oberwaldbehungen und Nordheim und auch noch jenseits des Streutals bis zum Hasenkopf. Ihnen verdankt der Oberlauf des Behringertals, dann vor allem das S.-N.-Tal im W. des Kaffenbergs und nördlichen Dachsbergs, endlich die Richtung des Streutals oberhalb Nordheim teilweise ihre Entstehung. Beim Aufeinandertreffen dieses S.-N.-Spaltensystems mit den SO.-Spalten am NW.-Eck des Heidelbergmassivs verzeichnet die Karte einen Höhepunkt der Lagerungsstörungen. Dort ist zwischen Hauptbuntsandstein im O. einerseits und Mittlerem Muschelkalk im W. andererseits eine dreieckige quer in die Buntsandsteinmasse vorgeschobene Scholle von ca. 200 m Länge und 100 m größter Breite eingeklemmt, die auf ihrem geringen Flächenraum alle Gesteinsarten des Wellenkalks von der Rötgrenze bis zum Schaumkalk in kleinen Schollen wirt durcheinander gewürfelt aufweist, so daß man auf einer Karte im Maßstab 1:25 000 diese Schöllchen wirklich nicht mehr aufzutragen oder zu scheiden vermag. Das ist aber nicht der einzige Fall. Schon dicht südlich daneben folgen mehrere schmale Schollen von Röt mit Muschelkalk mitten im Buntsandstein. Am Gerlasbrunnen im O. von Oberwaldbehungen und am Kaldenberg, beides am SW.-Saum des Heidelbergsandsteins, beobachtet man ein freilich wenig größeres Mosaik von Muschelkalkschollen, die z. T. vertikal aufgerichtet, ja überkippt erscheinen.

Wie hier in diesen kleinen Schollen unmittelbar auf der Randspalte des Heidelberghorstes Regellosigkeit en miniature zu finden ist, so herrscht eine solche im großen etwas weiter weg auf der NO.-Seite des Heidelbergs zwischen ihm und dem Streutal, wo Verwerfungen in allen Richtungen kartographisch festgestellt werden konnten.

Das breite Streutal hat sich von der westlichen weimarisch-bayerischen Grenze durch die Ostheimer Enklave bis zur Kupfermühle eine Verwerfung in O.-W.-Richtung als Weg gewählt, indem längs dieser Strecke die an den beiden Ufern zu Tage tretenden Triasstufen verschieden sind und einen Zusammenhang der Schollen auszuschließen scheinen. Das breite buchtenreiche, oberflächlich

größtenteils von Diluvium eingenommene Becken im S. von Ostheim am Wege nach Hainhof, das flache Tal im N. der Bremelberge, das Pieketal und die Eisengrube am Dachsberg westlich Ostheim sind alle der Länge nach von Verwerfungen durchzogen, die entweder von S. nach N. oder von O. nach W. verlaufen. Der Käfiggraben und das Tal des Mehlwegs liegen dagegen auf SW.-NO.-Verwerfungen. Im ganzen herrschen O.-W.- und S.-N.-Richtung etwas vor. Mehrfach findet man längs wichtiger Spalten kleinere Schollen von der Gestalt eines Dreiecks, Halbmonds oder Kreissegmentes, bestehend aus relativ viel jüngeren Schichten, eingesunken, so z. B. auf dem nördlichen Dachsberg einen Streifen Oberen Muschelkalks zwischen Unterem und Oberem Wellenkalk oder auf dem östlichen Dachsbergteil ein gleichseitiges Dreieck aus Trochitenkalk zwischen 3 Verwerfungen.

Noch etwas weiter östlich kreuzt sich die eine dieser Verwerfungen, welche in W.-O.-Richtung streicht, mit einem N.-S.-Bruch und bei dieser Kreuzung ist an der N.-S.-Spalte ein Erguß basaltischer Masse erfolgt. Es ist ein Vulkanschlot, in seinem peripherischen südöstlichen Teil erfüllt von einem Tuffmantel, in seinem zentralen und nordwestlichen Teil von säulenförmigem, stark verwittertem Basalt. Das ist das einzige Vorkommen sicher anstehenden Basalts auf dem Blatt Ostheim.

Die Frickenhäuser Einbruchskessel.

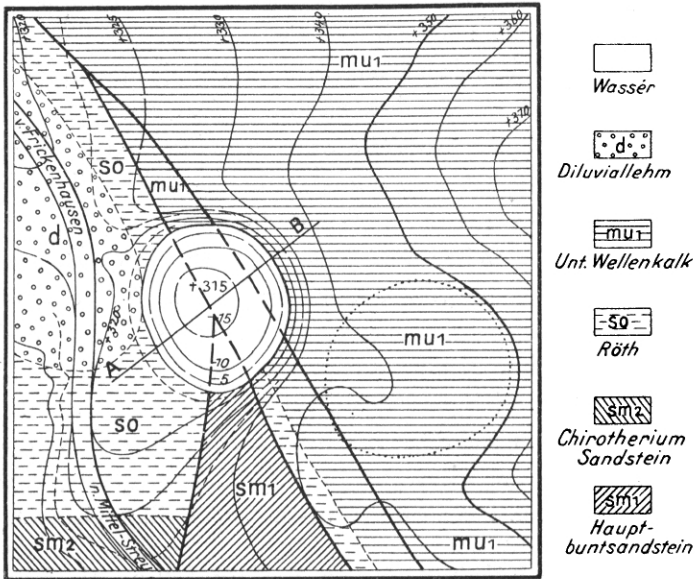
Von besonderem Interesse sind noch zwei merkwürdige ebenfalls mit Verwerfungen zusammenhängende Einbruchskessel in der östlichen Umgegend von Frickenhausen. Der erste davon ist in seinem tiefstem Teil eingenommen von dem genau kreisförmigen abflußlosen Frickenhäuser See (bei 315 m Meereshöhe). Seine Lage ist bestimmt durch das Zusammentreffen von 5 Verwerfungen bzw. von dreien, indem 2 einander nahe und parallele SO.-NW.-Spalten, die beide den See durchziehen, von einer dritten in SSW.-NNO.-Richtung schräg getroffen werden.

Die beifolgende Skizze gibt das Bild der geologischen Verhältnisse des interessanten Sees im Maßstab 1 : 5000. Die Tiefenkurven

und das Profil sind nach den Ergebnissen der Vermessungen von W. HALBFASS¹⁾ eingezeichnet.

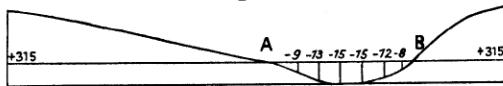
Wie man sieht, treten hier infolge der Verwürfe 3 in hydrographischer Beziehung sich durchaus verschieden verhaltende Formationen zusammen. Das ganze steile Ost- und Nordufer wird

Figur 1.



Maßstab 1 : 5000.

Figur 2.



von Wellenkalkschichten, der sanft geböschte Westrand von Röt mit teilweiser Diluviallehmbedeckung eingenommen, während im S. sich noch eine Scholle von Hauptbuntsandstein als spitzer Keil, beiderseits von Röt umgeben, vorschiebt.

¹⁾ W. HALBFASS. Der Frickehäuser See in Unterfranken, Globus, LXXXVI, 16, Braunschweig, Oktober 1904, S. 257.

Der Frickenhäuser See präsentiert sich als kraterförmige Einsenkung auf einem von der Straße Frickenhausen-Mittelstreu überschrittenen Sattel. Zwei niedrige Wasserscheiden, im N. 7, im S. 8 m höher als der Seespiegel trennen ihn von 2 Tälern, die im NW. und SO. liegen. So ist das nach ihm entwässernde Gebiet beschränkt und es fehlt ihm ein oberirdischer Zufluß wie Abfluß. Aber doch behält der See im allgemeinen den gleichen Wasserstand.

Bei den Anwohnern besteht die Meinung, daß eine Quelle bei Oberstreu, die sich nachher bald verliert, den See speise. Tatsächlich wird der See ähnlich wie der Laacher See von Quellen gespeist, die an seinem Grund unter hydrostatischem Druck aus den Spalten (vermutlich den Dislokationsspalten) emporsteigen und so die Ursache davon sind, daß der See stets frisches helles Wasser führt. Das hat HALBFASS durch Temperaturmessungen sichergestellt, die er gemeinsam mit dem Pächter des Sees, Lehrer BRAND von Frickenhausen, anstellte. Einige von letzterem besonders bezeichnete Punkte am Grunde des Wassers bei 7 1/2 bis 11 m Tiefe zeigten auffällig niedrige Temperaturen von 3—6°, während in der größten Tiefe von 15 m eine höhere Temperatur von 7,6° herrschte, andererseits die oberen Wasserschichten von 0—2 m Tiefe 14—16,6° Wärme besaßen¹⁾. »Auch die große bleibende Härte des Seewassers und der nicht unbedeutende Gehalt an Halogenen, welcher z. T. die der Seen der vorderen Rhön erheblich übertrifft, weisen auf überwiegende Quellenspeisung hin.« Die Bewohner von Frickenhausen erzählen, daß der See vor mehreren Jahren nach einem Wolkenbruch in der Gegend von Nordheim und Ostheim an der oberen Streu stark angeschwollen sei und ganz trübes Wasser gehabt habe. Das würde auf unterirdische Verbindung des Sees mit der weiteren Umgebung speziell im N. hinweisen.

¹⁾ Diese ungewöhnlich großen Temperaturgegensätze innerhalb des Seewassers sind nicht nur für den darin Badenden unangenehm ja gefährlich, sondern dürften auch ein Hauptgrund dafür sein, daß sich keine größere Fischfauna darin halten kann. Die vom unterfränkischen Fischereiverein eingesetzte Saiblingsbrut, die Felchen und Bachforellen sind alle wieder zugrunde gegangen.

Auch einen unterirdischen Abfluß nach außerhalb hat man dem See zugeschrieben und die Ausflußstelle in der ungewöhnlich wasserreichen Quelle an der Eisenbahn bei Mittelstreu gesucht. Dieselbe liefert im Durchschnitt 300 l per Sek., so daß sie gleich Mühlen zu treiben vermag. Wohl mag ein Teil der Gewässer des Sees durch eine der Spalten am S.-Ufer in der Richtung nach SO. austreten, aber sicher bilden diese geringen Wassermengen höchstens einen minimalen Bruchteil der Zufuhr der Mittelstreuer Quellen, wenn sie überhaupt dafür in Betracht kommen.

Der Vollständigkeit wegen gebe ich noch folgende, aus HALBFASS angeführtem Aufsatz entnommene Maße des Sees: Meereshöhe 314,3 m, Areal 11000 qm oder 1,1 ha, Umfang 380 m, größte Tiefe 15,3 m, mittlere 10 m, Volumen 115000 cbm.

Der See fällt von allen Seiten mit 22,5⁰ Böschung steil in die Tiefe und bildet dann unten eine gleichmäßige, relativ große ebene Fläche, die von Pflanzendetritus bedeckt ist. Das Ufer wird auf der O.- und NO.-Seite von einer steil abfallenden Felswand gebildet, sonst ist es flach und zugänglich. Sehr groß ist der Reichtum an Plankton, besonders Zooplankton. Von Fischen enthält er nur verkümmerte Weißfische.

Die den See im O. begrenzende Muschelkalkscholle bietet dicht südöstlich vom Seeufer noch einen zweiten aber trockenliegenden kreisförmigen Einbruchskessel von genau der gleichen Größe wie den des Sees. In der neuen Bayerischen topographischen Karte von 1:25000 ist diese Vertiefung im Verlauf der Höhenkurven angedeutet. Übrigens ist sie, weil im Walde gelegen, bzw. auf drei Seiten von Wald rings begrenzt, nicht so auffallend. Ihr Boden liegt in seinem tiefsten Punkt (am Südrand) ca. 20 m über dem Wasserspiegel des Sees und steigt davon amphitheatralisch mit dem SW.-Gehänge des Wilhelmholzes nach N. an, ist also keineswegs eben. In geologischer Beziehung ist diese Circussenke, wie obige Figur zeigt, nur im SW. von einer bedeutenden Verwerfungsspalte tangiert. Daß sie einmal von einem See eingenommen wäre, scheint mir ausgeschlossen. Jedenfalls hat sie jetzt ihren Abfluß nach dem Frickehäuser See hin.

Was die Entstehung dieser 2 Einsturzbecken betrifft, so

führt sie HALBFASS auf Auslaugung der unter der Trias liegenden Steinsalzlager des Zechsteins zurück. Diese Ursache erscheint aber zu weit hergeholt und unnötig, nachdem die Lage des Sees genau an der Kreuzung oder am Treffpunkt mehrerer Verwerfungen festgestellt ist und die allgemeine Erfahrung lehrt, daß auf wichtigen Dislokationsspalten, speziell da, wo Querspalten sich mit ihnen vereinigen, lokale Einstürze, teils in Form länglicher Schollen teils trichterförmige sehr häufig sind.

Schaarungen oder Kreuzungen von 2 und mehr Verwerfungsspalten müssen doch auch ganz besonderen Anlaß zu Erdfällen bieten, indem die doppelt und verstärkt aufgerissene Wunde der Erdrinde hier vielleicht am weitesten und am längsten klappte, und die auf den verschiedenen Spalten zirkulierenden Quellwässer sich hier vereinigten und leichter ihren Weg in die Tiefe fanden. Der Frickenhäuser See gehört ebenso wie der Königssee in Bayern, der Kopaissee in Griechenland, die Birket el-Qerun in Ägypten und viele andere Seen zu der interessanten Gruppe der sogenannten Katavothren- oder Schlundseen, welche des oberirdischen Abflusses (vom Königssee abgesehen) entbehren, aber wesentlich durch unterirdische Schlünde (im Neugriechischen Katavothren genannt), die sich im Kalkgebirge ihrer Umgebung befinden, entwässert werden.

Der Untergrund.

Zum Zweck genauer Feststellung und Prüfung der in der Tiefe unter der Fränkischen Trias vermuteten Salzlager hat die Königl. Bayerische Generalbergwerks- und Salinenadministration bei Mellrichstadt auf dem rechten Streuufer gegenüber der Aumühle im Jahre 1899 eine Tiefbohrung angesetzt, die bis 1098 m Tiefe hinabreichte. Die interessanten Ergebnisse derselben hat L. v. AMMON¹⁾ an der Hand der Bohrkerne in sorgfältigster Weise bearbeitet. Danach stellt sich das Profil des tieferen Untergrundes (unterhalb der ältesten auf Blatt Ostheim vorkommenden Formationsstufe des Mittleren Buntsandsteins) von oben nach unten in folgender Weise dar²⁾:

Unterer Buntsandstein (su)	343,75 m
Oben: feinkörniger rötlicher, tiefgefärbter oder auch heller Sandstein, sogenannte Heigenbrücker Schichten	
GÜMBEL's und v. AMMON's (su ²)	130,20 »
Unten: rotbrauner Schiefer-ton mit Anhydriteinschlüssen, sogenannter Bröckelschiefer (su ¹).	2 8,55 »
Oberer Zechstein (zo), im ganzen	220,79 »
Oberer Letten	2,85 »
Plattendolomit mit Schiefer-tonlagern durchsetzt und einer Sandsteinbank an der Basis	15,30 »
Unterer Letten mit dem Jüngeren Anhydrit	35,70 »
Hauptsalzlager	167,04 »

¹⁾ L. v. AMMON, Über eine Tiefbohrung durch den Buntsandstein und die Zechsteinschichten bei Mellrichstadt an der Rhön. Geognost. Jahreshefte XIII, 1900, S. 149—194.

²⁾ Vergl. dazu das Profil 2 der Linie C—D von O. nach W. quer durch das Streutal nördlich Mellrichstadt auf Tafel I.

Mittlerer Zechstein (zm)	13,86 m
Älterer Anhydrit	7 »
Kalkiger bituminöser Anhydrit-Knotenschiefer	6,86 »
Unterer Zechstein (zu)	13,33 »
Schwarzer Zechsteinmergel, oben mit dem eigent- lichen Zechsteinkalk, unten die Kupferschiefer- lage führend.	
Oberes Rotliegendes.	
Weißliegendes: grauer und weißer unten etwas röt- licher Sandstein mit einer Porphyrkonglomeratlage (0,55 m) an der Basis	
	40,82 »
Rötelschiefer, noch 18,11 m bis zu 1098,66 m Tiefe erbohrt.	

Die Formationen der Oberfläche.

An der Zusammensetzung der Oberfläche beteiligen sich die Schichten der Trias vom Mittleren Buntsandstein bis zum Gipskeuper, Basalt und Basalttuff (nur je einem Fleckchen), Pliocän und verschiedene Quartärbildungen. Durch das Fehlen jüngerer Eruptivgesteine in großer Verbreitung und des Braunkohlen führenden Mitteltertiärs unterscheidet sich so Blatt Ostheim v. d. Rhön von den meisten anderen Blättern des Rhöngebietes.

Mittlerer oder Hauptbuntsandstein.

Die älteste an der Oberfläche erscheinende Formation ist der Mittlere oder Hauptbuntsandstein.

Der eigentliche oder Hauptbuntsandstein hat auf Blatt Ostheim von allen Formationen wohl die größte Verbreitung, nämlich $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ des Areal. Leider ist aber gerade diese Stufe am wenigsten aufgeschlossen, weil sie größtenteils mit Hochwald bedeckt ist und bei dem Mangel an gutem abbauwürdigem Bruchsteinmaterial größere Steinbrüche in demselben fehlen.

Das Bohrloch von Mellrichstadt, welches außer den schon besprochenen tieferen Stufen, da es im Wellenkalk angesetzt ist, auch den ganzen Buntsandstein durchstoßen hat, gibt noch die beste Möglichkeit einer Gliederung auch des Hauptbuntsandsteins, der hier ganz ungewöhnlich mächtig entwickelt ist. v. AMMON konnte unterscheiden:

- a) zu unterst eine mächtige Reihe von Bänken eines blaßroten, mittel- und feinkörnigen (z. T. aber auch grobkörnigen) Sandsteins mit vielen Tongallen 185 m.
- b) dann mittel- bis schwach grobkörnigen Sandstein von meist blaßgrauvioletter oder kräftig roter Farbe, häufig mit Tongallen und Lettenzwischenlagen 181,25 m.

In Thüringen werden im Mittleren Buntsandstein in der Regel auch 2 Stufen unterschieden, eine geröllführende Unterstufe (sm₁) von grobkörnigem, lockerem Sandstein mit Kieselgeröllen und eine geröllfreie, ebenfalls grobkörnige Oberstufe (sm₂). In der Mellrichstadt-Ostheimer Gegend wie auch weiter in der Rhön bleiben aber die Gerölle in der unteren Hälfte des Hauptbuntsandsteins ganz aus und an Stelle dieses sonst besonders groben Sandsteins erscheinen feine Sandsteine.

Bausteinbrüche gibt es nur wenige in der allerobersten Region des Hauptbuntsandsteins, so nahe dem Königsburggipfel.

Schon innerhalb des Hauptbuntsandsteins kommen tonige Einlagerungen vor. Eine besonders auffällige nahe seiner oberen Grenze ist in einer großen Lehmgrube östlich Stockheim erschlossen und liefert das Material für die Stockheimer Ziegelei. Es sind dort 2¹/₂ m mächtige Lagen sandigen Tones vorhanden, unten von grauweißer, in der Mitte ockergelber, oben rotbrauner Farbe. Die dem roten Ton zwischengelagerten Sandsteinbänkchen haben ebenso wie das Liegende und Hangende die Beschaffenheit des grobkörnigen echten Mittleren Buntsandsteins.

Die Chirotheriumsandsteinzone (sm_χ).

Den Übergang vom grobkörnigen Haupt- oder Mittleren Buntsandstein zum Röt vermittelt eine Grenzregion von wechselnder Mächtigkeit und Beschaffenheit, die von den Geologen bald zur Mittleren, bald zur Oberen Buntsandsteinabteilung gerechnet worden ist. Es ist ein Wechsel von bald buntem, vorzugsweise violett-rotem glimmerreichem, bald auch hellfarbigem weißlichem Plattensandstein mit hellem festem, feinkörnigem sogenanntem Chirotheriumsandstein, ausgezeichnet durch wulstige Schichtoberfläche, lehmig-sandige Lagen und Lettenschichten.

Im Bohrloch von Mellrichstadt vermochte v. AMMON zwei Teile deutlich auseinanderzuhalten, indem er von dem oberen eigentlichen Chirotheriumsandstein (3,14 m) einen bunten ton- und glimmerreichen Plattensandstein von vorherrschend bräunlicher, matt karmoisinroter Farbe (in einer Mächtigkeit von 36,75 m) schied.

Dieser Plattensandstein charakterisiert sich im allgemeinen durch weißliche, grünliche oder violettrote Farbe, ebene Schichtung, plattige Lagerung, Tongehalt und Glimmerführung. Er ist so das unverkennbare Äquivalent des in Süddeutschland verbreiteten Voltziensandsteins einschließlich des unter diesem folgenden »Karneolhorizontes« oder den »Zwischenschichten«, die man auch als »unteren oder Thüringischen Chirotheriumhorizont« bezeichnet. Die äußere Ähnlichkeit mit dem Voltziensandstein beschränkt sich übrigens auf Blatt Ostheim anscheinend auf das Untergrundprofil von Mellrichstadt.

Im übrigen, speziell in der ganzen Nord- und Westregion des Blattes, wie auch auf den benachbarten Blättern Sondheim, Helmershausen und Rentwertshausen zeigen sich an ihrer Stelle hellfarbige, vorherrschend weiße Sandsteine, die auch als Bausteine gewonnen werden. Innerhalb des Kartengebietes freilich sind darin nur sehr wenige Steinbrüche angelegt. Ein solcher Bruch findet sich nahe dem Rappbacher Brunnen am Waldwege, der vom NW.-Fuß der Lichtenburg nach der Königsburg führt. Er erschließt 2 m weißlichen Sandsteins. Man beobachtet darin rundliche Partien von bindemittelarmem Sandstein oder Sand, an deren Stelle bei Verwitterung an der Oberfläche kugelige Hohlräume erscheinen. Wenig tiefer fand ich neben dem gleichen Steinbruch eine Platte eines dunkelviolettroten, mittelkörnigen festen Sandsteins reich an weißem Glimmer, der sich durch eigentümliche, linsenförmige Hohlräume auszeichnete, die durch Auswitterung ehemaliger flacher Tongallen hervorgerufen zu sein schienen, aber eigentümlicherweise alle senkrecht zur Schichtfläche aufgerichtet waren, so daß sie mehr wie Meißelhiebspuren erschienen und an Tierfährten im Sand erinnerten. Spuren von eingeschlossenem Ton waren aber in diesen Vertiefungen nicht wahrzunehmen.

An anderen Stellen bestehen die als Baubank brauchbaren obersten Schichten des Plattensandsteins aus Tigersandstein, d. h. hellfarbigem Sandstein mit schwarzen Tupfen, die ihren Ursprung der Verwitterung mangan- und eisenhaltiger Dolomitpartikel verdanken.

Von den roten als Karneol bezeichneten Kieselausscheidungen wurde innerhalb des Gebiets der Karte nur einmal ein Bruchstück 0,6 km nordnordwestlich Frickenhausen beobachtet.

Der Plattensandstein tritt relativ wenig auffällig zu Tage und bildet meist sanfte Gehänge. In großer Verbreitung befindet er sich am N.-Rand des Blattes in der Umgegend von Völkershäusen.

Die Oberregion der als »sm χ « zusammengefaßten Grenzschichten nehmen die eigentlichen Chirotheriumsandsteine, d. h. der fränkische Chirotheriumhorizont ein. Das ist ein 3—4 m mächtiger Wechsel von lichtgrünlich grauem, bald blaßrötlichem oder weißem, zuweilen getigertem, tonig dolomitischem Sandstein von dichtem, außerordentlich festem Gefüge und feinem Korn mit rotem oder grauem Ton.

Im Terrain gibt sich der Obere Chirotheriumsandstein zuweilen durch Terrassenbildung über dem Plattensandstein zu erkennen und kann dadurch leichter verfolgt werden. Am NO.-Abhang des Rehbergs bei Frickenhausen markiert er sich in 2 ausgeprägten Terrassen, bedingt durch 2 Bänke. An vielen Stellen entbehren die Sandsteine der Festigkeit bezw. des Zements und können durch Auslaugung des letzteren zu einem lockeren Sand zerfallen, der in Sandgruben gewonnen wird.

Die Oberfläche der festeren Chirotheriumsandsteinplatten ist namentlich da, wo sie von Tonlagen bedeckt sind, durch ihre unregelmäßige wulstige Oberfläche, das Vorkommen von Ripplemarks, Furchen und Fährten ausgezeichnet, die von am sandigen Strand bewegten Pflanzenteilen und kriechenden oder gehenden Tieren herrühren. Auf Blatt Ostheim sind freilich richtige Tierfährten bisher nicht gefunden worden.

Da der Chirotheriumsandstein hier nicht in so typischer, harter und plattiger Beschaffenheit entwickelt ist wie anderwärts im Frankenland, so fehlt es auch durchaus an Steinbrüchen darin. Auch die in ihm vorhandenen schwachen, grauen und roten Tonlagen z. B. im Walde östlich Simonshof, wo sie mit weißem und gelbem Sand und feinkörnigem Sandstein wechseln, werden nirgends zum Ziegelbrennen gewonnen.

Röt (so).

Die Mächtigkeit dieser obersten wichtigen Buntsandsteinabteilung wird im östlichen Teil der Karte im Mellrichstädter Bohrloch mit 130 m angegeben. Das ist eine ganz ungewöhnliche Zahl, wie sie sonst nur selten in Deutschland verzeichnet wird. Meistens hält sich die Stärke unter 100 m, im Durchschnitt beträgt sie 70 m, an der Lichtenburg schätze ich sie z. B. auf 75 m.

Trotzdem ist die Verbreitung dieser Stufe auf Blatt Ostheim nicht erheblich im Vergleich z. B. zu dem viel weniger mächtigen Oberen Muschelkalk. Das liegt an der leichten Zerstorbarkeit dieser Schichten, die gewöhnlich nur unter dem Schutz des folgenden Wellenkalks die unteren sanften Gehänge der Muschelkalkberge zusammensetzen.

Der Röt besteht aus vorwiegend roten, öfters grünstreifigen, dann auch grauen Schiefertonen. Durch die Verwitterung zerfallen die Mergel schließlich in kleine, rote oder auch graugrüne, plattige, seltener würfelförmige Bröckchen, die ein geübtes Auge auf allen Rötfeldern, auch wenn größere Proben ganz fehlen, leicht wieder erkennt. Gips und Anhydrit sind im Untergrund nach v. AMMON »unregelmäßig, häufig fleckenartig oder als ballenförmige Partien, die sich öfters nesterweise zusammenschließen, im Schieferletten verteilt, teils bilden sie dünne oder stärkere Zwischenlagen«. An der Erdoberfläche freilich findet man nirgends mehr Spuren von Gips im Rötgebiet.

Gute Aufschlüsse im Röt fehlen auf Blatt Ostheim. Die Basislagen werden von seegrünen, d. h. blaugrünen Schiefertonen eingenommen, zwischen denen rote dünne Sandsteinbänkchen mit Steinsalzpsedomorphosen auf der Unterseite erscheinen, so namentlich im S. von Frickenhausen am N.-Abhang des Rehbergs und am Wege Nordheim-Neustädles.

Die obersten Lagen des Röt weichen in ihrer Beschaffenheit von derjenigen der Gegend von Meiningen insofern ab, als die *Modiola* führenden Kalke fehlen. An ihrer Stelle erscheinen (z. B. an der Ziegelei Nordheim) mehrere dünne, von grüngrauen Letten getrennte, graugrüne oder gelbe, durchaus petrefaktenlose Mergel-

sandsteinbänke, welche sehr an den »Muschelsandstein«, d. h. die sandige Vertretung des Wellenkalks in der linksrheinischen Trias, erinnern. Über ihnen folgt eine ca. 3 m starke Zone violetter Letten, dann bröcklicher Mergelkalk mit grauen Letten und grauen, unregelmäßigen Faserkalkschmitzen, endlich gelbgraue Letten und die intensiv ockergelben Grenzkalke, über denen der Muschelkalk mit einer 30 cm dicken Konglomeratbank anhebt.

Die Röttschichten liefern, wo sie zutage ausgehen, wegen ihres Gehalts an Kali, Phosphorsäure und Kalk einen ziemlich fruchtbaren Boden, der aber doch schwer zu bearbeiten ist. In der Sonne trocknet er leicht aus und wird an der Oberfläche hart und rissig, bei feuchtem Wetter ist er dafür zu naß. Durch die natürliche Einschaltung von Sandsteinlagen und sandigen Letten, seltener Gips, das Einflügen der meist oberflächlich aufliegenden Trümmer des höher anstehenden Wellenkalks in die Ackerkrume und eventuell noch künstliche Aufstreuung von Sand oder Kalkschutt wird eine Auflockerung bewirkt. So kann namentlich an sanften Abhängen ein vorzüglicher Ackerboden entstehen. Da wo er den Talgrund selbst einnimmt, ist er wegen zu starker Nässe nur zu Wiesenbau geeignet.

Muschelkalk.

Der Untere Muschelkalk oder Wellenkalk (mu) erreicht eine Mächtigkeit, die zwischen 52 m (im W. bei Unterwaldbehrungen) und 90 m (bei Mellrichstadt) schwankt. Die Schichten des Unteren Muschelkalks bestehen, wie schon die Bezeichnung Wellenkalk andeutet, vorwiegend aus dünnen, wellig gebogenen oder wulstig abgesonderten Kalksteinlagen mit unebener wellig höckeriger Oberfläche. Diesen sind ebenflächige Kalkbänke von verschiedener Dicke zwischengelagert, die aber gewöhnlich eine große Beständigkeit auf weitere Entfernung zeigen. Unter letzteren zeichnen sich einige wegen ihrer besonderen petrographischen Ausbildung, ihre Widerstandsfähigkeit und ihre Petrefaktenführung aus und erlangen so für die Gliederung des sonst einförmig aufgebauten Wellenkalks Bedeutung.

Die wichtigsten, überall am leichtesten nachweisbaren Bänke sind die sogenannten Terebratelbänke. Mit ihrer Hilfe wird der Komplex des Wellenkalks in die zwei an Stärke ungleichen Unterabteilungen des Unteren und Oberen Wellenkalks geteilt, indem die Terebratelbänke, die selbst noch dem Oberen Wellenkalk zugerechnet werden, als Grenze dienen.

Der Untere Wellenkalk (μ_1) erreicht auf Blatt Ostheim eine Mächtigkeit von nur 37 m (gemessen am Dachsberg bei Unterwaldbehrungen), an anderen Plätzen im Osten bis zu 67 m, ist aber doch noch durchschnittlich dreimal so stark als der Obere.

Den Beginn des Wellenkalks bezeichnet, wie schon erwähnt, eine Konglomeratbank, die gewöhnlich über gelben ockrigen Bänken, die noch zum Röt gerechnet werden, ruht. Schon diese unterste Konglomeratbank führt einige Versteinerungen, aber selten (*Lima*). Letztere beschränken sich innerhalb des Wellenkalks gewöhnlich auf besondere Bänkchen, die man je nach dem Vorherrschenden einzelner Gruppen oder Gattungen als Pentacriniten-, Crinoiden-, Terebratel-, Spiriferinen-, Gervillien-, Lima-, Pectiniden-, Lucina-, Dentalien-, Gregarien- usw. Bänke bezeichnet. Auf Blatt Ostheim sind besonders Gervillien- besser Hörnesien-Bänke mit *Hörnesia socialis* häufig.

Im Unteren Wellenkalk sind eigentlich nur 2 Bänke erwähnenswert, die sogenannte untere und obere Oolithbank, von denen aber die untere — auch als α bezeichnete — hier in den meisten Fällen gar nicht oolithisch ausgebildet ist. Sie konnte überhaupt nur an wenigen Stellen des Gebiets deutlich nachgewiesen werden, nämlich am Bremelberge, am Münnichskopf an der Ostheim-Frickenhäuser Straße, am Spielberg bei Bastheim und auf der Höhe des Bilsteins bei Frickenhausen. Am letztgenannten Platz zeichnet sie sich durch reichliche Führung ihres Leitfossils *Terebratula Ecki*, einer Zwergform der *T. vulgaris* aus und setzt sich aus 2 durch 13 cm Zwischenlagen getrennten Oolithschichten von 5 und 10 cm Dicke zusammen.

Etwas wichtiger ist schon die 7—9 m höher gelegene Oolithbank β (β auf der Karte), die am Dachsberg in einer Höhe von 22 m über der Basis des Wellenkalks, an der Sporkshöhe oder dem Kleinen

Lindenberg bei 25 m erscheint (an anderen Stellen wurden 36 oder gar 47 m gemessen), und an den meisten Muschelkalkschollen wieder erkannt und verfolgt werden kann, obwohl sie recht verschieden ausgebildet ist und nur selten (zur Straßenbeschotterung) gebrochen wird. Entweder setzt sie sich aus einer unteren grauen oder blauen, festen, aber nicht oolithischen, oben teilweise gefleckten Bank von 30 cm—1 m und mehreren oberen dunkelgelb rötlichen bis schwach violetten oolithischen petrefaktenführenden Platten von ungefähr 15—65 cm Stärke zusammen; oder sie ist konglomeratisch knollig entwickelt und kavernös mit Kalkspatdrusen und dann bis 2 m stark (so an der Straße Stockheim-Völkershausen, wo sie auch gebrochen wird); oder sie zerfällt in 3 durch dünne Zwischenlagen von flasrigem Wellenkalk getrennte, petrefaktenführende Oolithkalkstreifen von je 15—32 cm Stärke. An Versteinerungen der Oolithbank sind zu nennen *Pecten discites*, *Lima striata* und *lineata*, *Monotis Albertii*, *Myophoria laevigata*, *Hörnedia socialis*, *Omphaloptycha gregaria* sowie Stielglieder von *Encrinus* und *Pentacrinus*.

Etwa in der Mitte zwischen der oberen Oolithbank und der unteren Terebratelbank (am Dachsberg bei Unterwaldbehrungen 8 $\frac{1}{2}$ m über der Oolithbank und 8,37 unter der untern Terebratelbank) springt an Steilgehängen eine Bank gesimsartig vor, ein Konglomerat mit rötlichgelber Matrix. Es führt stets viele Crinoidenstielglieder und meist auch noch andere Versteinerungen, wie *Spiriferina fragilis* und *hirsuta*, *Pecten discites* und *laevigatus*, *Lima lineata*, *Hinnites comtus*, *Monotis Albertii* und *Myophoria laevigata*. Kleine kavernöse Bänkchen dieser Region sind durch Hörnesien- und Dentaliensteinkerne charakterisiert.

Die Terebratelbänke (τ_1 und τ_2).

Sie liefern mit die wichtigsten Werksteine des Blattes Ostheim und sind daher in zahlreichen Brüchen aufgeschlossen. Durchschnittlich 50 m über der Basis des Muschelkalks, 14 m über der oberen Oolithbank und ca. 8 m über der erwähnten Konglomeratbank erscheint die untere fast immer oolithische Terebratelbank (τ_1). 0,45—1,15 m mächtig, zerfällt sie in dünne Platten von bunter, halb violetter, halb gelber Farbe und führt besonders *Pentacrinus*,

Encrinus, *Spiriferina hirsuta*, *Monotis Albertii*, *Pecten discites*, während *Terebratula vulgaris* gewöhnlich nur vereinzelt auftritt, wenn sie auch nicht ganz fehlt. Nach ihrem häufigsten Fossil sollte man sie am besten als oolithische *Pecten discites*-Bank bezeichnen. Manchmal wechseln harte, dichte blaue Kalke mit den feinkörnigen, oolithischen, rötlich-gelben bis violett-ockrigen Lagen ab, so z. B. am sogenannten Gerlachs bei Unterwaldbehungen, wo sich das Profil der Terebratelzone folgendermaßen von oben nach unten darbietet:

- τ_1 0,44 m obere Terebratelbank, buntgefleckt mit *Terebratula*,
Spirifer.
 2,15 » Zwischenlagen
 $\left. \begin{array}{l} 0,50 \text{ » bunter Kalk mit } Terebratula, Monotis, \text{ guter Baustein} \\ 0,11 \text{ » harter blauer Kalk} \\ 0,18 \text{ » violett-ockriger Kalk, z. T. oolithisch} \\ 0,11 \text{ » harter blauer Kalk.} \end{array} \right\} \tau_2$

Eine Zwischenlage Wellenkalk von 2,15—3 m trennt die untere von der oberen eigentlichen Terebratelbank, die fast überall sich durch ihren Reichtum an Terebrateln wohl charakterisiert. Sie erscheint im Bruch nicht ockrig wie die untere, sondern dunkelblau mit gelben Flecken; äußerlich ist sie hellviolett verwittert. Ihre untere Hälfte von 20—25 cm ist oft dünnplattig und bunt, die obere dickbankig und bläulich. Hier liegen die Terebrateln in großer Menge, daneben Spiriferinen, *Pecten discites*, *Monotis*, *Mytilus*. Außerdem findet man zuweilen noch folgende Formen: *Ostrea decemcostata*, *Nucula Goldfussi*, *Hörnedia socialis*, *Myophoria laevigata*, *Gervillia mytiloides*, *Lucina Schmidii*, *Lima lineata*, *Dentalium*. Steinbrüche sind in den Terebratelbänken angelegt im NO. von Stockheim, im Wald östlich Frickenhausen, am Dachsbau bei Unterwaldbehungen und im NO. der Ostheimer Warte. Im N. von Ostheim konnten die beiden Terebratelbänke horizontal verfolgt und getrennt auf der Karte ausgeschieden werden.

Der folgende Obere Wellenkalk zwischen der oberen Terebratelbank und der den Wellenkalk abschließenden Schaumkalkregion ist nur $6\frac{1}{2}$ bis 10 m mächtig. Er ist dem unteren ähnlich und

unterscheidet sich nur durch etwas ebenere Schichtung und hellere Farbe.

In geringer Entfernung, dicht über der Terebratelbank, zeigt sich vereinzelt noch eine sehr reichhaltige, etwas konglomeratische blaue Petrefaktenbank mit *Lucina Schmidii*, *Lima lineata* und *striata*, *Pecten discites* und *Encrinurus*.

Schaumkalkregion (χ).

Den Schluß der Wellenkalkabteilung bildet die Schaumkalkregion, in welcher gewöhnliche Wellenkalkschichten abwechseln mit sogenannten Schaumkalkbänken und zum Schluß ebenschichtige, dünnschiefrige, mergelige Platten mit *Myophoria orbicularis* sich einstellen.

Die Schaumkalke sind hervorgegangen aus Oolitbänken, in denen die Oolithkörner ausgelaugt wurden. Die Schaumkalkregion enthält die relativ geeignetsten Bausteine zum Häuserbau und daher zumal bei ihrer großen Oberflächenverbreitung auf Blatt Ostheim die meisten Steinbrüche unter allen Triasstufen. Freilich sind die Werksteinbänke gerade hier im Gegensatz zu anderen Gegenden Deutschlands weniger mächtig und konstant.

Die Ausbildung der Schaumkalkregion weicht wesentlich von der auf den benachbarten thüringischen Blättern Rentwertshausen, Meiningen, Helmershausen ab. Wie überall sind auch hier 3 Schaumkalkzonen vorhanden, welche als untere, mittlere und obere Schaumkalkbank (χ oder σ_1-3) von einander unterschieden werden. Aber dieselben erscheinen hier nur zum geringen Teil als geschlossene Bänke. Häufiger fast stellen sie sich dar als ein mehrfacher Wechsel von petrefaktenhaltigen, kavernösen oder schaumigen Lagen mit Zwischenlagen aus gewöhnlichem Wellenkalk. Das gilt besonders für die untere und obere Schaumkalkzone. Die mächtigste und beständigste Schaumkalkbank ist sonst in Thüringen die untere, hier aber mit einer Ausnahme die mittlere, welche durchschnittlich 50—70 cm stark ist, im SW. von Frickenhausen am Spielberg zu 1,40 m anwächst. Die beiden andern, die untere und obere, sind, wenn in sich einheitlich als Schaumkalkmasse entwickelt, nur 0,20 bis höchstens 0,40 m stark, meistens aber in

eine Reihe von weißen Petrefaktenbänkchen mit Zwischenmittel von Wellenkalk aufgelöst. Deshalb wird auch in der Regel nur die mittlere als Baustein gebrochen. Alle drei zeigen mehr oder weniger konglomeratische Zusammensetzung, am meisten die obere. Die Fauna ist bei allen gleich, nur die Crinoidenstielglieder beschränken sich auf die beiden unteren Bänke. Die zwischen den 3 Schaumkalkzonen liegenden je 2—3 m Wellenkalk weisen in einzelnen Lagen die charakteristische schräge diskordante \succ , Σ oder zickzackförmige Zerklüftung oder Struktur auf.

Durch Betrachtung einiger Profile mag das Gesagte näher illustriert werden. Wir beginnen mit dem Profil an der Burgmühle und westlichen Stadtmauer von Mellrichstadt auf dem linken Streuufer:

- | | | |
|--|---|--|
| σ_3 | { | q 0,06—11 m Schaumkalk |
| | | 0,37 m Zwischenlage, z. T. auch schaumig weißer Kalk |
| | | p 0,12—22 m geflammerter Konglomeratkalk, hart, dicht, fast ohne Versteinerungen |
| | | 0,95 m kalkige Zwischenlage |
| | | o 0,025 m unscheinbare Petrefaktenbank |
| | | ca. 3 » Wellenkalk (nicht ganz aufgeschlossen) |
| σ_2 | { | n 0,60—75 m Hauptschaumkalkbank |
| | | 0,05 m dünnschiefriger Kalk |
| | | m 0,03 » Petrefaktenbank |
| | | 0,48 » Zwischenlage |
| | | l 0,06 » Muschelkalk |
| | | 0,52 » Zwischenlage |
| | | k 0,02 » Muschelkalk |
| | | 0,24 » Zwischenlage |
| | | i 0,02 » Muschelkalk (Hörnesien und Myophorien) |
| | | 0,05 » Zwischenlage |
| | | h 0,02—0,065 m überhängende Muschelkalkbank |
| | | 0,08 m Zwischenlage |
| g 0,04 » Muschelkalk | | |
| 0,20 » dünnschiefriger Kalk, zurücktretend | | |

σ ¹ ?	f	0,03 m Muschelkalk, vorspringende Kante
		0,22 » Wellenkalk
	e	0,025 m Petrefaktenbank
		0,17 m Wellenkalk
	d	0,03 » Petrefaktenbank
		0,20 » Wellenkalk
	c	0,015—0,05 m Petrefaktenbank
		0,40 m Zwei Wellenkalkplatten mit Muschelresten an ihrer Grenzfläche
	b	0,03 » Muschelkalk
		1,50 » Wellenkalk
	a	0,04 » Petrefaktenbank
		0,75 » Wellenkalk, z. T. mit schräger Zerklüftung, bis zum Niveau des Streuwassers

Sa. 10,40 m.

Hier können wir also innerhalb eines etwa 10,40 m mächtigen Komplexes nicht weniger als 16 verschiedene, meist kleine harte Petrefakten- oder Muschelbänkchen unterscheiden, getrennt von Wellenkalkzwischenmitteln. Davon sind eigentlich nur die Bänke q und n richtiger Schaumkalk. So wird es hier außerordentlich schwer, die Äquivalente der 3 Schaumkalkzonen herauszufinden. Bei der oberen σ^3 , welcher die charakteristische Konglomeratbank p zuzurechnen ist, und der mittleren σ^2 mit der Hauptschaumkalkbank n ist das noch leichter als bei der untern σ^1 , die sich etwa von b—f reichend, aber auch anders denken läßt:

Die hier ausgedrückte Auffassung der 3 Schaumkalkzonen wird durch die Ausbildung an der Straße Mellrichstadt Stockheim bestätigt. Dort ist die unterste Schaumkalkzone σ^1 schon stellenweise etwas deutlicher erkennbar als 0,25 m starke Petrefaktenbank mit 1—2 Wellenkalkzwischenlagen, löst sich aber auch hier dicht daneben wieder in eine 32 cm starke Gruppe von 4 Petrefaktenbänken von 0,03—0,07 m Stärke mit Zwischenmitteln auf. 1,55 m höher folgt der 0,65 m starke Hauptschaumkalk σ^2 , während die oberste Zone σ^3 in einer Stärke von 30 cm schaumig und von brauner Farbe erscheint.

Im N. von Mellrichstadt liefert ein zu Stockheim gehöriger Steinbruch auf dem Eußenhausener Berg im W. von Eußenhausen folgendes Profil:

- 1,80 m flaseriger Wellenkalk mit Rhizocorallien und schräger Zerklüftung,
 $\left. \begin{array}{l} 0,05-07 \text{ m Petrefaktenbank mit } Myophoria \text{ orbicularis} \text{ auf der} \\ \text{Oberfläche,} \\ \sigma^2 \left\{ \begin{array}{l} 0,35-55 \text{ » Schaumkalk mit viel Encrinusstielgliedern,} \\ 0,20 \text{ m mehrere je 3 cm dicke Lagen Wellenkalk,} \\ 0,38 \text{ » Schaumkalk bis zum Boden des Bruchs,} \\ 0,12 \text{ » dicke Bank Wellenkalk, bildet die Decke einer natür-} \\ \text{lichen Höhle unter dem Steinbruch,} \\ 2,40 \text{ » Wellenkalk, in den die Höhle etwa 15 m weit hinein-} \\ \text{reicht,} \\ \sigma^1 \left\{ \begin{array}{l} 0,45 \text{ » Schaumkalk in 2 von Wellenkalk getrennten Lagen} \\ \text{(wird nicht gebrochen),} \\ \text{Wellenkalk.} \end{array} \right. \end{array} \right.$

Mehrere bedeutende Brüche befinden sich im S. von Ostheim am Sohl und im Walde nordwestlich vom Hainhof. Sie erschließen im ganzen:

- 3 m ebenflächige Mergelkalkschichten,
 0,03 » Calcitreiche Lage mit *Myophoria orbicularis*,
 0,64 » Wellenkalk, zu unterst mit diskordanter Zerklüftung,
 0,02—0,03 m Kalkkonglomerat, teilweise schaumig, oben mit viel *Myophoria orbicularis*,
 0,64 m Wellenkalk,
 $\sigma^2 \left\{ \begin{array}{l} 0,30-0,67-1,08 \text{ m Schaumkalk mit Geröllen, } Myophoria \\ \text{laevigata und } cardissoides, \text{ } Gervillia \text{ mytiloides und} \\ \text{costata, } Omphaloptycha, \text{ auf der Oberfläche } Myophoria \\ \text{orbicularis,} \\ 2-2\frac{1}{2} \text{ m Wellenkalk zum Teil mit diskordanter Zerklüftung,} \\ \sigma^1 \left\{ \begin{array}{l} 0,40 \text{ m Schaumkalk.} \end{array} \right. \end{array} \right.$

Am Südabhang des Dachsberges westlich Ostheim sind die 2 untern Schaumkalkbänke in 2 Parallelreihen von Steinbrüchen deutlich bloßgelegt.

Oben Kalkschiefer ohne transversale Zerklüftung,

- σ^2 0,80 m Schaumkalk,
ca. 2—3 m Zwischenlagen mit auffälliger transversaler Zerklüftung,
- σ^1 0,30—0,40 m Schaumkalk mit kleinen Crinoidenstielgliedern.
Im W. von Frickenhausen finden wir am Spielberg:
1—2 m hellgraue ebenschichtige Platten,
- σ^3 0,10—0,30 m konglomeratische feste Bank,
2,83—3 » dickbankiger Wellenkalk mit einer unbeständigen dünnen Petrefaktenbank,
- σ^2 0,95—1,44 m Schaumkalk.

Endlich wurden am Breiteholz nördlich Bastheim beobachtet:

- Zu oberst gelblich weiße *Orbicularis*-Platten und Mergel,
- σ^3 0,25 m Schaumkalk mit viel kleinen Geröllen,
3 $\frac{1}{2}$ » Wellenkalk,
- σ^2 0,32 » grauweißer Schaumkalk mit wenig grauen Geröllen,
Crinoiden, *Nucula*,
1,45 » Zwischenlage,
0,025 m Petrefaktenbank,
2 m Zwischenmittel zu unterst Lage mit schräger Klüftung,
0,02—0,04 m Petrefaktenbank, *Hörnasia*, *Lima*,
0,11 m Zwischenmittel,
- σ^1 0,14 » grauweißer Schaumkalk *Myophoria vulgaris*, *Hörnasia*,
Pentacrinus,
0,10 » Zwischenlage,
0,015—30 m *Pentacrinus*-Bank, violett und dunkelgelb gefleckt,
0,39 m. Zwischenmittel,
0,020—0,13 m graue Petrefaktenbank mit *Pentacrinus*, *Hörnasia*.

In diesen Profilen erscheint die oberste Schaumkalkbank relativ am wenigsten als solche erkennbar und beständig, sondern gewöhnlich nur als schwache Konglomeratbank.

Über ihr folgen nun als Abschluß des Wellenkalks noch ca. 1—4 m dünnschiefrige, ebenplattige, auffällig hellgraue Kalkschiefer zuweilen mit Steinkernen von *Myophoria orbicularis* auf den Schichtoberflächen. Das ist die *Myophoria orbicularis*-Zone, die kartographisch noch zur Schaumkalkregion gezogen wird.

Mittlerer Muschelkalk (mm).

Noch höher stellen sich auf den Feldern zwischen Bastheim und Frickenhausen nördlich der Straße eigenartige sandig rauhe, äußerlich rötlich violette, im Bruch grünliche (!) Dolomitplatten in großer Verbreitung ein, welche dort *Myophoria ovata*, *orbicularis* und *Pentacrinus* führen. Sie erinnern an gewisse Lagen von Muschelsandstein der Rheinprovinz. Ihre Petrefaktenführung würde an sich mehr für Zustellung zum Wellenkalk sprechen, da der Mittlere Muschelkalk in Deutschland gewöhnlich fossilfrei erscheint, ihre hohe Lage über den eigentlichen *Orbicularis*-Schichten spricht aber doch mehr für Mittleren Muschelkalk.

Im O. von Oberwaldbehrungen wurde an Stelle dieser Bänke an der unteren Grenze des Mittleren Muschelkalks über den ebenflächigen, hier blauen Kalken mit *Myophoria orbicularis* eine harte Bank dunkelgelben Dolomits beobachtet, dem lichtgelbweiße, mürbe, bröcklige Mergel folgten.

Sonst hat der Mittlere Muschelkalk im ganzen die gleiche Beschaffenheit wie im übrigen Thüringen und Franken, d. h. er besteht aus grauen z. T. auch gelblichen, ebenflächigen, dünn-schiefrigen Mergeln, dazwischen in 2 Horizonten eingeschalteten grauen Plattenkalken, ferner Zellenkalk und gelbem Zellendolomit ohne Versteinerungen mit linsenförmigen Kalkspatdrusen. Für seine Basisregion ist die auffällig helle mehligte Farbe der Felder bezeichnend, die sich allerdings auch schon in der allerobersten Wellenkalkregion der mergelig dolomitischen Plattenschiefer mit *Myophoria orbicularis* einstellt, für die höhere Region unter dem Trochitenkalk die unregelmäßigen riesigen gelben Zellen-dolomitblöcke. In der Nähe der Katzenhofer Mühle bei Ostheim wurden in einer Lehmgrube graue bis ockergelbe Tonmergel des Mittleren Muschelkalks, zwischen denen Zellendolomite herumliegen, zur Herstellung von Backsteinen gewonnen.

Da die mergeligen Gesteine des Mittleren Muschelkalks leicht zu einem weichen tiefgründigen Boden zerfallen, so erscheint der Mittlere Muschelkalk im Terrain gewöhnlich als sehr sanft geneigte breite Plateaufläche, die sich am Abhang der Muschelkalkberge

ausnahmslos als breite Terrasse mit geringem Böschungswinkel kennzeichnet. Die Folge ist einerseits, daß der Mittlere Muschelkalk ein außerordentliches Verbreitungsareal, andererseits auch den besten, am wenigsten unter Steinkies leidenden Ackerboden aufweist.

Die Mächtigkeit des Mittleren Muschelkalks mag ca. 40 m betragen.

Oberer Muschelkalk (mo).

Der Obere Muschelkalk zerfällt in den Trochitenkalk (mo1) und die Schichten mit *Ammonites nodosus* (mo2).

Trochitenkalk (mo1).

Der Trochitenkalk mo1 erhebt sich über dem sanften Abhang des Mittleren Muschelkalks regelmäßig mit auffällig steiler Böschung. In seiner Verbreitung nimmt er im Vergleich zu letzterem und zu den folgenden Nodosenschichten nur schmale Oberflächestreifen ein, teils wegen seiner geringen Mächtigkeit von nur 8—10 m, teils weil seine Bänke der Verwitterung stärkeren Widerstand entgegensetzen konnten und nicht so ausgewaschen wurden.

Stratigraphisch beginnt er über den ebengeschichteten oberen Plattenkalken des Mittleren Muschelkalks mit einer 30—40 cm dicken Bank von bläulichem kieseligem Kalkstein voll kleiner Trümmer und mit Hornsteinausscheidungen, in denen man (so am Osterberge bei Sondheim am Westrand des Blattes) glitzernde Zinkblendekristalle wahrnimmt.

Darüber folgen wieder gelbliche oder graue dünne, weiche, erdige Mergel wie vorher im Mittleren Muschelkalk teilweise kavernös mit Kalkspatdrusen; dann kommen wulstige sehr harte dunkelblaue Kalke mit groben Oolith- und Glaukonitkörnern und viel Durchschnitten von kleinen Muscheln. Da auch diese Schichten vereinzelt wieder *Terebratula vulgaris* führen, sind sie petrographisch oft vom Terebratelkalk des Wellenkalks schwer zu unterscheiden. Am Sulessturm westlich Mellrichstadt und auf dem Büchig bei Ostheim erschließen kleine Steinbrüche in dieser Oolithregion ca. 2 m bläuliche dickbankige Kalke, die zu Pflastersteinen verarbeitet werden. Der harte Kalk zerfällt vielfach von selbst

infolge seiner Klüftung in zwei aufeinander und zur Schichtfläche senkrechten Richtungen in würfelförmige Stücke, die sich dauernd im Ackerboden haltend, diesen Horizont sofort anzeigen und namentlich nach dem einförmigen Mittleren Muschelkalkterrain die Grenze gegen den Trochitenkalk markieren. Von Petrefakten ließen sich hier feststellen: *Encrinus liliiformis*, *Terebratula vulgaris*, *Myophoria ovata* und *laevigata*, *Gervillia costata*, *Pecten laevigatus*, *Monotis Albertii*, *Lima striata*, *Ostrea spondyloides* und *subanomia*, *Undularia scalata*, *Heterocosma obsoleta*.

Den Abschluß bildet der eigentliche Trochitenkalk, der stets graue bis grauweiße Farbe hat. Neben den häufigen Stielgliedern von *Encrinus liliiformis* spielen *Terebratula vulgaris* und *Lima striata* in dessen Fauna eine große Rolle. Erstere ist hier ebenso häufig wie in der oberen Terebratelbank des Wellenkalks. Von den blaugelb gefleckten Bänken der letzteren sind aber die terebratelreichen Schichten des Trochitenkalks durch ihre lichtere Farbe immer leicht zu unterscheiden.

Über die Lagerung im einzelnen geben uns 2 Profile aus dem W. des Blattes Ostheim Aufschluß.

1. Am Osterberge an der Straße Nordheim-Sondheim:

- Oben eigentlicher Trochitenkalk,
- Wulstige harte oolithische Kalke mit Glaukonit,
- Dickere zellige gelbe Mergel,
- 0,40 m ganz dünnblättrige hellgraue Mergel,
- 1 » gelbliche Platten von durchschnittlich 2 cm Dicke,
- 0,32 » bläulicher Kalk mit Hornstein (darin Zinkblende),
- 0,50 » gelbe Dolomitplatten des Mittleren Muschelkalks.

2. Am Mehlweg auf dem Hunsrück:

- Oben 0,18 m ockergelbe kreidige Mergel,
- 0,55 » weißliche erdige Mergel, kavernös mit Kalkspatadern,
- 0,25 » dunkelblaue harte Bank,
- 0,25 » gelber Bröckelkalk und weiße mehlig Mergel,
- 0,20 » blauer Kalk,
- 0,40 » blaue kieselige Bänke von 3—8 cm Dicke, mit Hornstein, senkrecht zerklüftet,
- 0,40 » Kalk mit Hornstein.

Nodosenkalk (m02).

Die Schichten mit *Ceratites nodosus* nehmen die ausgedehnten Plateaus der großen Muschelkalktafelberge in der östlichen zu Bayern gehörigen Hälfte des Blattes sowie am SW.-Fuß des Heidelberghorstes bei Waldbehrungen ein, sind aber trotz dieser Verbreitung wenig aufgeschlossen.

Sie bestehen aus einem Wechsel von Kalkplatten mit Mergeln und Schiefertonen und haben daher auch den Namen Tonplatten erhalten. Die Kalksteine sind vorzugsweise zusammenhängende Platten, seltener ellipsoidische feste Knollen, die in weichere Mergelmasse eingebettet liegen. Die Konchylienreste zeigen sich teils in strichförmigen Querschnitten beim Durchschlagen der Platten, teils auf den Schichtoberflächen als dunkelblaue Steinkerne zwischen hellerem Grunde.

Die bemerkenswerteste Petrefaktenbank ist die *Cycloides*-Bank, welche fast ganz aus Schalen der kleinen *Terebratula cycloides* besteht. Sie ist besonders gut vertreten im O. von Unterwaldbehrungen. Durch dieselbe wird der Nodosenkalk in eine mächtige untere und eine schwächere obere Stufe zerlegt, welche letztere auch nach dem seltenen Vorkommen von *Ceratites semipartitus* als *Semipartitus*-Stufe bezeichnet wird. Im Gegensatz zu letzterem, der höchstens in dieser Oberregion zu finden ist, kommt *Ceratites nodosus*, das Hauptleitfossil in der ganzen Abteilung der Nodosenschichten vor, wurde aber auf Blatt Ostheim nur in wenigen Exemplaren gesehen. Von sonstigen Versteinerungen sind *Terebratula vulgaris*, *Monotis Albertii*, *Pecten discites*, *Gervillia costata*, *Hörnesia socialis*, Knochenfragmente und Schuppen von Fischen am häufigsten.

Die Gesteine der Nodosenabteilung liefern bei der Verwitterung im ganzen einen schweren, häufig nassen, aber ertragreichen Getreideboden, der nach dem Ablesen der Kalksteine oder des »Kieses«, wie die Bauern sagen, ziemlich steinfrei erscheint.

Keuper.

Das Keupersystem muß sich früher über das ganze Gebiet ausgedehnt haben, ist aber größtenteils der späteren Denudation zum Opfer gefallen und nur noch an 3 Stellen des Blattes erhalten. Die erste mit Unterem Keuper liegt im äußersten SO., auf dem Plateau im O. der Streu, das bereits nicht mehr zum Vorland der Rhön, sondern zu dem vielfach von Keuper bedeckten Grabfeldgau gehört. Die zweite Stelle, ebenfalls mit Unterem Keuper befindet sich als rings von Verwerfungen umschlossene Scholle in dem zu Frickenhausen gehörigen Flurbezirk Obergerlachs¹⁾. Die dritte Stelle liegt am Westrand der Karte im SO. von Sondheim. Nur diese letzte enthält außer Lettenkohlenkeuper auch etwas Gipskeuper.

Da Aufschlüsse innerhalb des Keuperareals fehlen, ist man auf die aus den Feldern aufzulesenden Gesteinsproben angewiesen.

Unterer Keuper (ku).

Der Untere Keuper oder die Lettenkohlengruppe unterscheidet sich von den Nodosenschichten des Muschelkalks durch folgende Eigenschaften. Die bisherigen, echt marinen, dichten und versteinungsreichen, grauen Kalke treten zurück. Dafür stellen sich ähnlich wie im Röt Ockerkalke von zuweilen zelliger Beschaffenheit, blaugraue, äußerlich gelb verwitternde tonige Dolomite und der charakteristische Tutenkalk ein. Die Schieferletten werden bunter, d. h. es treten außer den grauen auch gelbe, graugrüne, rote und schwarze, durch kohlige Substanz gefärbte (die sogenannte Lettenkohle) auf. Dazu kommen sandige Schiefer und graue bis bräunliche, feinkörnige, ton- und glimmerreiche, kalkhaltige Sandsteine, bald dünnschiefrig, bald dickbankig.

Die untere Grenze des Lettenkohlenkeupers wird an einigen Stellen durch Auftreten von Quellen bezeichnet. Die oberste Lage nimmt der sogenannte Grenzdolomit (ku₂) ein, das ist ein gelber, dolomitischer Kalkstein von bald dichter, bald zelliger Beschaffen-

¹⁾ Vergl. das Profil A—B auf Taf. I.

heit, wie solcher wohl auch schon tiefer inmitten des Unteren Keupers in Erscheinung tritt. Der Grenzdolomit ist wohl der konstanteste Horizont im Unteren Keuper und daher allenfalls verfolgbar auch über die Felder.

Die meist mürben Gesteine des Unteren Keupers liefern in ihrer Gesamtheit einen fruchtbaren, tiefgründigen, mehrfach nassen Boden, der vorherrschend dem Feldbau dient.

Mittlerer Keuper (km).

Der Mittlere oder Gipskeuper erscheint nur in 2 kleinen Fetzen am Westrand der Karte. Das Hauptgestein des Mittleren Keupers sind bunte, grünblaue und rote Letten. Dazwischen erscheinen Steinmergel, grüne Tonquarzite und Quarz-Kalkspat-Aggregate, die als Residua ehemaliger Gipsnester angesehen werden.

Mittleres Tertiär,

das in der eigentlichen Rhön unter dem Schutze der dortigen Basaltdecken sich vielfach erhalten hat und sich durch seine Braunkohlenführung auszeichnet, ist auf Blatt Ostheim, wo solche Decken fehlen, nirgends anstehend vorhanden. Braunkohlenquarzit wurde nur an einer Stelle an der Straße Stockheim-Völkershäuser in einem Block beobachtet.

Basalt (B).

Das Vorkommen anstehenden Basalts beschränkt sich auf ein einziges Fleckchen von ca. 7850 qm Oberfläche, nämlich eine kreisförmige Fläche von 100 m Durchmesser, gelegen auf einem östlichen Vorsprung des Dachsberges westlich Ostheim, wo sich auch ein kleiner, verlassener Steinbruch befindet, der horizontal liegende Säulen von Basalt erkennen läßt.

Wie schon oben erwähnt wurde, gehen von diesem Basaltvorkommen radial 2 Verwerfungen aus, je eine nach NNW. und S. und eine dritte in der Richtung O.-W. tangiert den Rand des sich an den Basalt anschließenden Basaltuffmantels im S.

Nach der von L. FINCKH vorgenommenen mikroskopischen

Untersuchung der gesammelten Gesteinsproben handelt es sich um einen Nephelin führenden Limburgit. Die Grundmasse ist ganz von Magnetit durchstäubt. Ihren Hauptgemengteil bildet der grüne basaltische Augit, gegen welchen der Nephelin an Menge sehr stark zurücktritt. Letzterer ist zum größten Teil in Zeolithe umgewandelt und nur noch in wenigen Durchschnitten frisch erhalten. In der dichten Grundmasse liegen zahlreiche Einsprenglinge von Augit und Olivin, sowie vereinzelt Bruchstücke fremder Gesteine. Der Augit zeichnet sich durch starke Achsendispersion und deutliche Briefkuvertstruktur aus; es liegt demnach ein titansaurehaltiger, basaltischer Augit vor. Der verhältnismäßig frische Olivin zeigt nur auf Spaltrissen beginnende Umwandlung in Serpentin und ist stellenweise ziemlich reich an Picotit.

PRÖSCHOLDT hatte in einer kurzen Notiz im Jahrbuch der Königl. Geol. Landesanstalt für das Jahr 1883 S. 181 diesen Basalt als Nephelinbasalt mit zahlreichen, großen Olivineinschlüssen bezeichnet. Da aber der Nephelin als Gemengteil wie gesagt stark zurücktritt und die Augite die Vorherrschaft haben, rechnet man ihn wohl besser den Limburgiten zu. Immerhin steht dieses Gestein den in der Rhön so verbreiteten Nephelinbasalten nahe.

Basalttuff (Bt).

Ein Mantel von Basalttuff umschließt den erwähnten Basaltstock im SO. Es ist ein Agglomerattuff, bestehend aus kleinen Bruchstücken (Lapilli) eines oft schlackigen, glasreichen Limburgits, sowie Fragmenten der durchbrochenen Sedimentgesteine, speziell metamorphosiertem Muschelkalk. Die Olivine der Lapilli sind durchweg in Calcit pseudomorphosiert, während sich die violetten Titanaugite noch vollkommen frisch erhalten haben. Das Bindemittel des Tuffes ist reich an Calcit und durch Eisenhydroxyde gelblich gefärbt.

Bemerkenswert sind besonders die starken Trümer und Nester von Toneisenstein mit Kalkspatdrusen.

Pliocän (p).

Die noch übrig bleibenden jüngsten Formationen des Pliocäns, Diluviums und Alluviums bilden eine zusammenhängende Gruppe. Dieser langen Periode vom Pliocän an verdanken wir wesentlich die heutige Ausgestaltung der Erdoberfläche. Erst mit dem Ende des Miocäns und Beginn des Pliocäns scheint in Europa die erste bedeutende Talerosion anzusetzen, vermutlich in unmittelbarem ursächlichem Zusammenhang mit einer Hebung des Landes, namentlich des Landinnern im Vergleich zum Meeresspiegel. Damals wurden überall breite Talwannen geschaffen, deren Tiefstes aber nur in vereinzelt Fällen schon die heutige Talsohle erreichte. Ablagerungen aus dieser Erosionsperiode des Unteren Pliocäns sind nur selten erhalten, wir sehen gewöhnlich nur ihre Wirkung in den Oberflächenformen. Besonders da, wo 2 oder mehr Täler sich vereinigten, schuf die durch Wirbel verstärkte Flußerosion tiefe Becken, die dann in der folgenden ruhigen Periode des Oberpliocäns als Sammelbecken für Ablagerungen dienten.

Zu derartigen Beobachtungen bietet uns schon das nördlich benachbarte von BÜCKING kartierte Blatt Helmershausen Gelegenheit. Gerade am Treffpunkt des Haselbachs und des Stülzbachs unweit vom Dorfe Haselbach erscheinen gegenüber der Haselmühle nicht hoch über der Talsohle 5—6 m feine, von Brauneisen gefärbte Sande und sandige Tone, überlagert von 2 m größeren Sandmassen.

Am S.-Rand derselben Karte sieht man 4 Tälchen sich vereinigen in dem Becken von Willmars, wo in Verbindung mit einer Talenge der dasselbe entwässernden Sulz unterhalb Willmars die Gewässer zu einem größeren See aufgestaut worden zu sein scheinen, dessen Ablagerungen in der Tongrube der ZIMMERMANNschen Ziegelei aufgeschlossen sind. Nach Angabe des Besitzers der Ziegelei sollen sich dort 20 m Sand- und Tonschichten vorfinden, das unterste Drittel vorherrschend Sand, die oberen zwei Drittel meist Ton, zu oberst Sand, der von diluvialen Buntsandsteinschotter bedeckt ist. Wenn diese Mächtigkeitssziffer, die ich

selbst nicht kontrollieren konnte, nur einigermaßen richtig ist, so würde dieser Komplex noch unter die heutige Talsohle der Sulz reichen. BÜCKING¹⁾ glaubte die Bildung gerade aus diesem Grunde dem Diluvium zurechnen zu müssen. »Das Auftreten der Bildungen nicht hoch über der Talsohle unzweifelhafter Erosionstäler, deren Vertiefung bis zu ihrer jetzigen Sohle sicher erst in der Diluvialzeit erfolgt ist, spricht gegen ihre Deutung als Tertiär, so sehr auch die petrographische Ausdehnung an dieses erinnert«. Gewiß kann es sich hier um kein älteres oder mittleres Tertiär handeln, dessen Auftreten meistens sich auf höhere Bergregionen beschränkt. Aber pliocänes, speziell oberpliocänes Alter wird durch die Art des Vorkommens noch nicht ausgeschlossen. Denn die pliocänen Ablagerungen schließen sich in ihrem Auftreten überall in der Welt enger an die zeitlich ihnen so nahe stehenden diluvialen an. Der Beginn der Bildung der heutigen Täler, die erodierende Arbeit der fließenden Gewässer reicht sicher tief in die Pliocänzeit zurück und im Oberpliocän mochte bei manchen flachufrigen Becken, wie dem von Willmars, die Sohle sogar schon unter der heutigen Talsohle erodiert worden sein. Dieser Fall ist übrigens doch eine Ausnahme, wie wir aus dem weiteren ersehen werden.

Auf dem vorliegenden Blatt Ostheim ist das Becken von Willmars nur noch gerade mit seinem S.-Rande erkennbar, aber ohne das fragliche Pliocän, welches sich heute auf den nördlichen Teil des Beckens beschränkt.

3¹/₄ km südlich von Willmars treten wir aus dem Buntsandsteingebiet in den Röt und Muschelkalk, hier endigt die Talenge der Sulz, die Höhenkurven gehen auseinander. Von links nimmt die Sulz die von Völkershäuser kommende Linz auf und von rechts kommt das kleine Weingartental von der Lichtenburg herunter. Hier treffen wir wieder auf mächtige Ablagerungen von diesmal zweifellosem Pliocänalter, aber nicht von Tonen, wie sie in dem durch Aufstauung bedingten Klärbassin von Willmars zum Absatz kamen, sondern von Sanden, die mehr auf fließendes Wasser hin-

¹⁾ Erläuterungen zu Blatt Helmershausen 1902, S. 370.

weisen. Ich könnte mir sehr gut hier ein bis zum Streutal reichen-
des großes Delta vorstellen.

Eine große Sandgrube schließt die Ablagerung gut auf. Nach Angabe des heutigen Grubenbesitzers BENCKET von Ostheim würde die Maximalmächtigkeit des Sandes 17 m erreichen; sichtbar waren indessen zur Zeit der geognostischen Aufnahme nur 8–9 m. Vorherrschend ist der Sand gelb, doch auch grau, und enthält graue, fette Tonlagen oder »Lid«, die bei Wasseranlagen zum Wasserdichtmachen verwandt werden. Die verschiedenen Sandlagen werden getrennt gewonnen, und mit Benutzung von Sieben können folgende Sorten hergestellt werden: Feiner weißer Stubensand, auch Silbersand genannt, Tünchesand, Mauersand, Pflastersand, grob aber unrein, endlich Zementsand als der gröbste, aber rein.

Schon der erste Besitzer dieser Gruben, CHR. KLEE, soll vor ca. 30 Jahren Funde von Fossilien gemacht haben, die sich in späterer Zeit wiederholten. Leider sind diese Fundobjekte heute in verschiedene Privathände verstreut, doch gelang es mir, das Wichtigste davon wieder aufzutreiben behufs näherer Untersuchung. Man bezeichnete mir in Ostheim die Reste, soweit sie aus dem eigentlichen tertiären Sand stammten, als »vollständiges Gebiß«, »Elefantenstoßzahn«, »Schweinsklau«. Was ich von den hier gefundenen Gegenständen zu Gesicht bekommen habe, waren, abgesehen von einem ganz zerfallenen langen Stoßzahn (in der Sammlung des Ostheimer Rathauses), Schmelz-Teile von Mastodonbackenzähnen, teils kleine Trümmer oder einzelne Zitzen, teils ein Joch mit 2 kegelförmigen Zitzen, das entfernte Ähnlichkeit mit einem Schweinsfuß hat, teils größere vollständige Schmelzkappen. Herr Landesgeologe Geh. Bergrat Prof. Dr. SCHRÖDER hat die letzteren untersucht und als Molaren von *Mastodon arvernensis* bestimmt¹⁾.

Mastodon arvernensis ist bekanntlich ausschließlich pliocän. Es ist die maßgebende Leitform des älteren Teils der Fauna des Arnthals, die man der marinen Stufe von Asti, dem Astien oder Mittel-

¹⁾ BLANCKENHORN, Oberpliocän mit *Mastodon arvernenses* auf Blatt Ostheim v. d. Rhön. Jahrb. d. Königl. Preuß. Geol. Landesanst. u. Bergakad. f. 1901, Bd. XXII, H. 3, Berlin 1902, S. 367, Taf. VIII.

pliocän im Alter gleichstellt, doch tritt *M. arvernensis* vereinzelt auch noch in den höheren oberpliocänen Säugetierschichten des Arnothals (Arnusienetage) mit den ersten Elefanten, *Elephas meridionalis* und *Hippopotamus major* zusammen auf. Seine vertikale Verbreitung ist also das mittel- und oberpliocäne Stockwerk. In Deutschland, wo das Pliocän nicht die Rolle und Verbreitung hat wie in den Mittelmeerländern und alle marinen Äquivalente fehlen, hat man diese zwei Säugetierfaunen des *Mastodon arvernensis* und des *Elephas meridionalis* noch nicht zu trennen vermocht und faßt sie als Oberpliocän zusammen, das man der Fauna des *Mastodon longirostris* oder dem Dinotheriumssande von Eppelsheim (der übrigens von verschiedenster Seite neuerdings und so auch von mir selbst dem Oberen Miocän zugewiesen wird) als dem Unterpliocän gegenüberstellt. In diesem Sinne, d. h. wenn wir auf eine Dreiteilung des Pliocäns verzichten und uns auf eine Zweiteilung beschränken, können wir also auch bei Ostheim von Oberpliocän sprechen.

Die bei Ostheim als pliocän erkannten gelben Sande wiederholen sich auch weiterhin im Streutal in dem breiten, von Diluvialablagerungen größtenteils eingenommenen Becken von Mellrichstadt, wo der Mahlbach und die Bahra (an der Muckenmühle) von links einmünden. Unter dem älteren Diluvialschotter und Lehm nimmt man an vielen Stellen noch Sand von ockergelber bis intensiv roter Farbe in wechselnder Mächtigkeit wahr. Das oberflächliche Heraustreten dieser Sande beschränkt sich auf die Grenzzone zwischen Oberem Muschelkalk und dem Diluvium an den flachen Gehängen des linken Streuufers zwischen Mellrichstadt, dem Reuthof und Oberstreu, andererseits auf tiefe Taleinschnitte oder Wasserrienen innerhalb des ausgedehnten Diluvialgürtels, wo sie auch in Gruben ausgebeutet werden. Linsenförmige Einlagerungen von grauem Ton sind spärlich vorhanden.

Den bedeutendsten Aufschluß fand ich $1\frac{1}{4}$ km südlich vom Bahnhof Mellrichstadt innerhalb der Flurmarkung Großkammer auf dem steilen Südufer eines von der Reuthütte westwärts zur Streu gerichteten Tälchens. Das Profil bietet von oben nach unten Folgendes:

- 3 m streifiger, intensiv zinnober- bis violetter Sand oder Sandstein mit Tupfen oder Gallen von hellgrauem Ton;
 2 » ockerfarbiger Sand mit grauen Tonnestern;
 0,10—0,20 m grauer, schwach sandiger Ton;
 4 m ockergelber und grauer Sand diskordant geschichtet, mit grauen feinsandigen Tonlagen und Tonflecken.

In Summa 9,10—9,20 m. An dieser Stelle fehlt also die Diluvialdecke. Sonst geht die Sandablagerung fast immer nach oben in diluviale Kiesschotter und Lehm über. Stets hebt sich dann das Tertiär unter dem Diluvium durch seine rote und ockergelbe Farbe merklich ab.

Ein wesentliches Merkmal scheidet die sämtlichen Pliocän-Vorkommnisse auf Blatt Ostheim v. d. Rhön von den anfangs erwähnten des Blattes Helmershausen. Überall liegen die Pliocän-sande auf höheren Teilen der Talgehänge (10—50 m über der Sohle); ihre Basis reicht wohl auf den Grund der lokalen in sie eingeschnittenen Wasserrinnen, nicht aber bis zur Sohle des Haupttales. In der BENCKET'schen Sandgrube ist zwischen dem Pliocän und dem Tal der Sulz noch eine Böschung aus Röt, im Streutal unterhalb Mellrichstadt aber ein breiter sanfter Abhang aus Mittlerem Muschelkalk, über dem sich an der Muckenmühle noch die steile Trochitenkalkstufe als Unterlage des Pliocäns erhebt. An der untern Sulz und mittleren Streu war also die Ausbildung des Talquerschnitts zur Pliocänzeit noch weit entfernt von seiner heutigen Form. Hier erfolgte die letzte große wichtige Erosion erst während der Diluvialzeit.

Diluvium (d).

Nach dem Alter könnte man die Diluvialablagerungen des Blattes Ostheim in 2 größere Gruppen gliedern, die von einander durch die letzte große Erosionsperiode geschieden sind. Die älteren Ablagerungen liegen oberhalb der durch diese Erosion entstandenen Talböschung, wo älteres Gebirge an die Oberfläche tritt, schließen sich aufs engste an die Pliocänbildungen an, können aber auch noch höher als letztere bis zum Plateau emporsteigen.

Die zweite Gruppe liegt tiefer am Außenrande des sogenannten Alluviums oder der Talsohle, von dem sie in einzelnen Fällen noch durch eine 4—5 m hohe Stufe geschieden ist, während sie in andern sich sanfter zum Alluvium absenkt.

Die erste Gruppe ist besser charakterisiert als die zweite und ungleich interessanter. Sie weist z. T. auf andere Flußläufe und Talverhältnisse hin, als wir sie heute vorfinden. Da die letzte große Erosionsphase nach übereinstimmender Meinung vieler Geologen den Anfang des vorletzten großen Interglazials bezeichnet, so könnte man die älteren Diluvialablagerungen vor dieser Talerosion der drittletzten norddeutschen Eiszeit zurechnen, die möglicherweise zusammenfällt mit den zwei ersten alpinen oder der sogenannten Pluvialperiode der Mittelmeerländer und Afrikas.

Bei der Einzelbetrachtung gehen wir am besten von der Ostheimer Sandgrube aus, in deren Mitte ich folgendes Profil von oben nach unten abmaß:

	1,00 m	Kies von Muschelkalk wechselnd mit rotbraunem und braunem Ton mit gelben Ockerkalkknötchen	
	0,40 »	rotbrauner Ton mit einer 0,05 m feinen Kiesbank	
nach O zu herrschen Sandstein- Gerölle	{	0,15 »	Kies mit großen Muschelkalkgeröllen
		0,40 »	feines Konglomerat von Muschelkalk
		0,15 »	Wechsel von feinem Sand, Kies, Ton und großen Geröllen von Muschelkalk und Buntsandstein
		0,10 »	Dolomitisch sandiges Konglomerat mit ockergelben Kalkknollen und Buntsandsteingeröllen
	0,15 »	Kies	
	a 1,00 »	Sand mit Sandsteingeröllen	

Summa 3,35 m.

Pliocän	{	Grober Sand
		Feiner Sand
		Grober Sand mit Mastodonzähnen.

Wir sehen also hier über dem Sand, der sich in seinen unteren Lagen durch die Mastodonführung als Pliocän charakterisiert, einen Wechsel von Geröllsand, Kies, Konglomerat und Ton, in dessen

unterem Teil der Buntsandstein als Geröllmaterial vorherrscht, im oberen dagegen der Muschelkalk und Röt. Die Buntsandsteingerölle sind von der Sulz geliefert, die Muschelkalktrümmer von der Streu. Man erkennt das daran, daß von derselben Stelle nach O. zum Sulzthal hin in allen Diluvialschotterlagen die ersten, nach W. aber die letzteren zunehmen und schließlich allein herrschen. An dem Profilpunkt scheinen zuerst die Sulzwässer geherrscht zu haben, dann trat bei Schicht a eine Vermischung der beiden Flußwässer und weiterhin ein Vorwiegen der Streuwässer ein. Vielleicht darf man auch den Schluß ziehen, daß ebenso wie im Pliocän auch in der ersten Hälfte des Altdiluviums die Sulz der Hauptfluß war und dann erst in ihrer Stärke von der aufkommenden Streu in eine geringere Rolle zurückgedrängt wurde.

In den andern Teilen der Sandgrube macht sich an Stelle der Schicht a obigen Profils an der Basis der Diluvialschotter eine besondere eisenschüssige Übergangszone bemerklich. Hier finden sich die sogenannten »Knochen«, das sind Röhren aus Eisensandstein bis zu $\frac{1}{2}$ m Länge, die im Innern noch einige Reste von Holz, in mürbe Eisensteinmasse umgewandelt enthalten. Sie schwellen an einem Ende oft konkretionenartig an, was dann den Eindruck von Gelenkköpfen eines Röhrenknochens hervorruft. Knochenmasse wurde nirgends wahrgenommen. Einst müssen hier beträchtliche Mengen von Treibholz in das lokale Staubecken oder Delta zusammengeflößt sein, die dann von Sand und Eisenstein überkrustet wurden. Neben diesen Eisensteinröhren kommen seltener ellipsoidische Konkretionen vor, die im Innern von weichem erdigem Eisenocker erfüllt sind. Sie werden von den Arbeitern »versteinerte Schildkröten« genannt.

Den wichtigsten Fund aus diesen eisenschüssigen, groben, geröllreichen Sanden mit dem versteinerten Holz bildet unstreitig ein Bruchstück eines Elefantenbackenzahns. Nach Geh. Rat SCHRÖDER gehört derselbe, soweit sich feststellen ließ, wahrscheinlich zu *Elephas trogontherii* POHLIG, dem Leitfossil der Plateau- oder Trogontherii-Schotter Thüringens, die der drittletzten

deutschen großen Eiszeit, den Deckenschottern der Alpen, den Pluvialschottern der Mittelmeerländer zeitlich entsprechen¹⁾.

Den eisenschüssigen, durch Holzreste charakterisierten Horizont können wir auch in dem Mellrichstadter Gebiet vielfach an der Grenze des pliocänen Sandes und der Diluvialschotter wieder erkennen. 500 Schritt nordöstlich von der Muckenmühle am Westrand der breiten Diluvialterrasse des linken Streuufers zeigt sich der Eisengehalt in Nestern oder Streifen von gelbbraunem und rotem Sandeisenstein, welche auch Abdrücke fossilen Holzes umschließen, und förmlichem Rot- und Brauneisenstein mit braunem Glaskopf.

Den wesentlichsten Bestandteil des Altdiluviums nehmen die Schotter ein. Ihre Verteilung läßt manche Schlüsse über den Verlauf und Breite der Täler in alten Zeiten zu.

Wir lernten an dem schon in pliocäner Zeit sicher existierenden Sulztal Buntsandsteingeröll als charakteristisch kennen im Gegensatz zu dem Muschelkalkgerölle des altdiluvialen und dem Basaltgeröll des jüngeren Streutals kennen. Die Grenze der Verbreitung dieser als »Nebentalschotter« auf der geologischen Karte unterschiedenen Buntsandsteingerölle gegenüber den Streu- oder Haupttalschottern ist von der Ostheimer Sandgrube an bis zur heutigen Vereinigung der beiden Täler in dem von ihnen eingeschlossenen, dreieckigen, meist von Diluvium bedeckten Plateau des »Ried« scharf zu verfolgen. Dann findet wohl Vermischung statt, aber auch nachher herrschen vielfach lokal wenigstens auf dem linken Streuufer gerade bei den ältesten Diluvialablagerungen

¹⁾ Nehmen wir 4 große Eiszeiten an und rechnen wir die erste davon, wie es vielfach geschieht, noch dem Oberpliocän, der Stufe des *Elephas meridionalis* und *Mastodon arvernensis* zu, so hätten wir vielleicht in der Sandgrube von Ostheim 2 verschiedene Stufen des großen Glazials übereinander vertreten, eine ältere oberpliocäne der Mastodontenzeit (oder auch die zwischen den beiden ersten Eiszeiten gelegene erste Interglacialzeit) und eine jüngere des *Elephas trogontherii* (wenn nicht die Trogontherienschicht gerade das Interglacial repräsentiert). Es wären damit gerade die zwei Hauptteile der Pluvialperiode von Nordafrika im Zusammenhang als Bildner einer Terrasse vertreten, ähnlich wie das z. B. in Ägypten der Fall ist (vergl. BLANCKENHORN, Zur Geologie von Palästina und des ägyptischen Niltals in Ztschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1910.)

wieder die Buntsandsteingerölle vor. Die altdiluvialen Wassermassen fluteten einst quer über das felderbedeckte Dreieck zwischen Streu und Malbach nördlich von Mellrichstadt, welches jetzt das Sekundärbahngleise trägt, hinüber gegen das gegenüberliegende linke Ufer des Malbachtals. Hier ziehen die Buntsandsteinschotter in ausgedehntem Maße an den beiden Seiten des zirkusartigen Tals bzw. der Plateaubucht, durch welche der Weg Mellrichstadt-Berkach führt, empor. Hier ist sogar die steilste, im Untergrund den Trochitenkalk enthaltende Böschung stellenweise von mächtigen Schottermassen verhüllt, die in einer Grube gewonnen werden. So steigen die Buntsandsteinschotter der Sulz-Streu hinauf bis zum Plateau »Fuhlbach« und »Giebelsberg«¹⁾, auf dem sie noch in das benachbarte Kartenblatt Rentwertshausen bis 0,4 km von dessen Westrand hinein sich erstrecken. PRÖSCHOLDT hat sie auf letzterem als Haupttalschotter mit Geröllen von der Rhön unterschieden und in den Erläuterungen S. 25 schon betont, daß sie in ihrer Zusammensetzung von den gegenwärtigen Absätzen der Streu wesentlich abweichen, da diese größtenteils aus Basalt beständen.

Die deutliche Fortsetzung und letzten Spuren der altdiluvialen Sulz-Streuschotter finden wir endlich weiter südlich auf Blatt Ostheim am höheren östlichen Gehänge des Streutals am Wege Muckenmühle-Hendungen in Gestalt großer Buntsandsteingerölle bis zu 30 cm im Durchmesser, denen sich hier Basaltgeröll und Trochitenkalk beigesellen.

Aus dem Aufsteigen dieser postpliocänen, also echt diluvialen Gerölle auf höhere Plateaus bis zu 60 m über nächst benachbarten Teilen der Talsohle müssen wir auf ein enormes Anschwellen der Wassermassen im Vergleich zur Pliocänperiode schließen.

Von Gesteinen des Muschelkalksystems beteiligen sich an der Zusammensetzung der diluvialen Schotter wesentlich die widerstandsfähigen Schichten. Hornstein des Trochitenkalks und Terebratelbank sind besonders häufig wiederzuerkennen.

Was die Basaltgerölle betrifft, so fallen dieselben an der Streu selbst wohl vornehmlich dem jüngeren Diluvium und Allu-

¹⁾ Vergl. das Profil C—D auf Tafel I.

vium zu. Aber an manchen heutigen Nebentälern der Westhälfte des Kartenblattes scheinen sie doch schon sehr alten Zeiten anzugehören.

Sehr auffallend ist insbesondere das Erscheinen zahlreicher, dabei ungewöhnlich dicker Basaltgerölle über anstehendem Schaumkalk und Mittlerem Muschelkalk am Südabhang des Dachsbergs (westlich Ostheim) ca. 170 Dezimalfuß über dem nächsten Punkt der Talsohle des Mehlwegtales, beziehungsweise 100' über derjenigen des Rosentales, eines linken nur 1 km langen Seitentälchens, das den Dachsberg vom Kaffenberg trennt. Einige dieser auf dem Felde oder Wege liegenden Blöcke eines Limburgits erreichen 70 cm Durchmesser. Es sind dort dicht nebeneinander mindestens vier Arten von Basalt in Trümmern vertreten, ein feinkörniger typischer Nephelinbasalt¹⁾, der erwähnte Limburgit²⁾, ein nephelinarmer, mittelkörniger Dolerit³⁾ und ein sehr grober Nephelindolerit⁴⁾ mit makroskopischen Augitkrystallen, wie sie alle 4 innerhalb des Blattes Ostheim v. d. Rhön anstehend nirgends bekannt geworden sind. Das am leichtesten ohne Mikroskop in der Natur wieder erkennbare höchst charakteristische vierte Gestein mit den großen Augitkrystallen habe ich übrigens auch auf dem westlich benachbarten Blatt Sondheim bei meinen Wanderungen daselbst nicht anstehend aufgefunden, obwohl ich besonders danach suchte.

Da der Dachsberg zusammen mit dem Kaffenberg nach W. hin nicht direkt mit dem basaltischen Rhöngebirge zusammenhängt, sondern wenigstens heutzutage durch ein tektonisches Tal (Graben)

¹⁾ Nach Dr. FINCKH'S mikroskopischer Prüfung an Dünnschliffen ein typischer Nephelinbasalt; Grundmasse aus meist idiomorph begrenztem violettgrünem Titanaugit und spärlichem Biotit, sowie Nephelin bestehend; letzterer als Füllmasse zwischen den Augiten. Olivin reichlich als Einsprenglinge.

²⁾ Limburgit zweiter Art nach BÜCKING. Vom Nephelinbasalt (1) nur durch starkes Zurücktreten des Nephelins und Fehlen des Biotits unterschieden.

³⁾ Dolerit (Feldspatbasalt), durch geringen Gehalt an Nephelin den Basaniten genähert.

⁴⁾ Nephelindolerit, ausgezeichnet durch reichlichen Gehalt an Plagioklas, daher den Tephriten genähert. Neben hypidiomorph-körnigen Partien solche mit Intersertalstruktur. Makroskopisch violetter, pleochroitischer Titanaugit (offenbar titansäurereich).

davon getrennt ist, auch das Tal des Mehlwegs (am SO.-Fuß des Dachsbergs) nur kurz (3 km lang) ist und noch innerhalb des Blattes Ostheim im S. des Kaffenbergs seinen Ursprung nimmt, so scheint die Annahme, daß es sich um Gehängeschutt der basaltischen Rhön oder um jungdiluviale Flußablagerungen handelt, ausgeschlossen. Es bleiben nur 2 andere Erklärungen übrig: Entweder liegen hier doch die Reste einstiger Basaltvorkommen vor, etwa einer kleinen Decke des Dachsberggipfels, deren Verbindungsschlot mit dem Erdinnern noch unerkannt geblieben ist, oder eines Ganges. Dagegen würde aber sprechen 1) das Auftreten von gleich 4 verschiedenen Basaltarten neben einander, 2) das Fehlen von Gebirgsstörungen auf diesem Abhang des Dachsbergs. Auch an einen Zusammenhang mit dem anstehenden nephelinreichen Limburgitvorkommen auf der Ostseite des Dachsbergs ist bei der petrographischen Verschiedenheit wohl kaum zu denken. So kommen wir notgedrungen zur letzten Erklärung: Wir haben hier Reste einer sehr alten, d. h. fröhdiluvialen oder tertiären Rhönflußablagerung aus einer Zeit, in welcher die Erosion noch bei weitem nicht das heutige Relief mit seinen Tälern geschaffen hatte, als dem ursprünglich längeren Mehlwegtal oder auch dem Rosental eine ganz andere bedeutendere Rolle in der Entwässerung zufiel, so wie sie heute das Streutal spielt.

Bei einer solchen Hypothese wird es uns auch verständlich, daß das den Dachs- und Kaffenberg im W. begrenzende, süd-nördlich gerichtete Tälchen südlich von Nordheim spärlich Basaltgerölle führt, die jedenfalls unter heutigen Verhältnissen auf fluvialen Wege nicht dorthin gelangt sein können.

Andererseits fehlen Basaltgerölle wieder in dem oberen Tal des Sethenbachs, das vom wasserscheidenden Hunsrück südwärts über Waldbehrungen zum Elzbach gerichtet ist. Erst auf dem Nordabhang des (südlichen) Dachsberges, dicht südlich Unterwaldbehrungen konnten sie wieder mehrfach beobachtet werden, hier in beträchtlicher Höhe über dem Tal unmittelbar auf Wellenkalk ohne Begleitung irgend welcher sonstiger Diluvialablagerungen. Sie müssen ehemals hierhin gebracht sein durch den bei Unterwaldbehrungen mündenden südlichen, aus Blatt Sondheim kommen-

den Arm des Sethenbachs, obwohl auch dieser heute nicht mehr bis in das Basaltgebiet der Rhön hineinreicht.

Aus dem Nordwesten des Blattes Ostheim gehört endlich hierher das Vorkommen von Basaltgeröllen in dem Tälchen im O. des Kapellenberges nördlich Nordheim, das rings von Triassschichten umschlossen ist.

Alle die hier angeführten Geröllvorkommnisse von Basalt auf den höheren Bergregionen würden dem Alter nach vor die letzte für die heutigen Talverhältnisse ausschlaggebende, mitteldiluviale Erosionsperiode und näher an den (pliocänen) Anfang der ganzen Erosion der Täler, also in das Altdiluvium zu setzen sein und den berührten Plateauschottern entsprechen können.

In petrographischer Beziehung ist noch ein Geröll von Glimmerschiefer mit dunklem und hellem Glimmer erwähnenswert, das sich auf dem rechten Ufer des Mehlwegtales im N. der Ostheimer Warte fand. Auch dieses höchst merkwürdige Vorkommen kann, wenn überhaupt, nur in Verbindung mit der oben aufgestellten Hypothese verstanden werden, daß dem Mehlwegtal früher eine bedeutendere Rolle zufiel als jetzt.

Den Abschluß aller Diluvialstufen, der älteren wie der jüngeren, nach oben bilden die Lehmlagerungen, die teils als Absatz der schlammbeladenen Hochwässer besonders bei lokalen Aufstauungen des Flusses, teils auch als Verwitterungsprodukt äolisch gebildeten Lößes zu denken sind.

Echter Löß, d. h. kalkhaltiger Lehm mit Lößkindeln und Schalen von *Pupa muscorum* und *Succinea oblonga*, wurde nur an einer einzigen Stelle des Blattes, nämlich im N. von Mellrichstadt am Einschnitt der Sekundärbahn im O. der Haltestelle Mellrichstadt beobachtet.

Der Diluviallehm ist zum Glück für den Landwirt und zum Leidwesen des Geologen, der die Beschaffenheit des Untergrundes feststellen möchte, sehr verbreitet, besonders in der Umgegend von Mellrichstadt, im S. von Ostheim und bei Nordheim. Seine Fruchtbarkeit bedingt namentlich den sprichwörtlichen Reichtum der Felder Mellrichstadts (»Mellerstadt hat's Feld«).

Außer dem echten Diluviallehm gibt es noch einen eluvialen

Gehänge- und Plateaulehm, einen reinen Verwitterungsboden der verschiedenen Triasschichten, der an geeigneten Plätzen sich besonders über mergeligen, weicheren Abteilungen in beträchtlicher Stärke anhäuft bezw. zusammengeschwemmt wird. Diese Lehme bilden petrographisch wie topographisch Übergänge zu den Triassedimenten einerseits und dem Diluviallehm andererseits und sind daher von beiden nur schwer abzugrenzen.

Alluvium (a).

Den wichtigsten Teil dieser jüngsten Gruppe von Sedimenten bilden die Ablagerungen der ebenen Talböden (a) innerhalb des gegenwärtigen Überschwemmungsgebietes bei starkem Hochwasser. Sie bestehen ähnlich wie das Diluvium, teils aus groben Schottern, Kiesen, Sand und Lehmmassen. Die Grenze des ebenen Talalluviums läßt sich für ein auf Niveauunterschiede geübtes Auge leicht bestimmen. Gewöhnlich fällt sie übrigens gleichzeitig zusammen mit der Grenze von Wiese und Ackerfeld. Für das Alluvium des ganzen Streutals ist heute, wie schon oben gesagt wurde, der Basaltschutt bezeichnend, der auch dem Boden eine dunklere Farbe und eine noch größere Fruchtbarkeit verleiht, als sie sonst schon den Flußalluvionen eigen ist. Das gleiche gilt auch für das Elzthal, das ebenfalls in der basaltischen Rhön seinen Ursprung nimmt. Alle anderen Talböden lassen dieses Kennzeichen vermissen.

Überall, wo Seitentäler oder Wasserrisse in ein relativ größeres Tal einmünden, entstehen die Deltabildungen (as), d. h. flache Schuttkegel mit vorherrschenden Geröllmassen, die in idealer Gestalt als gleichschenkliges Dreieck mit zwei konkaven Schenkeln und einem konvexen Außenbogen in das Alluvium des Hauptflusses vorspringen, häufig aber in der Richtung des Stromlaufes einseitig ausgezogen erscheinen.

Als abgerutschte Muschelkalkpartien (am) sind (in der Umgebung der Lichtenburg, des Stellbergs und der Höhen Schul in den nördlichen Teilen, am Kleinen Lindenberg, Ochsenberg und an der Ostheimer Warte im mittleren Teil der Karte) zusammenhängende Wellenkalkmassen dargestellt worden, die in Folge von

Bergstürzen sich von benachbartem anstehendem Kalkgebirge losgelöst haben und in den Bereich des Röts gefallen sind. Diese Erscheinung hat mit richtigen Verwerfungen nicht das mindeste zu tun, sondern nur mit oberflächlichen Bewegungen des Erdbodens an Gehängen und zeigt sich überall in der Welt, wo klüftiges Kalkgebirge über Mergeln oder Tonen liegt, die das durchsickernde Wasser festhalten und an ihrer oberen Grenze so eine ausgezeichnete Gleitfläche bilden. Die abgestürzten Schollen zeigen gewöhnlich Schichtenneigung gegen den Mutterberg oder wirre Lagerung. Da die notwendige Voraussetzung für diese Abstürze eine vorhergegangene Einnagung der Täler und Schaffung der heutigen Oberflächenformen ist, können diese Erscheinungen nur ziemlich jugendlichen Alters sein, d. h. müssen der Quartärperiode (Diluvium und Alluvium) angehören. Tatsächlich kann man nur wenig südlich vom Südrand des Blattes Ostheim nahe der Brücke bei Wechterswinkel noch solche Abstürze in der Entwicklung begriffen sehen, indem sich in dem dortigen Wellenkalk des Gehänges schon gefährliche tiefe Klüfte geöffnet haben.

Eine Erscheinung, welche mit der Art der Talausbildung zusammenhängt, verdient allgemeinere Aufmerksamkeit. Auf Blatt Ostheim gibt es viele Täler, welche eine nord-südliche Richtung innehaben, wobei ihr Gefälle bald von N. nach S., bald umgekehrt ist. Bei allen diesen zeigt sich in ganz gleicher Weise ein auffälliger Gegensatz zwischen dem steileren, aus unbedeckten Triasschichten zusammengesetzten Ostufer und dem flacheren, allein mit Diluviallehm bedeckten Westgehänge. Nur bei sehr wenigen Tälern ist in diesem Falle ein steileres Einfallen der Triasschichten der Ostseite als Ursache nachzuweisen. In den meisten Fällen ist die Ursache in den ehemaligen und heutigen Wind- und Regenverhältnissen zu suchen. Ich verweise in dieser Beziehung auf die Ausführungen von TH. RUCKTÄSCHEL¹⁾ und ZIMMERMANN²⁾, die ich nirgends in so glänzender Weise bestätigt fand als auf Blatt Ostheim v. d. Rhön. Das einzige nordsüdliche Tal, welches von

¹⁾ Ungleichseitigkeit der Täler und Wirkung der vorherrschenden westlichen Regenwinde auf die Talformen. PETERM. Mitt. 1889, S: 224—226.

²⁾ Ztschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1894, S. 497.

oberer Regal abweicht, ist das Streutal bei Mellrichstadt und Oberstreu, wo die stärkere Erosionskraft des noch durch den Mühlbach verstärkten Flusses die Wirkung der Regendenudation aufhob. Nach ZIMMERMANN gilt ja auch die Erscheinung nur für die kleinen und jugendlichen Täler.

Quellen.

An natürlichen Quellen wie überhaupt an Bodenfeuchtigkeit ist das Blatt Ostheim, wie alle deutschen Muschelkalkgegenden relativ arm. Es hängt das hier nicht allein mit dem Vorherrschen des an sich klüftigen Muschelkalks zusammen, sondern auch mit dem Auftreten so ungewöhnlich zahlreicher Verwerfungsspalten, in denen das Wasser in die Tiefe versinkt und unterirdisch zirkuliert, anstatt wie in ungestörtem Gebirge bald wieder auf undurchlässigen Schichten an die Oberfläche zu treten. So erklärt es sich z. B., daß das große zentrale waldlose Gebiet zwischen der Linie Ostheim-Frickenhausen-Mittelstreu einerseits und dem halbkreisförmigen Bogen der Streu andererseits meines Wissens nicht eine Spur von natürlicher Quell- oder Bodenfeuchtigkeit aufweist, weil alle im höheren westlich gelegenen bewaldeten Gebirge, z. B. im Heidelberg niedergehenden atmosphärischen Gewässer durch die den Heidelberghorst umziehenden und von seinem Osteck weiter in N.-S.-Richtung verlaufenden Verwerfungen abgefangen und nach S. zum Frickenhäuser See und gegen Mittelstreu abgelenkt werden, wo sie dann alle vereinigt in gewaltiger Überfülle am SO.-Fuß des Eiersbergs im Streutal auf einmal zutage treten. Das Streutal, die tiefste Furche im Relief der Karte, ist eigentlich allein reich an Quellen, die vorwiegend an den beiden Rändern der Talsohle ausbrechen, nicht in der Mitte, wie das ja auch selbstverständlich erscheint. Aus dem Talalluvium bzw. seinem Rand beziehen denn auch die größten Gemeinden Ostheim und Mellrichstadt einen Teil ihres Wasserbedarfes in ihren Wasserwerken. Andererseits bietet auch wieder das Streutal, das ja nicht nur Wellenkalk vielfach zum Untergrund hat, sondern selbst zwischen Heufurt und der Kupfermühle mehrfach von Verwerfungen der

Länge nach und auch quer durchzogen wird, eine besonders günstige Gelegenheit zum Versiegen des Wassers, die besonders gerade in trocknen Jahren zum Leidwesen der Anwohner benutzt wird.

Von Spalten-Quellen, die an Verwerfungen zutage treten, sind mir aufgefallen der Gerlachsbrunnen dicht an der südwestlichen Randspalte des Heidelbergs und eine im Mehlwegtal an der Ecke des Rosentals.

Die übrigen Quellen sind regelrechte Schichtquellen, für welche besonders folgende Wasserhorizonte in Betracht kommen:

1. Die Tonlagen im Hauptbuntsandstein (in und bei Neustädles).

2. Die Tone des Oberen Chirotheriumsandsteins. Hierher gehört besonders der herrliche, im Wald zwischen Königsburg und Lichtenburg gelegene Rappbacher Brunnen. Die diesen beiden Horizonten 1—2 entströmenden Wasser sind in chemischer Beziehung nach den Untersuchungen meines Schülers Ingenieur ROB. FLUHR¹⁾ als vorzüglich in jeder Hinsicht zu nennen; sie bieten namentlich die der Technik am meisten zusagenden Wasser.

3. Der wasserreichste und zuverlässigste Horizont ist wie überall die Röt-Muschelkalkgrenze oder der Obere Röt (z. B. Quellen am SO.-Fuß des Ochsenbergs, hier mehr im Röt selbst).

4. Letten an der Grenze von Mittlerem und Oberem Muschelkalk.

5. Untere Grenze des Lettenkohlenkeupers.

6. Randsaum des Alluviums der Täler, so im unteren Mehlwegtal, im NW. von Katzenhauks Mühle, im N. der Scheermühle (Wasserleitung von Ostheim), im W. der Lohmühle, an der Westmauer von Mellrichstadt, an der Kapelle beim Bahnhof Mellrichstadt.

Eine negative Folge der Trockenheit und Quellarmut des Kartengebiets ist das Fehlen aller Kalktuffabsätze und aller Torfmoorbildungen innerhalb desselben.

¹⁾ Geologie und Hydrologie im engeren Einzugsgebiet der Streu unter besonderer Berücksichtigung bodentechnischer Fragen. Dissertation z. Erlang. d. Würde eines Dr.-Ing., Aachen 1908.

Inhalt.

	Seite
Einleitung	1
Lagerungsverhältnisse, Verwerfungen	6
Die Frickenhäuser Einbruchskessel (Fig. 1—2)	7
Der Untergrund	12
Die Formationen der Oberfläche	14
1. Buntsandstein	14
Mittlerer oder Hauptbuntsandstein	14
Die Chirotheriumsandssteinzone	15
Röt	18
2. Muschelkalk	19
Der Untere Muschelkalk oder Wellenkalk	19
Mittlerer Muschelkalk	28
Oberer Muschelkalk	29
3. Keuper (Unterer und Mittlerer)	32
4. Mittleres Tertiär	33
5. Basalt und Basalttuff	33
6. Pliocän	35
7. Diluvium	39
8. Alluvium	47
Quellen	49

Buchdruckerei A. W. Schade in Berlin N., Schulzendorfer Straße 26
