

5. Das nordwestliche Ende des Thüringer Waldes.

Geognostisch beschrieben

VON HERRN SENFT in Eisenach*).

Hierzu Tafel IX. und X.

Das nordwestliche Ende des schmalen, von Süd-Ost nach Nord-West hin streichenden Thüringer Gebirgsrückens gleicht einem langgezogenen Dreiecke, dessen Basis von einer Linie gebildet wird, welche sich von dem gothaischen Dorfe Schmeerbach (am Nordabhange des Gebirges) quer durch das Gebirge nach dem am südlichen Gebirgsabhange liegenden Lustschlosse Altenstein zieht, während seine beiden Schenkel zunächst von den, das Gebirge umwallenden Gliedern des Buntsandsteins dargestellt werden.

Dieses Ende des Thüringer Waldes ist unstreitig das geognostisch interessanteste und reichste Gebiet unseres ganzen Gebirges. Denn rechnet man die den eigentlichen Gebirgsrücken umgürtenden Vorlandzonen hinzu, so zeigt dasselbe sieben geognostische Formationen, nämlich:

- a) am Gebirgsrücken selbst: die Formation der Urschiefer (Gneiss und Glimmerschiefer), der Steinkohlen, des Rothliegenden und des Zechsteines;

*) Als Abhandlung für das Real-Gymnasial-Programm von 1847 schrieb ich eine zunächst nur für meine Schüler bestimmte geognostische Skizze unserer Gegend, die in einer Anzahl von überzähligen Exemplaren auch dem Buchhandel und hierdurch dem geognostischen Publikum übergeben wurde. Die Nachsicht, mit welcher dieser kleine geognostische Führer aufgenommen wurde, bestimmt mich, die hier folgende genauere Beschreibung unserer geognostischen Verhältnisse — gewissermassen als Ausführung meiner früheren Abhandlung — zu geben. Sie dürfte vielleicht in sofern von Interesse sein, als die in den letzten beiden Jahren in den verschiedensten Formationen zahlreich angelegten Steinbrüche und Eisenbahnbauten manches Zweifelhafte im Bau unserer Gebirge aufschlossen und mir die Zeichnung von treuen Profilen möglich machten.

SENFT.

- b) in der nördlichen Vorlandszone: die Formation des Buntsandsteines, des Muschelkalkes, des Keupers und des Lias;
- c) in der südlichen Vorlandszone: nur die Formation des Buntsandsteines mit einigen Muschelkalkinseln.

Und alle diese Formationen zeigen sich so schön und stellenweise auch so eigenthümlich entwickelt und aufgeschlossen, dass sie der Beachtung eines jeden Freundes der Geognosie werth erscheinen. — Ich will deshalb in dem Folgenden die Gebiete dieser einzelnen Formationen durchwandern und versuchen, dasjenige von ihnen treu zu schildern, was mir für die Wissenschaft wichtig oder interessant erscheint.

A. Gebiet des Glimmerschiefers.

1. Abmarkung des Gebietes. Der Glimmerschiefer bildet im nordwestlichen Theile des Thüringer Waldes drei von Norden nach Süden streichende Gebirgsinseln. Die grössere derselben beginnt eine Meile südöstlich von Eisenach bei dem gothaischen Dorfe Thal, umfasst sämtliche Berge, welche wie langgezogene flachgedrückte Halbkugeln das enge Thal der Ruhla einschliessen und im Allgemeinen nach West-Nord-West einfallende Schichten zeigen. — Die zweite und kleinere dieser Urschieferinseln liegt eine Meile südöstlich von der Ruhlainsel zwischen Brotterode und Kleinschmalkalden, bildet namentlich den 2492 Fuss hohen Seimberg und zeigt nach Ost-Süd-Ost einfallende Schichten. — Zwischen diesen beiden Inseln erhebt sich eingezwängt von Granit und Porphyre am grossen Weissberg (ziemlich in der Mitte zwischen Ruhla und Brotterode) die dritte und kleinste dieser drei Inseln.

Diese Glimmerschieferinseln verdanken ihr Dasein dem Granite, welcher bei seinem Empordrängen aus dem Erdinnern die Rinde des Glimmerschiefers so lange hob, bis sie berstete, und nun den Raum zwischen den emporgehobenen Inseln mit seiner Masse ausfüllte.

2. Hauptgesteine. Der Glimmerschiefer, welcher die herrschende Felsart des eben beschriebenen Gebietes ist, besteht vorherrschend aus eisengrauem bis schwarzem Magnesiaglimmer

und enthält wenig kleine Quarzkörnchen, welche ganz von den Glimmerlagen umhüllt sind und in der Regel erst an den angewitterten Oberflächen des Gesteines deutlich bemerkt werden können. An zufälligen Beimengungen ist derselbe äusserst arm. Sein Gefüge ist vorherrschend dünn- und grad- oder auch gefältelt schiefrig. Vermöge seines Reichthumes an Eisenoxydul und Eisenoxyd verwittert er, vorzüglich in den Schieferungsspalten, sehr bald. Sein Eisenoxydul wird alsdann zunächst zu messinggelbem Oxydhydrat und tritt nun als pulveriger Beschlag an die Oberfläche des Gesteines; wird derselbe vom Regen abgewaschen, so erscheint die Gesteinsfläche scheinbar noch frisch und (von dem noch vorhandenen Eisenoxyd) oft prächtig kirschbis pfirsichblüthroth gefärbt, so dass man das Gestein für Lithionglimmer halten möchte. Allmählig wird es nun mürber und zerfällt zuletzt in einen braunrothen, mit Ochergelb untermischten, von unzähligen Glimmerblättchen erfüllten fetten Lehm.

3. *Untergeordnete Lager.* Zwischen den Ablagerungsmassen dieses Hauptgesteines in unserem Gebiete kommen indessen hier und da einzelne untergeordnete Lager vor, welche in ihrer Beschaffenheit von dem eben beschriebenen Gesteine mehr oder minder abweichen. So erscheint am nördlichen Abhange des Markt- oder Wartberges bei Seebach ein von silberweissen Glimmerlamellen durchzogenes, dickschiefriges Quarzgestein; an der Struth nördlich vom Marktberg ein von graugrünem Chlorit durchzogener, hier und da in Speckstein übergehender Glimmerschiefer; am nördlichen Fusse des Ringberges bei Ruhla ein körnig schuppiger Glimmerschiefer und am östlichen Fusse desselben Berges, ebenso wie am östlichen Abhange des Donsenberges dicht hinter Ruhla ein von zarten silberweissen Glimmerlamellen durchzogener Hornblendeschiefer in fussmächtigen Zwischenlagen im Glimmerschiefergebiete.

4. *Durchbruchsgesteine.* Ausser diesen, im Allgemeinen nur unbedeutenden Zwischenlagermassen durchsetzen in unserem Gebiete noch mehrere Züge orthoklasitischer und amphibolitischer Gesteine die Glimmerschiefermassen in der Richtung von Nord-West nach Süd-Ost und treten hier und da als klippige Felsruinen aus derselben hervor. Alle sind durch Steinbrüche aufgeschlossen. Die wichtigsten von diesen sind folgende:

I. Kalkdioritbruch im Glimmerschiefer des Ringberges bei Ruhla.

Wenn man das — zwischen dem 2170 Fuss hohen Breitenberg und dem 1990 Fuss hohen Ringberg tief eingeschnittene — Thal des Ruhlabaches von Thal aus durchwandert, so trifft man dicht vor dem Flecken Ruhla an der Chaussee einen höchst interessanten Steinbruch, durch welchen die Masse eines Amphibolitgesteines, welches als ein 40—50 Fuss mächtiger Gang den Glimmerschiefer des Ring- und Breitenberges von Nord-West nach Süd-Ost durchsetzt, schön aufgeschlossen ist. Dieser Steinbruch ist in doppelter Beziehung beachtungswerth: theils wegen der durch ihn blosgelegten Felsart, theils auch wegen der eigenthümlichen Structur und Lagerungsart der letzteren.

Was zunächst die Felsart selbst betrifft, so gehört sie zwar ihrem allgemeinen Habitus nach zu den Glimmer führenden Dioriten, bei genauer Untersuchung ihrer Gemengtheile aber zeigt sie viel Abweichendes von diesen. Es ist deshalb nothwendig, dieselbe hier näher zu beschreiben:

a) Bestand: Im Allgemeinen ein dunkelgraugrünes bis unreinschwarzgrünes, bald deutliches, bald undeutliches, vorherrschend aus Hornblende, Magnesiaglimmer und Oligoklas bestehendes Gemenge, welches aber von Kalkspath mehr oder weniger durchzogen ist, so dass es in einzelnen Schichten oder Platten fast nur aus Lagen von Hornblende, Glimmer und Kalkspath zusammengesetzt erscheint.

b) Der Zusammenhalt ist äusserst schwer zersprengbar, mit splittrigem, im Grossen etwas flachmuscheligen Bruche.

c) Merkmale: Mit Salzsäure aufbrausend, mürbe werdend, zerfallend und dann sich theilweise und unter Absatz eines bräunlichen Pulvers mit gelbbrauner Farbe lösend.

d) Gefüge und Abarten: Je nach dem Vorherrschen eines der ebengenannten Gemengtheile zeigt diese Felsart schon in unserem Steinbruche mehrere Abänderungen:

1. In denjenigen Absonderungslagen, in denen der Magnesiaglimmer und der Kalkspath die herrschenden Gemengtheile sind, bildet der Kalkspath dünne Schalen, zwischen denen das Gemenge von Glimmer und Hornblende lagenweise vertheilt erscheint. Das Gestein zeigt alsdann ein faseriges Gefüge und wird manchem Gneiss — (so dem Syenitgneiss der Alpen) — so ähnlich, dass man es damit verwechseln könnte.

2. In denjenigen Bänken ferner, in denen die Hornblende und der Oligoklas vorherrschend werden, der Kalkspath aber mit dem Glimmer sehr zurücktritt, ist das Gefüge körnig.

3. In denjenigen Lagermassen endlich, welche fast gar keinen Glimmer und Kalkspath mehr enthalten, erscheint das Gefüge feinkörnig bis dicht, so dass das Gestein einem Hornblendeschiefer ganz ähnlich wird.

4. Ausser den ebengenannten Abänderungen kommen in unserem Steinbruche auch noch Lagen vor, welche statt des Glimmers Grünerde (Delessit?) enthalten.

e) Vertheilung der einzelnen Abarten. Die Hauptmasse des Ganges ist nach dem oben Mitgetheilten kalkführender Glimmerdiorit oder, wie es vielleicht besser heissen sollte, Hornblendegneiss. Aus ihm bestehen die dicken Bänke (*aa* auf Taf. IX. Fig. 1.) dieses Ganges. Ihm zunächst tritt in den dünnen Bänken (*b*) der dichte Diorit auf. Der gneissartige Kalkdiorit dagegen bildet die dünnen schichtenartigen, stark gekrümmten Lagen (*c*) und der Grünerdediorit tritt in den, zunächst am Glimmerschiefer befindlichen Lagermassen (*d*) auf. (Bei diesen Angaben ist indessen wohl zu bemerken, dass die ebengenannten Abänderungen auch selbst in einer und derselben Lage mannigfache Uebergänge in einander zeigen.)

f) Beimengungen und Spaltenfüllungen. Namentlich der eigentliche Kalkdiorit enthält bis faustgrosse Einsprengungen von Magnetkies und Speisskobalt, ausserdem Nickelhaarkies in Nadeln und haarförmigen Individuen, Pyrit in Hexaedern, Rutil in bisweilen zolllangen Nadeln und grasgrüne Würfeldrusen von Flussspath. — Auf Klüften und Spalten zeigen sich namentlich krystallinische Massen, von schaligem hechtgrauem Kalk- und Braunspath, welche bisweilen sehr reich sind an Körnern und Krystallen von Speisskobalt, Nickelkies und Pyrit, sowie Drusen von fächerig gestreiftem Albit und grasgrünem Flussspath. In den Höhlungen endlich, welche sich zwischen den gewundenen Schichtmassen befinden, tritt Wad und Manganoxyd auf.

Soviel über die Felsart unseres Bruches. Was nun die Structur des Ganges selbst betrifft, so erscheint die ihn bildende Felsart regelmässig in 1 Zoll bis 3 Fuss mächtige Platten und Bänke abgesondert, welche von unten nach oben gehoben

und namentlich in ihren dünnen Platten mit mannigfachen Biegungen fast concentrisch um einander gewunden erscheinen und dabei ein Fallen von Süd-Süd-West nach Nord-Nord-Ost wahrnehmen lassen. Jede einzelne Schicht oder Bank erscheint hierbei wieder durch ziemlich senkrecht die Schichten durchsetzende Spalten in oft regelrechte parallelepipedische Massen (rhomboidische Tafeln) abgesondert. (Siehe Taf. IX. Fig. 1.)

Was soll man nun über die Entstehungsweise dieses eigenthümlichen Gesteines sagen? Rein eruptiver Natur kann es nicht sein; denn dagegen sprechen die regelrechten Schichten-Absonderungen und die grosse Menge des in seiner Masse verbreiteten Kalkspathes. Dass es aber gehoben und zwar durch den Glimmerschiefer durchgezwängt ist, dafür sprechen einerseits die zu beiden Seiten des Bruches gehobenen Glimmerschieferlagen und andererseits die nach oben concentrisch gewundenen Schichtmassen der Felsart selbst.

Aus dem letzten Grunde möchte ich deshalb folgern, dass das Gestein des eben beschriebenen Ganges älter als der Glimmerschiefer und ein Repräsentant des Gneisses ist.

II. Granitdurchbrüche im Glimmerschiefer.

1. Gebiet. Dicht hinter dem Flecken Ruhla betritt man einen von waldigen Bergen umschlossenen Thalgrund (die sogenannte alte Ruhla), welcher mit Granitblöcken verschiedener Grösse übersät ist und an seiner ganzen Nordwestseite von Glimmerschieferbergen begrenzt wird. Mit diesem Grunde beginnt das Gebiet des Granites, welches nun von hier aus alle Berge des Gebirgskammes, so den Mühlberg, Bergstiege, den 2109 Fuss hohen Glöckner mit seiner grotesken Felsruine, und den 2228 Fuss hohen, klippigen Gerberstein (Gebirgsstein) u. s. w. zusammensetzt und sich von da südwärts bis zum Altenstein und ostwärts bis nach Brotteroda hin erstreckt, wo dasselbe wieder (wie an seiner Nordostseite) von dem aus Glimmerschiefer bestehenden Seimberge begrenzt wird. An seiner Südwestseite aber erscheint der Granit von den Gliedern des Zechsteines bedeckt oder auch — wie am Altenstein und im Attenrode — umschlossen, während an der Nordostseite theils die Glimmerschiefermasse des Breitenberges oder die Steinkohlengebilde der Ehernen

Kammer und des Wintersteiner Grundes, theils der Porphyrrücken des 2856 Fuss hohen Inselsberges seine Begrenzung bilden.

2. Das herrschende Bildungsgestein dieses Gebietes ist ein grobkörniger Granit (Granitit G. ROSE), welcher aus fleischröthlichem Orthoklas, grauem Oligoklas, grauem fettglänzendem Quarz und schwarzbraunem Magnesiaglimmer geniegt erscheint. — Ausser dieser herrschenden Granitart treten aber in unserem Gebiete hauptsächlich noch folgende Varietäten des Granites auf:

a) Am Glöckler u. a. O. erscheint ein porphyrischer Granit mit oft 1 Zoll langen Orthoklaskrystallen.

b) An dem Krötenkopfe und am Streifeskopfe bei Schweina, am Flossberge bei Steinbach, am Eselssprunge im Thüringer Thal hinter Liebenstein und an dem nordöstlichen Abhange des grossen Wagenberges bei Brotterode erscheint der Glimmer überall lagenweise im Granit vertheilt, so dass der letztere zu einem wirklichen Gneiss wird.

c) Am Bergstieg hinter Ruhla und noch weiter hin nach Altenstein zu verschwindet der Oligoklas ganz aus dem granitischen Gemenge; statt seiner stellt sich schwarze Hornblende mit einzelnen Titanitkörnern ein, so dass das Gestein zu Syenitgranit wird.

d) Die interessanteste Abänderung des Granites zeigt sich in einem massigen, jetzt leider verschütteten Gange am Bergstieg. In diesem Gange nämlich, welcher zwischen dem Granitit und dem Syenitgranit hervortritt, erscheint ein grosskörniger Granit, dessen einzelne Gemengtheile über 1 Zoll grosse Stücke bilden. An derjenigen Seite, an welcher er den Granitit berührt, besteht er blos aus 1—2 Zoll grossen Stücken von röthlichem Orthoklas, grauem Quarz und silberweissen Glimmerblättern; an derjenigen Seite dagegen, an welcher er sich dem Syenitgranit nähert, zeigt er statt des Glimmers Säulen und zolldicke Stangenbündel von Schörl und ausserdem Albitstücke und einzelne Epidotkrystalle. — (Ein ganz ähnlicher Gang zeigt sich im Gneissgranit der Sommerleite bei Steinbach und am Hegeberg bei Brotterode.)

e) An mehreren Bergen der Ruhlaer Umgegend, unter anderen auch an dem schon genannten Bergstiege, treten aus dem Granitit Gänge eines wenig Glimmer und viel Quarz haltigen kleinkörnigen Granites hervor, welcher zahlreiche, oft faustgrosse,

scharfkantige Bruchstücke des oben beschriebenen Amphibolitgesteines umschliesst und demnach jünger als der Granitit und dieses Gestein sein muss.

3. Durchbrüche im Granit. Wie oben schon erwähnt worden ist, so hat der Granit die Glimmerschiefermasse durchbrochen, gehoben und zu drei Inseln zerspalten. Aber er selbst erscheint wieder auf mannigfache Weise von Dioriten, Melaphyren und Porphyrgraniten durchsetzt. Die bei weitem meisten dieser Durchsetzungen treten am Fusse des südlichen Gebirgsabhanges in der Umgegend von Schweina, Liebenstein und Herges da hervor, wo die Glieder des Rothliegenden und Zechsteins sich an den Granit angelegt haben. Unter ihnen möchten wohl die interessantesten folgende sein:

a) Steinbrüche am Eisenmann bei Schweina.

Wer von Eisenach aus die Poststrasse über Gumpelstadt nach Schweina verfolgt, trifft da, wo diese Strasse dicht vor Schweina nach diesem Orte umbiegt an der östlichen Seite des Heidelberges folgende, — jetzt leider durch Erdschlamm etwas undeutlich gemachte — Entblössungen:

1) Profil vom Eisenmann, der östlichen Seite des Heidelberges.
(Taf. IX. Fig. 2.)

Der am Fusse dieses Berges durch den Chausseebau blossgelegte und auf der Höhe des Berges von den Gliedern des Rothliegenden und des Zechsteines überlagerte Glimmerschiefer wurde zunächst durch die Emportreibung des Granitites und des — später von einem Gange feinkörnigen Granites durchsetzten — Gneissgranites in zwei ungleich grosse Theile zerspalten.

Der grössere dieser beiden Glimmerschiefertheile erscheint dann wieder durchsetzt von zwei Gängen eines graurothen granitischen Gesteines, welches aus einem feinkörnigen (fast porphyrischen) Gemenge von rothem Orthoklas, grauem Quarz und einzelnen feinen Glimmerblättchen besteht und das Ansehen eines Felsitporphyrs hat, weshalb es auch von Vielen für einen wahren älteren Felsitporphyr gehalten wird, obwohl es nur eine Abart des Granites ist, die man höchstens Porphyrgranit nennen könnte, wie es auch schon HEIM gethan hat. — Durch diese beiden Gänge wurde aber die genannte grössere Glimmerschiefermasse nochmals in zwei ungleiche Theile, deren

einer zwischen den beiden Porphyrganitgängen eingeklemmt ist, zerspalten. Später endlich drangen nun noch durch die Spalten, welche zwischen dem Granit, Porphyrganit und Glimmerschiefer durch Hebung des letzten entstanden waren, drei Melaphyrgänge empor — (der eine zwischen dem Granit und dem Porphyrganit und die beiden anderen zwischen dem Porphyrganit und dem Glimmerschiefer), — durch welche die Schiefermasse der mittleren der drei Glimmerschiefertheile mannigfach gebogen und zusammengequetscht wurde.

Dem Eisenmanne gerade gegenüber befindet sich ein Steinbruch, dessen merkwürdige Lagerungsverhältnisse durch das Profil Taf. IX. Fig. 3. veranschaulicht werden.

2. Profil eines Steinbruches, dem Eisenmanne gegenüber.

(Taf. IX. Fig. 3.)

In diesem Bruche erscheint der Glimmerschiefer durchbrochen zuerst durch den Granit und dann durch einen schmalen Gang kleinkörnigen, aber deutlich gemengten Glimmerdiorites, wie wir ihn später noch näher kennen lernen werden. Zwischen diesen drang noch später ein mächtiger Keil des oben beschriebenen Porphyrganits hervor, welcher scharfkantige Stücke des Diorites umschliesst und die Glimmerschiefermasse zwischen sich und den Granit emporhob und knickte. Zuletzt endlich zwängte sich noch ein 2 Lachter mächtiger Gang von Melaphyr zwischen dem Diorit und Porphyrganit durch, ohne weitere Störungen in den Lagerungsverhältnissen der schon vorhandenen Gesteinsglieder hervorgebracht zu haben. Zwischen dem Porphyrkeil und dem Granite blieb eine Schlucht, welche sich später mit Rothliegendem füllte, dessen Schichten fast wagrecht liegen und — soviel als wahrnehmbar ist — hauptsächlich aus Graniteconglomerat bestehen.

Das Interessanteste in diesen beiden Gebirgs-Entblössungen ist das Altersverhältniss des Melaphyrs zum Porphyrganit. Scheinbar ist hier die erste Felsart älter als der sogenannte ältere Porphyr. In der That aber ist dies nicht der Fall; denn wir haben es hier gar nicht mit einem wahren Porphyr, sondern mit einem porphyrischen Granite zu thun. Dass dieser aber älter als der Melaphyr ist, geht schon aus Folgendem hervor:

1) In der ersten der beiden eben beschriebenen Entblössun-

gen erscheint der mittlere Gang des Porphygranites sammt dem neben ihm befindlichen Glimmerschiefer durch die beiden später emporgedrungenen Melaphyrgänge stark zerdrückt und zerquetscht.

2) Am Eselssprunge im Thüringer Thal durchsetzt derselbe Porphygranit (dasselbst viele Dioritstücke einschliessend) den Gneiss und wird wieder durchsetzt vom Melaphyr, welcher von den Seiten mehrfach in die Spalten des Porphygranites eingedrungen ist, wie man am folgenden Profil ersieht:



a) Gneiss. — b) Porphygranit. — c) Melaphyr.

b) Melaphyrgang in einem Granitbruch.

(Taf. IX. Fig. 4.)

Geht man auf der oben genannten Fahrstrasse statt nach Schweina geradeaus nach dem Altenstein zu, so gelangt man am Köhlersrain zu einem Steinbruche, in welchem abermals der Granitit von einem 4,5 Lachter mächtigen Gang porphyrischen Melaphyrs durchsetzt erscheint. Unmittelbar über diesem Bruche lagert fast ganz wagrecht ein grauliches Conglomerat mit Trümmern vom Granitit und Melaphyr, also von denselben Felsarten, wie sie in dem darunter befindlichen Bruche zu Tage stehen. Ueber diesem Conglomerate endlich, welches ein Repräsentant des Grauliegenden ist, lagert ebenfalls fast horizontal Zechstein. — Es ist wohl kaum nöthig, noch darauf hinzudeuten, dass dieser Bruch deutlich genug beweist, dass der Melaphyr schon vorhanden gewesen sein musste, ehe sich die ebengenannten beiden untersten Glieder der Zechsteinformation ablagereten; denn sonst könnte das Conglomerat des Grauliegenden keine Melaphyrtrümmer führen.

c) Diorit- und Melaphyrgänge im Granit des Drusethales. (Taf. IX. Fig. 5.)

Eins der für den Geognosten interessantesten Thäler am südlichen Abhange des Thüringer Waldes ist das eine Meile von

Bad Liebenstein entfernte und von Herges nach Brotterode führende Thal der Druse. — Ausser mehreren Gängen eines schönen grobkörnigen Glimmerdiorites treten hier schon dicht hinter dem Dorfe Herges zwei mächtige Gänge eines wahren Melaphyrs aus dem grobkörnigen Granite hervor. Jeder dieser beiden Gänge, von denen der erste 2, der andere 7 Lachter mächtig ist, hat sich seine Bahn zwischen den Dioriten durchgebrochen, so dass er auf beiden Seiten mit einem 1 Fuss breiten Gange des letztgenannten Gesteines nicht nur eingefasst, sondern auch so verschmolzen erscheint, dass man sich sehr leicht Exemplare des Diorites schlagen kann, die zur Hälfte aus Melaphyr bestehen.

Ueberhaupt stehen die Melaphyre nicht bloß des Druse-thales, sondern überhaupt des südlichen Gebirgsabhanges in einem eigenthümlichen Zusammenhange mit den Dioriten. Die Melaphyre erscheinen nicht nur fast stets in der Gesellschaft der Diorite, so dass man die letzteren als die Bahnbrecher für sie betrachten muss, sondern sie sind ihnen auch ihrer Masse nach verwandt, wie mir weitläufige Versuche, die ich in den letzten Jahren mit diesen characterschwankenden Gesteinen angestellt, gelehrt haben. Möge es mir darum gestattet sein, hier die Hauptresultate meiner einstweiligen Versuche mitzutheilen, schon deswegen, weil dadurch einiges Irrthümliche, was ich vor nunmehr vier Jahren in der Beschreibung des Melaphyr in meiner „Classification der Felsarten etc.“ ausgesprochen habe, vielleicht verbessert wird. Damals waren am Südrande des Thüringer Waldes die Melaphyre noch nicht so wie jetzt bis tief in das Innerste ihrer Masse aufgeschlossen; ich konnte darum nur von der — nicht mehr naturfrischen — Oberfläche ihrer Gangmassen Proben zur Untersuchung erhalten. Diese nun, wie auch die Melaphyre vom Nord- und Südostrande gaben mir hauptsächlich die Charaktere, welche ich damals zur Beschreibung der Melaphyre benutzte.

Nach meinen jetzigen Erfahrungen giebt es am Thüringer Walde zweierlei Varietäten von Melaphyren, nämlich:

1. ursprüngliche oder normale Melaphyre, deren Masse noch ein frisches, phanero- oder kryptokrystallinisches, meist porphyrisches Gefüge zeigt und weder kohlen-saure Spathe noch Grünerde (Delessit) enthält;
2. umgewandelte oder metamorphische Melaphyre,

deren Masse ein dichtes bis erdiges, meist mandelsteinförmiges Gefüge zeigt und stets Delessit und kohlen saure Spathe besitzt.

Was nun zunächst die normalen Melaphyre betrifft, so erscheint unter ihnen als das Charaktergestein der ganzen Melaphyrgruppe:

Der Hornblendemelaporphyr (Melaporphyr).

Charakteristik. Ein undeutliches, röthlich schwarzes bis grauschwarzes, wenig schimmerndes, aus Labrador (oder Oligoklas?), Hornblende und titanhaltigem Magnet-eisenerz bestehendes Gemenge, in dessen Massen grössere und kleinere, stark perlmutterglänzende Täfelchen von Labrador (oder Oligoklas) und, wiewohl selten, kleine Krystalle von Hornblende eingebettet liegen, so dass das ganze Gestein ein porphyrisches Gefüge besitzt. Mehr zufällig treten in ihm Würfel von Pyrit und kleine Titanitkörner auf.

Dieses Gestein ist sehr schwer zersprengbar und besitzt einen splittrigen, im Grossen etwas flachmuscheligen Bruch. — Ein Magnetstäbchen zieht aus seinem Pulver titanhaltiges Eisenoxyduloxyd. — Im frischen Zustande braust es nicht mit Salzsäure; im angewitterten aber braust es ziemlich stark. — Bei Behandlung des Pulvers mit Salzsäure (oder noch leichter mit Schwefelsäure) löst es sich theilweise mit gelbbrauner Farbe. Die Lösung des bräunlich gefärbten Rückstandes ergab stets Titansäure. Diese Säure nun, welche nach RAMMELSBURG'S gehaltvoller Abhandlung über Augit und Hornblende (Monatsbericht der Königl. Akademie zu Berlin 11. Februar 1858) fast nie in Augiten, sondern vorherrschend in Hornblenden vorkommt, sowie auch das Vorhandensein der Titanite, der Pyrite und des Magnesiaglimmers (dreier Substanzen, welche die treuesten Begleiter der Hornblende sind) liessen mich zunächst das Vorhandensein der Hornblende im Melaphyr vermuthen; das Auffinden der Hornblendenadeln brachten meine Ansicht zur Gewissheit.

Vorkommen. Die im Allgemeinen von Nord-West nach Süd-Ost streichenden Gänge des Melaporphyr's treten am Südwestrande des Thüringer Waldes im Gebiete des Gneissgranites vorzüglich da hervor, wo Diorite oder Porphyrgranite jenen Gneissgranit durchbrochen haben (so namentlich bei Schweina, im Thüringer Thal und im Drusethal).

Dem Hornblendemelaporphyr nahe verwandt, aber schon

mannigfache Uebergänge in die umgewandelten Melaphyre bildend, erscheint gewissermassen als ein Verbindungsglied zwischen den normalen und den umgewandelten Melaphyren:

Der Glimmermelaphyr (Trapporphyr, Glimmerporphyr Cotta).

Charakter: Eine dichte oder feinkörnige, im frischen Zustande schwer zersprengbare, röthlich-schwarzgraue bis dunkelrothbraune, oft auch durch Delessit grünlich-graubraun gefärbte, mit Salzsäure in der Regel aufbrausende, vorherrschend aus Labrador mit etwas Hornblende, Kalkspath, Eisenspath und etwas titanhaltigem Magneteisenerz bestehende Grundmasse, in welcher zahlreiche, oft als sechsseitige Täfelchen ausgebildete, schwarzbraune Glimmerblättchen und nicht selten auch einzelne schwarzgrüne Hornblendenädelchen und Eisenduloxyd-Körnchen eingebettet liegen.

Dieses Gestein bildet einen Uebergang von dem Hauptmelaphyr des Südrandes zu den Delessit-Melaphyren des Nordrandes vom Thüringer Walde. In ihm tritt die Hornblende ihre Herrschaft dem Magnesiaglimmer ab, welcher selbst nun weiter nach dem Nordrande zu wieder dem Delessit weicht. Man findet deshalb am ersten noch da, wo der Glimmermelaphyr sich mit seinen mächtigen Stöcken an den Hornblendemelaphyr im Gebiete des Granites anlegt, in seiner Masse Hornblende, Pyrit, Titanit und Pistazit (so in dem Melaphyrzüge, welcher das Granitgebiet von Zelle und Suhla westwärts von Steinbach-Hallenberg bis nach Suhla und Vessra begrenzt). Weiterhin, so namentlich in dem Zuge ostwärts von der Granitinsel von Suhla, zeigt dieser Melaphyr nur Glimmertäfelchen. Und verfolgt man seine mächtig entwickelten Gangzüge nordwärts über Stützerbach bis nach Ilmenau, so wird man den Glimmer allmählig verschwinden und den Delessit- und mit ihm zugleich den Kalk- und Eisenspath nach und nach herrschend werden sehen. — Mit diesen Abänderungen aber tritt man in das Gebiet der umgewandelten Melaphyre, welche die zweite Hauptgruppe der Thüringer Melaphyre bilden.

Die Delessitmelaphyre.

Diese zweite Gruppe von Melaphyren ist ausgezeichnet durch ihre vorherrschende Neigung zur Bildung von Mandelsteinen, welche in ihren Blasenräumen die Umwandlungspro-

dukte des Labradors, der Hornblende, des Magnesiaglimmers und des Eisenoxyduloxydes, nämlich Quarz, Kalkspath, Eisenspath, Delessit, Titanit und Eisenglanz in Ausscheidungen verschiedener Art enthalten. — Sie tritt hauptsächlich im Gebiete der Steinkohlen und Porphyre an des Gebirges Nordostrande hervor und streicht aus der Umgegend von Ilmenau mit wenigen Unterbrechungen bis in die tiefen Gebirgsbuchten von Reinhardtbrunnen.

Ich möchte ihre Masse fast für Melaphyrlava oder Melaphyrasche halten, welche dadurch, dass sie mit den Kohlensäure-Exhalationen des von ihnen durchbrochenen Steinkohlengebirges in innige Berührung traten, in ihrer Masse auf mannigfache Weise umgewandelt worden ist. Bemerkenswerth bleibt es immer, dass die am Südrande hervortretenden Melaphyre — (wenigstens so viel mir bekannt ist) — nirgends Mandelsteinformen haben und wohl auch nirgends von Melaphyrconglomeraten und Melaphyrtuffen umgeben sind, während dies bei den Melaphyrmandelsteinen häufig der Fall ist (so bei Friedrichsroda, Ilmenau im Ilmthal etc.).

Die Grundmasse dieser Melaphyre, welche ich Delessit-Melaphyre nach ihrem nie fehlenden und ihre Färbung bedingenden Gemengtheile nennen will, ist im frischen Zustande sehr schwer zersprengbar, unrein grünlichgrau oder grünlichgraubraun und löst sich gewöhnlich mit Aufbrausen in Salzsäure theilweise und unter Absatz eines bräunlichen Pulvers mit gelbbrauner Farbe. Im angewitterten Zustande dagegen ist sie röthlichgrau mit einer starken Mischung von Blaugrün und braust mit Salzsäure stark auf. — In ihren Blasenräumen enthält sie namentlich Kalkspath, Eisenspath, Eisenglanz, Quarz, welcher bisweilen mit Titanitnadeln durchzogen ist, oder Delessit, welcher nicht nur die andern Blasenausfüllungen mit einer Rinde überzieht, sondern auch für sich allein die Blasenräume ausfüllt. Auf Ritzen und Spalten erscheinen die Wände des Gesteines entweder auch mit Delessit oder mit glänzenden Eisenglanzspiegeln bedeckt.

Soviel über die Melaphyre des Thüringer Waldes. Recht freuen sollte es mich, wenn meine Beobachtungen auch an den Melaphyren anderer Gebirge sich bestätigten.

B. Gebiet des Rothliegenden und der Steinkohlen.

1. Abmarkung des Gebietes. Die Granit-Glimmerschieferinsel von Ruhla wird an ihrer West- und Nordostseite von den Gliedern des Rothliegenden umschlossen. An der Nord- und Ostseite dieser Insel füllen dieselben — südwärts von dem gothaischen Orte Winterstein eine grosse Bucht aus, welche an ihrem Nordostrande von den Ablagerungen des Zechsteins begrenzt und in ihrem Innern vielfach von massigen Felsitporphyr- und Melaphyrzügen durchbrochen wird. An der Westseite der Ruhlaer Glimmerschieferberge dagegen setzen sie, in gewaltiger Mächtigkeit auftretend, den ganzen Vorgebirgsrücken zusammen, welcher von einer eine Meile breiten Basis aus nordwestlich streicht und sich immer mehr verschmälernd zuletzt westlich von Eisenach bei dem Dorfe Hörschel in eine vom Zechsteine umgürtete Spitze ausgeht. Die sämmtlichen, — sich an der Wartburg bis 1288 Fuss, am Hirschstein bis 1460 Fuss und am Wachstein bis 1500 Fuss über dem Meere erhebenden — Berg- rücken in der südlichen Umgebung Eisenachs mit ihren grotesken Felsbildungen und schluchtigen Thälern bestehen nur aus ihnen.

2. Die Hauptglieder dieser Formation sind im Allgemeinen folgende:

a) Conglomerate.

- 1) Quarzconglomerat: In einem braunrothen, aus grobem Sand und eisenschüssigem Thon bestehenden Bindemittel liegen haselnuss- bis kopfgrosse, meist abgeschliffene Gerölle von weissem und hornfarbigem, bisweilen von zarten silberweissen Glimmerlamellen durchzogenem Quarz und hier und da auch von chloritischem Glimmerschiefer.
- 2) Granitconglomerat: In einem braunrothen, aus Feldspath-Quarzkörnern und eisenschüssigem Thon bestehenden Bindemittel liegen haselnuss- bis kopfgrosse, eckige und abgerundete, innerlich meist frische Bruchstücke von grob- und feinkörnigem Granitit, Syenitgranit, Gneiss und bisweilen auch Quarz.
- 3) Porphyrconglomerat: In einem graulich-rothbraunem, thonigem Bindemittel liegen grössere und kleinere, eckige

und abgerundete Trümmer von Felsitporphyren (Vergleiche weiter hinten die dritte und vierte Abart der Felsitporphyre).

b) Breccien und Tuffe: Vergleiche dieselben da, wo von den Durchbruchsgesteinen im Rothliegenden die Rede ist, unter No. 2.

c) Sandsteine: Derselben kommen dreierlei in dem Röthliegenden unseres Gebietes vor:

- 1) Grober rother Sandstein, welcher in Wechselagerung mit dem Quarzconglomerat steht und aus demselben hervorgeht, sobald die Gerölle aus seinem Bindemittel verschwinden.
- 2) Feinkörniger, glimmerhaltiger, rother Sandstein, welcher Zwischenlager in dem rothen Schieferthone bildet.
- 3) Feinkörniger, glimmerhaltiger, röthlichgrauer bis dunkelgrauer Sandstein, welcher von kohligen Theilen mehr oder weniger durchzogen ist und beim Brennen rothbraun wird. Er wechsellagert mit dem Kohlen-schiefer.

d) Schieferthone: Derselben giebt es auch zweierlei in unserem Rothliegenden:

- 1) Rothbraunen Schieferthon mit grünen Thongallen. Er bildet zwischen den einzelnen Conglomeraten mehr oder minder mächtige Lagen und Schichtenzonen und wechsellagert auch mit ihnen.
- 2) Grauer Schieferthon: Röthlichgrau bis schwarzgrau, oft etwas sandig und glimmerhaltig, wulstig-schiefrig; auf seinen Spalt- und Schieferflächen bisweilen mit Anthracitlamellen bedeckt; in manchen Lagen auch so von Bitumen und kohligen Theilchen durchzogen, dass er zwischen glühenden Kohlen brennt (Brandschiefer). — Von Pflanzenresten kommen zwischen seinen Schiefnern namentlich folgende vor:

Stammtheile des *Palaeophycus Hoëianus* GEIN.

Blattabdrücke von *Hymenophyllites semialatus* GEIN.;
Ulmannia Bronni GOEPP.; *Walchia piniformis*.

Früchte von *Walchia piniformis* und *Guilielmites permianus* GEIN.

Die ebengenannten Pflanzenreste sind nach GEINITZ: „die Leitpflanzen des Rothliegenden und des Zechsteingebirges“, einer sehr gediegenen Abhandlung, bestimmt.

Das Material zur Bildung dieser Hauptglieder des Rothliegenden lieferte vorzüglich der Glimmerschiefer des im Vorigen beschriebenen Gebietes. Der gemeine Glimmerschiefer giebt noch jetzt bei seiner Verwitterung und Zersetzung einen eben solchen eischüssigen, mit Sand und Glimmer untermengten Thon, wie wir ihn im Bindemittel aller Conglomerate und Sandsteine, sowie in den Schieferthonen des Rothliegenden bemerken. Die Trümmer dagegen, welche wir in den Conglomeraten finden, stammen nach meinen jetzigen Erfahrungen ebenfalls theils vom Glimmerschiefer, theils vom Granit, theils auch vom Felsitporphyr ab. Die grauen und weissen, oft mit Glimmerlamellen durchzogenen Quarzgerölle und die chloritischen Glimmerschieferbrocken in den unteren oder älteren Conglomeraten mussten die im Vorigen erwähnten quarzreichen Abarten des Glimmerschiefers liefern, von denen wir jetzt noch die Ruinen am nördlichen Abhange des Gebirges (am Marktberge und an der Struth) finden. Am Fusse der Glimmerberge dieses Abhanges finden wir noch gegenwärtig Anschlämmungen von Erdmassen, denen nur die Festigkeit fehlt, um den Quarzconglomeraten des Rothliegenden täuschend ähnlich zu werden. — Die Granittrümmer der jüngeren oder oberen Conglomerate dagegen gaben hauptsächlich die Hornblende und Magnesiaglimmer haltigen Granite des im Vorigen beschriebenen Gebietes. Daran ist wohl kein Zweifel; denn die Trümmer im Rothliegenden gleichen den jetzt noch vorhandenen Graniten auf das Täuschendste.

3. Gliederung des Rothliegenden. Die eben kurz geschilderten Ablagerungsmassen erscheinen im Vergleich zu den mit ihnen in Verbindung stehenden Felsitporphyren entweder älter als diese Porphyre (anteporphyrisch), indem sie von den letzteren durchbrochen und gehoben sind, oder jünger als diese (postporphyrisch). Man muss hiernach das Rothliegende am nordwestlichen Ende des Thüringer Waldes seiner Bildungszeit nach in folgende zwei Abtheilungen bringen:

	a) An der Ehernen Kammer, einem Seitenthal der Wintersteiner Bucht (bei Ruhla).	b) Im Georgenthale bei Eisenach.
Untere oder anteporphyrische Ablagerungen.	<p>Steinkohlengebilde.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zu unterm: Quarzconglomerat und grober rother Sandstein. (Meist verdeckt durch jüngere Glieder und nur am Südrand der Bucht sichtbar). 2. Kohlensandstein. 3. Wiederholte Wechsellagerungen von röthlich-grauen sandigen und sandfreien, Pflanzenreste haltigen Schieferthonen, zwischen denen einzelne Lagen von Brandschiefer und auch von Steinkohlen vorkommen. Mächtigkeit = 50 bis 60 Fuss. 4. Grauer, glimmerreicher Sandstein: 4-6 Fuss mächtig. 5. Ueber diesem lagert der Ehernen Kammer gegenüber am Mittelberg eine gewaltige Decke von <ol style="list-style-type: none"> a) Porphyrbreccie und b) Porphyrtuff. 	<ol style="list-style-type: none"> α) In einem von der Thalsohle an 2300 Fuss tiefen Bohrloch: Grober Sandstein in Wechsellagerung mit Quarzconglomerat. β) von der Thalsohle an: <ol style="list-style-type: none"> 1. Quarzconglomerat mit Zwischenschichten von rothem Schieferthon: 250 Fuss. 2. Eine 150 Fuss mächtige Zone von rothen Schieferthonen mit Zwischenschichten von feinkörnigem, rothem Sandstein.
Obere oder postporphyrische Ablagerung.	Graulich-rothbraunes Porphyrconglomerat.	Granitconglomerat, dessen einzelne, bis 30 Fuss mächtige Bänke mit Zwischenschichten von rothem Schieferthon und Sandstein wechsellagern. Mächtigkeit: 780 Fuss.

; Glieder der Zechsteinformation.

Das Profil, Taf. IX. Fig. 6., welches die theils durch Steinbrüche, theils durch Eisenbahnarbeiten gemachten Entblössungen der sämtlichen Glieder des Rothliegenden in dem südwestlich von Eisenach liegenden Georgenthale möglichst treu darstellt, wird die oben gegebene Mittheilung veranschaulichen.

Man könnte mir vorwerfen, dass diese Abtheilungsweise, welche sich auf meine bis jetzt gemachten Erfahrungen gründet, sehr willkürlich sei, und dass es viel natürlicher erscheine, die sämtlichen Glieder vom Quarzconglomerate an zur oberen Etage des Rothliegenden zu rechnen. Früher habe ich dies auch ge-

than; allein die Auffindung des zuletzt genannten Conglomerates unter den Steinkohlengebilden an der Ehernen Kammer und dann die gleichmässige Verwerfung der Schichten dieses Conglomerates sammt dem über ihm lagernden Schieferthone, an welcher die Granitconglomerate keinen Theil nehmen, bestimmten mich zur Aenderung meiner früheren Ansicht.

4. Durchbruchsgesteine und Schichtenverwerfung im Rothliegenden. Das Gebiet des Rothliegenden und der Steinkohlen ist in unserer Gegend so recht eigentlich der Tummelplatz der Porphyre (und auch ausserhalb unserer Gegend der Melaphyre). Drei Varietäten des Felsitporphyres und ausserdem noch eine Breccie desselben haben in verschiedenen Zeiten theils die Massen des Rothliegenden, und insbesondere seiner Steinkohlenglieder, durchbrochen und mannigfach zerdrückt und verbogen, theils sich an den Grenzen desselben da, wo sich seine Glieder an die Glimmerschiefer-Granitinsel Ruhla's angelegt haben, rifförmig in die Höhe geschoben. Bemerkenswerth bleibt dabei aber, dass man diese Porphyrdurchbrüche und ihre Wirkungen fast nur im Gebiete der unteren Glieder des Rothliegenden findet, während das Granit- und Porphyreconglomerat in seinem Gebiete von ihnen ganz frei erscheint oder sie nur hier und da an seinen Grenzen in einzeln hervorragenden Felsköpfen wahrnehmen lässt. Auf diese Erscheinung mich stützend, theilte ich auch, wie oben gezeigt worden ist, die sämmtlichen Glieder des Rothliegenden in ante- und postporphyrische.

Alle vorliegenden Erscheinungen führen uns indessen zu der Annahme, dass die sämmtlichen Porphyrdurchbrüche unserer Gegend nicht einer und derselben Zeitperiode, sondern wenigstens vier verschiedenen Zeiträumen angehören.

1) Die erste und älteste Eruption, welche muthmasslich nach Ablagerung des groben Sandsteines und vor Ablagerung der Kohlenglieder stattfand, weil sie nicht störend auf die sie umgebenden Kohlengebilde eingewirkt hat, förderte einen Porphyr zu Tage, dessen Grundmasse graubraun ist, am Stahle wenig funkt, vom Feuerstein stark geritzt wird, nur einzelne undeutliche, graugelbliche Oligoklaskrystalle, aber viel deutliche, wenn auch kleine Quarzkrystalle eingebettet zeigt und sich in einzelne 1—5 Linien dicke, parallele Lagen spalten lässt, deren

jede an ihren Spaltflächen mit feinen Längsrippen dicht besetzt ist, die genau in entsprechende Vertiefungen an der zunächstliegenden Porphyrlage eingefügt erscheinen. Häufig zeigt sich auch die Masse dieses Porphyres in lange, walzige, aus lauter concentrischen Lagen abgetheilte Cylinder abgesondert, so dass sie versteinten Baumstämmen sehr ähnlich sehen. — Diese Porphyrvarietät, welche man schaligen Porphyr genannt hat, bildet am nordwestlichen Rande der Wintersteiner Kohlenbucht den jäh ansteigenden Felsenstock des Meisensteins und den langen Rücken des Regis, von welchem aus dann ein zum Theil vom Zechstein verdecktes Riff bis zum Heiligenstein zieht.

2) Nach diesem schaligen Porphyr erhob sich zwischen dem Meisenstein und Regis aus einer Spalte da, wo jetzt der Mittelberg liegt, eine äusserst schwer zersprengbare, harte, stark funkende Porphyrbreccie, deren kieselerdereiche Orthoklasmasse bald braunroth und grün, bald grün und weiss, bald auch braun, weiss und grün zugleich gefleckt und gestreift ist und zahlreiche grössere und kleinere, scharf hervortretende oder in die Grundmasse streifig und wolkig zerfliessende Trümmer von schaligem Porphyr, grünem Porphyr und hier und da auch von gemeinem Quarz umschliesst („Band- oder Trümmerporphyr“). Diese Breccie bildet stellenweise eine Decke über den Gliedern der Steinkohle und ist demnach erst nach der Bildung dieser hervorgetreten. — Sie selbst wird indessen wieder von einem graubraunen, leicht zersprengbaren, meist porösen Porphyrtuff bedeckt, welcher viele Porphyrkugeln mit Achat einschliesst und vielleicht aus der Porphyrasche entstanden ist, die nach der eben beschriebenen Breccie zum Vorschein kam.

3) Noch jünger als diese Breccie ist ein fast körnig erscheinender Felsitporphyr, dessen Grundmasse licht graubraun bis hornfarbig ist und kleine, aber deutlich ausgebildete Orthoklaskrystalle, stark glasglänzende Quarzkörner und einzelne schwarzbraune Magnesiaglimmerblättchen einschliesst und Anlage zur stengeligen Absonderung hat. Diese Porphyr-Abart bildet an der nordwestlichen Seite der Ruhlaer Glimmerschieferberge (an der Schillwand und am Rüsselstein) eine mächtige Felsreihe, welche zuerst nördlich streicht und dann sich einen Weg quer durch den Ringberg bis zum Heiligenstein hin gebahnt hat. Sie ist erst nach Ablagerung der Quarzconglomerate und rothen

Schieferthone in der Umgegend Eisenachs emporgebrochen und hat, wie weiter unten gezeigt werden wird, diese Ablagerungsmassen des Rothliegenden mannigfach gehoben und verschoben, aber auch die Gerölle zur Bildung der Porphyrconglomerate, welche unter den Granitconglomeraten unserer Gegend lagern, geliefert.

4) Der jüngste der Porphyre in unserem Gebiete bildet in der Wintersteiner Bucht einen mächtigen Zug, welcher vom Breitenberg an ostwärts über den Uebelberg bis zum Abtsberg bei Reinhardtsbrunnen zieht und zu seinem Durchbruche wahrscheinlich die Spalte benutzt hat, welche die — an dem 2378 Fuss hohen Tröhberg beginnenden und ebenfalls ostwärts ziehenden Melaphyre geöffnet haben. Er ist entschieden jünger als die Melaphyre, aber immer noch älter als die obere Abtheilung des Rothliegenden; denn die ihn umgebenden Conglomerate enthalten in der Umgegend von Friedrichsroda sowohl von ihm wie von den Melaphyren zahlreiche Bruchstücke. — Unter allen Porphyren unserer Gegend ist er der schönste und ausgeprägteste, indem seine graulich rothbraune, fast dicht erscheinende felsitische Grundmasse bis 2 Zoll lange, gut ausgebildete Zwillingkrystalle von Orthoklas und bis erbsengrosse Krystalle von Quarz enthält.

Soviel über die Porphyre selbst. — Was nun die Störungen betrifft, welche sie muthmasslich im Schichtenbau des Rothliegenden hervorgerufen haben, so sind dieselben, wie schon wiederholt angedeutet worden ist, nur in der unteren Abtheilung dieser Formation bemerkbar. Am sichtbarsten treten dieselben in dem Georghenthal bei Eisenach hervor, weil hier durch zahlreiche Steinbrüche das ganze Rothliegende aufgeschlossen worden ist.

1) Betritt man von Eisenach aus dieses Thal, so bemerkt man dicht vor dem Viaducte der Werrabahn an dem östlichen Thalgehänge die auf Taf. IX. Fig. 7. dargestellte Verwerfung.

Es erscheinen hier die oberen Glieder der unteren Abtheilung, mächtige Bänke vom Quarzconglomerat und Schieferthon entblösst. Durch ungleichmässige, schief von unten nach oben gerichtete Stösse wurde zuerst der vordere Theil dieser Ablagerungen um 40 Fuss höher als der rechts von *B.* lagernde gehoben, so dass nun die aus Schieferthon bestehende Decke *I.* rechts

von *B.* 40 Fuss tiefer lagert, als links von *B.* Sodann aber wurden die Glieder der links von *B.* befindlichen Ablagerung nochmals durch einen auf- und niederschwingenden Stoss zerrissen, so dass die Schichten *a. b. c. d.* und *aa. bb. cc. dd.* sich gegen einander verschoben und an den Verschiebungsflächen an einander rieben. Die bei *A.* durch Wegnahme einer vorliegenden Ablagerung entblösste, — spiegelglatte, glänzende Rutschfläche macht dies wahrscheinlich. Die gegenseitige Reibung muss übrigens sehr stark und plötzlich gewesen sein, indem nicht bloss die ganze Entblössungswand, sondern jedes einzelne Quarzgerölle in derselben spiegelglatt polirt erscheint.

2) Geht man durch den Viaduct hindurch, so gewahrt man gleich hinter demselben an der westlichen Seite des Thales eine neue Verwerfung des unteren Rothliegenden, welche auf Taf. IX. Fig. 8. dargestellt ist.

Hier wurden zunächst die Quarzconglomeratbänke so gehoben, dass sie bei *A.* zerrissen und eine Spalte bildeten, in welche die unteren Schieferthonschichten (*I.*) wie ein Keil hineingezwängt wurden. Später rutschten diese Bänke — vielleicht durch die über ihnen lagernde Schieferthonmasse (*III.*) gedrängt — in der Richtung des Pfeiles auf ihrer Unterlage abwärts, und in die hierdurch bei *A.* befindliche und erweiterte Spalte senkten sich die oberen Schieferthonmassen nieder, so dass nun die unteren (*I.*) und oberen (*III.*) Schieferthone sich gegenseitig berühren. Bei dem gewaltigen, niederwärts gehenden Drucke der oberen Schieferthone wurden zugleich bei *B.* die Quarzconglomerate zertrümmert.

Bemerkung: Von einer dritten Verwerfung in demselben Thale, welche auf Profil 1. angedeutet worden ist, und bei welcher das Quarzconglomerat keilförmig in die oberen Schieferthone hineingetrieben erscheint, kann ich kein deutliches Profil mehr geben, da diese Stelle durch die Eisenbahnarbeiten mit erdigem Schutt verdeckt worden ist. — Ich muss sie deshalb hier übergehen.

C. Gebiet des Zechsteines.

1. Abmarkung des Gebietes. Die Zechsteinformation erscheint am nordwestlichen Ende des Thüringer Waldes als ein ächtes Buchten- und Gebirgsrandgebilde. — Ihre Glieder bilden bei Ruhla um den äusseren Fuss der Glimmerschieferberge, in Eisenachs Umgebung um die Vorberge des Rothliegenden und bei Altenstein über dem Granit einen höchstens eine halbe Meile breiten Wall, welcher das eigentliche Gebirge von seinem aus Triasgebilden bestehenden Vorlande abseheidet und nur bei Eisenach durch den ihn überlagernden Buntsandstein zweimal unterbrochen wird.

Die für den Geognosten interessantesten Orte in diesem Zechsteinwall sind:

- 1) am Nordrande des Gebirges: 1 — $1\frac{1}{2}$ Meile südöstlich von Eisenach der Gypsbruch bei Kittelsthal, die Ebersberge zwischen Farnroda und Seebach, die Umgebung von Schmeerbach und der Markt- oder Wartberg;
- 2) am Südrande des Gebirges: die Umgebung von Eppichnellen ($\frac{3}{4}$ Meile von Eisenach am Werrabahntunnel) und Wolfsburg, dann die nächste Umgebung von Altenstein.

2. Ablagerungsmassen. Die Zechsteinformation besteht, wie allgemein bekannt ist, je nach der mineralischen Beschaffenheit ihrer Glieder aus einer unteren und einer oberen Abtheilung. Die erste dieser beiden Abtheilungen ist charakterisirt durch vorherrschend magnesiafreie, kalkige oder mergelige, durch Bitumen graugefärbte Conglomerate, Sandsteine, Schiefer und dünngeschichtete Kalksteine; die obere Abtheilung dagegen wird zusammengesetzt vorherrschend aus magnesiahaltigen, massig entwickelten, oft ungeschichteten Kalksteinen, Stinkkalken und Dolomiten, denen sich beträchtliche Gyps- und Spatheisensteinstöcke zugesellen.

a) Glieder des unteren Zechsteines.

- 1) Die untere Abtheilung beginnt da, wo sie auf dem Granitconglomerate des Rothliegenden lagert, mit einer Art Mittelglied zwischen Roth- und Grauliegendem, mit einer 3 bis 8 Fuss mächtigen, ungeschichteten, mürben, fast erdigen, rothen Unterlage, welche aus den abgeflutheten Massen des Granitconglomerates entstanden ist und deshalb in einem rothen, erdig-thonigen

Bindemittel ganz verwitterte, höchstens 1 bis 2 Zoll grosse Trümmer von Granit und Quarz enthält. Diese eigenthümliche Unterlage gehört nicht mehr zur Formation des Rothliegenden. Durch Verwitterung und Wasser wurde die oberste Ablagerung dieser Formation, das Granitconglomerat, mürbe und bröckelig gemacht, von den sie bespülenden Meeresfluthen abgewaschen und dann wieder an dem Rande der ausgewaschenen Bucht, und zwar an derjenigen Seite derselben abgesetzt, an welcher die Fluthen sich brachen. Diese Ansicht stützt sich auf die Thatsache, dass das Rothliegende in der Umgegend Eisenachs stets festes Granitconglomerat mit ganz frischen, unverwitterten Granittrümmern zur obersten Lage hat, da aber, wo sich die eben genannte schüttige Masse am Fusse und in den Buchten der Granitconglomeratberge abgelagert zeigt, dieser Decke entbehrt und statt deren rothen Schieferthon als oberste Lage zeigt. Bei Eppichnellen zeigen sich diese Verhältnisse am schönsten, wie weiter unten gezeigt werden soll.

In ihren oberen Lagen wird diese eigenthümliche conglomeratische Masse durch Aufnahme von bituminösem Kalkbrei allmählig grau und mergelig, und geht so allmählig in das graue Mergelconglomerat des Grau- oder Weissliegenden über. Dieses Conglomerat enthält zwar in seinen unteren Lagen neben Quarz- und Kieselschiefergeröllen auch noch halbverwitterte Granitbröckchen, aber in seinen oberen Lagen verschwinden diese letzteren ganz, so dass man nun das wahre, bituminös-mergelige Kieselconglomerat des Grauliegenden vor sich hat. Durch Kleinerwerden seiner Gerölle geht dasselbe dann weiter nach Oben in den bituminösen Mergelsandstein über.

So sind die Verhältnisse bei Eppichnellen. Anders aber zeigen sie sich eine Stunde weiter östlich von diesem Orte, bei Kupfersuhla. An diesem Orte befindet sich weder ein Zwischenglied zwischen dem Granitconglomerate des Rothliegenden und dem Kieselconglomerate des Grauliegenden, noch überhaupt ein allmählicher Uebergang vom Rothliegenden zum Zechsteine: da ist eine scharfe Grenze zwischen diesen beiden Formationen, da lagert auf dem festen, unverwitterten, rothen Granitconglomerate

das graue, mergelige, nur Quarz- und Kieselschiefertrümmer haltige Conglomerat des Grauliegenden. Ganz ähnlich ist es bei Schmeerbach. An diesem Orte lagert das eben genannte Kieselconglomerat ebenso scharf abgegrenzt auf Porphyreconglomerat.

Sehr beachtenswerth erscheint es noch, dass dieses graue Kieselconglomerat, sowohl bei Kupfersuhla und Wolfsburg am südlichen Gebirgsabhange wie bei Schmeerbach am nördlichen Abhange, nicht nur die Kupfererze der Zechsteinformation, sondern auch sehr wohl erhaltene, — nur beim Zerschlagen des Gesteines leicht aus dem letzteren abspringende — Charakterpetrefacten des Zechsteines, so *Avicula speluncaria*, *Terebratula Schlotheimii* und *Geinitziana*, *Pecten Geinitzi*, *Orthis pelargonata*, *Spirifer cristatus* und *undulatus*, enthält. — Schon aus diesem Grunde kann ich das Grau- oder Weissliegende nicht als das oberste Glied des Rothliegenden betrachten, sondern muss es entschieden zur Zechsteinformation rechnen, wenn ich auch davon absehe, dass es immer mit den übrigen Gliedern des Zechsteines zusammen vorkommt, auch wenn das Rothliegende ganz fehlt, — wie z. B. beim Altenstein, wo es sammt den übrigen Zechsteingliedern unmittelbar auf Granit ruht und neben Quarzgeröllen auch Granit- und Melaphyrtrümmer umschliesst — während es auf dem Rothliegenden eben nur dann erscheint, wenn auch die übrigen Glieder der Zechsteinformation vorhanden sind.

- 2) Wie schon angedeutet, so geht das Kieselconglomerat stets nach Oben allmählig in einen grauen bis weisslichen, oft ganz mit kohlen saurem Kupferoxyd oder auch mit Kupferglanz durchzogenen Sandstein über. Die Mächtigkeit dieses Sandsteines sammt dem Kieselconglomerate beträgt in unserer Gegend 12 bis 16 Fuss.
- 3) Ueber diesem Sandsteine folgt dann der grauschwarze, dünnschiefrige, von Kupferkies und Kupferglanz durchzogene bituminöse Mergelschiefer (Kupferschiefer), welcher in unserer Gegend, namentlich bei Schmeerbach und Eppichnellen, vorzüglich *Palaeoniscus Freieslebeni* und *elegans*, *Platysomus gibbosus*, und *Pygopterus Humboldtii*, seltener Reste vom *Acrolepis Sedgwicki* und vom *Prote-*

rosaurus Speneri, ausserdem aber auch häufig Reste von der *Walchia piniformis* und dem *Cupressites Ulmanni* einschliesst. Seine Mächtigkeit beträgt 6 bis 8 Zoll.

4) Die Decke des bituminösen Mergelschiefers wird von einer 1 bis 4 Fuss mächtigen, an Kupfererzen und Fischresten ganz leeren, unvollkommen schiefrigen, dunkelgrauen, oft schwarz gebänderten Mergelschieferablagerung gebildet, welche man das Dachflötz nennt und als einen Uebergang vom Kupferschiefer zum eigentlichen Zechstein betrachten kann.

5) Dieser Zechstein, welcher in der Regel das oberste Glied der unteren Abtheilung der Zechsteinformation bildet und mit einer Mächtigkeit von 2 bis 25 Fuss auftritt, ist im Allgemeinen ein dünngeschichteter, in seiner Masse gewöhnlich dichter, zäher, gelblich- bis rauchgrauer, durch Bitumen und Thon verunreinigter, magnesialearer Kalkstein. Bei Eppichnellen, wo er eine Mächtigkeit von 24 Fuss hat, ist er arm an Bitumen und fast ganz petrefacten- und erzleer; am Ebersberg bei Farnrode und weiterhin bei Schmeerbach aber ist er sehr bituminös und reich an Petrefacten. Am Ebersberge enthält er namentlich viel *Schizodus Schlotheimi*, *Terebratula elongata* und *Mytilus Hausmanni* und *septifer*, welche oft mit dem schönsten krystallinischen Ueberzuge von Kupferlasur bedeckt sind; bei Schmeerbach dagegen treten in ihm auf namentlich *Productus horridus* und seine Saugröhren, *Spirifer undulatus* und *cristatus*, *Orthis pelargonata*, *Terebratula elongata*, *T. Geinitziuna*, *T. Schlotheimi*, *Avicula speluncaria*, *Mytilus Hausmanni*, *Cardita Murchisoni*, *Nautilus Freieslebeni*, *Trochus pusillus*, *Natica hercynica*, *Serpula planorbites* (?), Stielglieder von *Cyathocrinus ramosus* und, wiewohl vereinzelt, *Cyathophyllum profundum*, endlich auch Reste von Proterosauren.

Ueber diesem Zechsteine folgt nun am Ebersberg und bei Schmeerbach noch einmal eine 10 Zoll mächtige Lage von Kupferschiefer und dann noch einmal Zechstein, welcher aber arm an Bitumen und Petrefacten ist und überhaupt dem Zechsteine von Eppichnellen gleicht. — Mit dieser oberen Zechsteinlage schliesst die untere Abtheilung

unserer Formation, zugleich aber auch die regelrechte Aufeinanderfolge der Glieder.

b) Die obere Abtheilung des Zechsteines, welche ich die magnesiareiche nennen möchte, da ihre sämtlichen Hauptablagerungen Magnesia enthalten, beginnt nun:

α) am südlichen Abhange des Gebirges z. B. bei Eppichellen:

- 1) eine 4 Fuss mächtige Ablagerung von Stinksteinbreccie, einem eigenthümlichen Gesteine, welches in einem aus porösem und zum Theile krystallinisch-körnigem Stinkkalk bestehenden Bindemittel 2 bis 6 Zoll grosse, scharfkantige Trümmer vom Kupferschiefer, Dachflötz und Zechstein umschliesst. Ueber dieser Breccie folgt
- 2) eine 2 bis 4 Fuss mächtige Ablagerung von stark porösem, gelbgrauem Stinkkalk. — Ueber diesem bildet endlich
- 3) eine 60 bis 100 Fuss mächtige, stark zerklüftete Masse von Rauhkalk die Decke der ganzen Formation. Dieser Rauhkalk ist keinesweges ein wirklicher Dolomit, sondern ein dolomitischer Kalkstein oder Magnesiakalk, d. h. ein inniges Gemenge von kohlensaurem Kalk (bis 88 pCt.) und Dolomit. Seine krystallinisch-körnige, graugelbe bis röthliche Masse ist voller Spalten und Zellen, welche entweder mit einer gelblichen Erde (sogenannter Asche) oder mit Drusen von Kalk-, seltener von Bitterspath ausgefüllt sind. Petrefacten habe ich wenigstens bis jetzt noch nicht in ihm gefunden. — Aechter Dolomit, welcher 42,9 kohlensauren Kalk und 55,4 kohlensaure Magnesia enthält, kommt in unserem Gebiete nur am Altenstein vor. Hier aber erscheint er auch um so massiger entwickelt; denn alle die grotesken Felsmassen in der parkartigen Umgebung dieses Herzogl. meiningischen Lustschlosses bestehen aus Dolomit. Die Masse desselben ist krystallinisch feinkörnig bis fast dicht, rauchgrau und an manchen Stellen — z. B. am Hohlen Stein — so nach allen Richtungen hin von Resten der *Fenestella anceps* und *retiformis*, des *Coscinium dubium* und des *Cyathocrinus ramosus* durchfilzt, dass man sie wohl mit Wahrscheinlichkeit für den Ueberrest eines urweltlichen Korallenriffes halten kann. Zwischen diesen Korallenresten finden

sich ausserdem (z. B. am Hohlen Stein) noch *Productus horridus* und *Cancrini*, *Spirifer cristatus*, *Orthis pelargonata*, *Terebratula pectinifera*, *elongata*, *sufflata*, *superstes*, *Schlotheimi*, *Schizodus Schlotheimi*, *Orthothrix excavatus* und *Goldfussi*, *Avicula speluncaria*, *Gervillia keratophaga*, *Pecten pusillus*, *Mytilus Hausmanni* und *Trochus helicinus*.

β) Am nördlichen Gebirgsabhänge (namentlich bei Kittelsthal, an den Ebersbergen und am Marktberg) beginnt die obere Abtheilung des Zechsteines

- 1) zunächst über dem eigentlichen Zechstein mit einer 20 bis 50 Fuss mächtigen, stark zerklüfteten, petrefactenleeren Bank von Rauhkalk. Bei Kittelsthal, Seebach und weiterhin bei Reinhardtsbrunnen umfasst diese Bank mächtige Stöcke von Gyps, welche jedoch durch eine Sohle und Decke von rothbraunem Thonmergel vom Rauhkalk getrennt werden. Am interessantesten erscheint der Gypsstock von Kittelsthal, welcher aus folgenden Lagen besteht:

Dolomitischer Kalkstein. 10 Fuss mächtig.
Gelber Mergel. 2 Fuss mächtig.
Rother Mergel mit Gypspath. 10 Fuss mächtig.
Fasergyps, abwechselnd mit Mergellagen. 10 Fuss mächtig.
Dichter Gyps mit Gypsspathsäulen, auch hier und da mit Bergkrystallen und mit kleinen Specksteinnieren. 40 Fuss mächtig.
Thonschicht mit Schnüren von Fasergyps. 2 Fuss mächtig.
Dichter Gyps mit Nestern von körnigem Gyps. 40 Fuss mächtig.
Rother Mergel mit Gypspath. 8 Fuss mächtig.
Dolomitischer Kalkstein.

2) Ueber dem Rauhkalke erscheint am sogenannten alten Keller beim Heiligenstein ein brauner und an den Ebersbergen ein schwarzgrauer, ganz krystallinischer Dolomit. Und über diesem endlich

3) als oberste Decke an den Ebersbergen und am Marktberge ein krystallinisch-körniger bis dichter, dolomitischer Stinkkalk, welcher ähnlich, wie der Dolomit des Altensteines, viele Korallen und Molluskenschalen enthält.

Dies sind die Ablagerungsmassen der Zechsteinformation am nordwestlichen Ende des Thüringer Waldes. Am schönsten zeigen sich dieselben aufgeschlossen bei dem schon oft erwähnten Dorfe Eppichnellen am südlichen Abhange des Gebirges, dicht neben dem Tunnel der Werrabahn. Ein möglichst trenes Profil von diesem Ablagerungsgebiet ist auf Taf. IX. Fig. 9. dargestellt.

3. Von Eruptivgesteinen, welche die Masse des Zechsteines wirklich durchbrochen haben, findet sich in der Zechsteinformation unserer Gegend keines; denn die Felsitporphyre, welche z. B. am alten Heiligensteine und im Seebacher Thale als einzelne Klippen aus dem Zechsteingebiete hervorrägen, waren ebenso schon vor der Zechsteinbildung vorhanden wie die Melaphyre und Granite beim Altenstein, welche früher als eine Klippe aus dem sie umlagernden Zechstein hervortraten, was mich zu dem Irrthum veranlasste, den ich in meiner: „Geognöstischen Beschreibung der Umgegend Eisenachs“ auf Seite 30 ausgesprochen habe. Durch die seit zwei Jahren angelegten Steinbrüche, die ich oben bei dem Granitgebiete beschrieben habe, bin ich eines Besseren belehrt worden.

Trotzdem erscheinen die Glieder der Zechsteinformation gehoben. Am Südrande des Gebirges scheint diese Hebung eine sehr sanfte gewesen zu sein; denn bei Eppichnellen zeigen die Zechsteinschichten nur einen Fallwinkel von 4 bis 5 Grad nach Süd-West. Am Nordrande des Gebirges dagegen erlitten die Zechstein-Ablagerungen wiederholte Hebungen, so namentlich, wie weiter unten gezeigt werden wird, nach der Ablagerung der unteren Glieder des Muschelkalkes. So finden wir diese Ablagerungen an dem Goldberg bei Eisenach stark aufgerichtet und an den Ebersbergen bei Farnroda mannigfach geknickt und umgebogen.

D. Gebiet der Trias.

1. Abmarkung des Gebietes. Das vorherrschend aus dem Rothliegenden gebildete und von dem klippigen Walle der Zechsteinformation umgürtete, spitz zulaufende, nordwestliche Ende des Thüringer Waldes wird südwestlich, nordwestlich und nordöstlich von den Formationen der Trias umfluthet, jedoch so, dass am südwestlichen Fusse desselben mehr die Formation des Buntsandsteines vorherrscht, am nordwestlichen und nordöstlichen Fusse dagegen die Terrassen des Muschelkalkes und die wellig-hügeligen Beckengebilde des Keupers das Landgebiet behaupten.

Von diesen drei Formationen legen sich zunächst die Glieder des Buntsandsteines unmittelbar dem Zechsteinwalle an; ja an einigen Stellen des nördlichen Gebirgsfusses (z. B. an der kahlen Staude östlich von Eisenach und bei Hörschel westlich von Eisenach) ziehen sie sogar über diesem Walle weg zum Rothliegenden hin, so dass hier die Zechsteinformation ganz zu fehlen scheint. — Südwärts vom Gebirge bilden sie nun viele Meilen weit die wellenförmige Oberfläche des Landes, so dass nur hier und da (z. B. bei Tiefenort und bei Beyrode unweit Liebenstein) der Muschelkalk inselförmig seinen Massen aufgesetzt erscheint. — Anders aber ist es in dem Thüringer Berglande nordwärts vom Gebirge; da treten schon dicht am Gebirge, in der nächsten Umgebung Eisenachs (am Goldberge, Arnserberge, Reihersberge und an der Lädenkuppe) langgezogene Muschelkalkkuppen über dem Buntsandstein hervor, und an der nördlichen Seite des Hörselthales — kaum $\frac{1}{8}$ Meile weit vom Gebirge — vergräbt der Buntsandstein seine Glieder ganz unter den Muschelkalk.

Dieser letztere bildet nun mit seinen Ablagerungen, namentlich den unteren, die ganze Reihe der Bergketten, welche sich an der nördlichen Seite des Hörselthales wie langgezogene steile Festungswälle erheben und auf ihren Höhen zu meilenweiten, nach ihrer Mitte zu beckenförmig vertieften Plateaus ausdehnen. Die Hörselberge, welche bei Sätelstedt $1\frac{1}{2}$ Meile östlich von Eisenach beginnen und bis nahe an diese Stadt heranreichen, der Petersberg, Landgrafenberg, Wadenberg, Ramsberg und alle die Berge, welche nördlich von Eisenach der Hörsel und Werra entlang nordwestlich bis Stadt Kreuzburg und über diese hinaus bis zu

dem 1564 Fuss hohen Heldrastein (der höchsten Erhebung des Wellenkalkes im Thüringer Land) ziehen, — sie alle bestehen vorherrschend aus Wellenkalk, der unteren Abtheilung der Muschelkalkformation.

Ueberall, wo diese Muschelkalkwälle zwischen sich Buchten oder auf ihren Plateaus beckenförmige Vertiefungen zeigen, da lagern Gebilde der Keuperformation.

In der nächsten Umgebung Eisenachs finden sich namentlich zwei solcher Keuperbecken, welche beide mit ihrer Längensaxe nach Nord-West streichen:

a) Das erste dieser Keuperbecken befindet sich nordöstlich von Eisenach am nördlichen Abhang des Hörsel-, Peters- und Landgrafenberges und wird an seiner nördlichen Seite von dem Muschelkalkplateau begrenzt, an welchem die Orte Melborn, Lupnitz, Beuernfeld, Bollerode und Berka am Hainich liegen. — Von ihm erscheint als ein kleines Seitenbecken das am nördlichen Abhange des Petersberges lagernde Keupergebilde des Trenkelhofes.

b) Westlich von dem vorigen Becken und getrennt von ihm durch den Muschelkalkzug, welcher von Neukirchen aus südwärts über den Mittelshof (Metzelsrode) zum Landgrafenberg zieht, lagert das zweite und grösste Keuperbecken unserer Gegend. Es ist 2 Meilen lang, aber an seiner breitesten Stelle nur $\frac{1}{2}$ Meile breit und wird an seiner Südwestseite von den Muschelkalkgebilden des Ramsberges, der Stedtfelder Berge und des Kielforstes, an seiner Nord-Ost-Seite von dem Zuge des Heldrasteines und der Kreuzburger, Uetterodaer und Neukircher Höhen begrenzt; an seiner Süd-Ost-Seite steht es mit dem Hörselthale in Verbindung durch eine Lücke zwischen der Michelskuppe und dem Petersberge. Diese Lücke ist, wie später noch gezeigt werden soll, wahrscheinlich durch die Wegfuthung zweier Kalkrücken entstanden, welche ehemals quer durch das Hörselthal von der Michelskuppe zum Goldberge und vom Petersberge aus zum Reihersberge zogen. Die zwischen diesen nun weggefutheten Bergrücken lagernde Keuper- und Liasmasse wurde ebenfalls weggewaschen, so dass man gegenwärtig von dem eben abgegrenzten Keuperbecken südöstlich in einer an der Südseite des Hörselthales zwischen dem Arns- und Reihersberge gelegenen Schlucht noch den Rest dieser ehemaligen Keuper- und Lias-

Glieder der Trias nördlich von Eisenach.

Bunt- sand- stein.	Untere Abtheilung.	Brannrothe, etwas mergelige Schieferthone mit grünen Thongallen auf den Schieferflächen, in Wechsellagerung mit 1 bis 2 Zoll dicken, glimmerhaltigen, kaolinischen Sandsteinplatten. Mächtigkeit: 100 bis 150 Fuss.
	Mittlere Abtheilung.	Zununterst plattenförmige Kaolinsandsteine mit Zwischenlagen von Sandschiefer; darüber dickgeschichteter, weisser, durch grüne und braune Thongallen gefleckter, feinkörniger Kaolinsandstein mit Sandschiefer-Zwischenlagen. Mächtigkeit: 80 bis 100 Fuss.
	Obere Abtheilung (Röth).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ueber dem Kaolinsandstein zunächst braunrother, etwas grobkörniger, dünnschichtiger Thonsandstein mit Zwischenlagen von rothbraunem, glimmerreichem Schieferthon. — Mächtigkeit: 30 bis 50 Fuss. 2. Darüber: Wechsellagerungen von undeutlich geschichteten, bröckeligen, graugelben und braunrothen Thonmergeln mit einzelnen Gypsschnüren. — Mächtigkeit: 20 bis 30 Fuss. 3. Znoberst: eine 15 bis 20 Fuss mächtige Bank von graulich-ochergelbem, zelligem Dolomit. — Mächtigkeit: 60 bis 80 Fuss.
Mnschel- kalk.	Untere Abtheilung (Wellenkalk). Mächtigkeit: 180 bis 200 Fuss.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sehr dünngeschichteter, sich oft blättrender Kalkstein voll <i>Trigonia vulgaris</i>, <i>Gervillia socialis</i>, <i>Dentalium laeve</i> und <i>Turbinites dubius</i> (am Petersberg). — Mächtigkeit: 4 bis 6 Fuss. 2. Wellig geschichteter von Wülsten durchzogener Kalkstein (Wellenkalk) in mehrfachem Wechsel mit schwarzgrauem, ganz mit Trochiten und <i>Terebratula vulgaris</i> erfülltem Kalkstein (am Goldberg). — Mächtigkeit: 150 Fuss. 3. Poröser, gelblicher, mürber Kalkstein (Mehlbätzen) mit Stylolithen, <i>Trigonia vulgaris</i> und <i>curvirostris</i>, <i>Gervillia socialis</i>, <i>Pecten discites</i>, <i>Trochus Hausmanni</i>, <i>Dentalium laeve</i>, Enkriniten-Stiele. — Mächtigkeit: 8 Fuss (bei Hirschel). 4. Grauer Wellenkalk, an seinen Schichtflächen mit zahlreichen Steinwülsten. — Mächtigkeit: 20 bis 30 Fuss.

Glieder der Trias nördlich von Eisenach.

Muschelkalk.	Mittlere Abtheilung (Gyps).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gelblicher, oft sandsteinähnlicher Magnesiakalkstein (bei Hörschel). — Mächtigkeit: 6 Zoll bis 1 Fuss. 2. Gyps (mit Steinsalz bei Wilhelmglücksbrunn?) (bei Hörschel). — Mächtigkeit: ? 3. Hellgrauer, blättriger Kalkmergel von Gypspath durchzogen (bei Hörschel). 4. Ochergelber, sandsteinähnlicher Dolomit. — Mächtigkeit: 30 bis 40 Fuss.
	Obere Abtheilung (Kalkstein von Friedrichshall). Mächtigkeit: 100 bis 150 Fuss.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mit wurmförmigen Steinwülsten bedeckter, dickgeschichteter Kalkstein mit <i>Ceratites nodosus</i>, <i>Nautilus bidorsatus</i>, <i>Lima striata</i>, <i>Encrinurus liliformis</i> (Reihersberg, Landgrafenberg, Stedtfeld). — Mächtigkeit: 30 bis 40 Fuss. 2. Mächtige Bänke von rauchgrauem, ochergelb geflecktem Kalkstein mit <i>Lima striata</i>, <i>Ceratites nodosus</i>, <i>Pecten inaequistriatus</i>, <i>Gervillia costata</i> und <i>socialis</i>, <i>Terebratula vulgaris</i> und <i>Trigonia vulgaris</i> (hinter Stedtfeld). — Mächtigkeit: 60 bis 80 Fuss. 3. Grauliche Thonschichten im Wechsel mit grauen, ebenschichtigen Kalksteinen mit <i>Dentalium laeve</i> und <i>Nucula</i> (Stedtfeld).
Keuper.	Lettenkohlen- gruppe.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Schmutziggelber Magnesiakalkmergel. — Mächtigkeit: 2 bis 4 Zoll (bei Stregda und am Reihersberg). 2. Zuunterst gelbgrauer, schiefriger Thonmergel; darüber schwärzlicher, dünnblättriger Schieferthon (Letten-schiefer) mit dünnen, gelbgrauen Sandsteinschichten (bei Stregda). — Mächtigkeit: 15 bis 20 Fuss.
	Gypsmergel- gruppe.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Graugrüne und braunrothe Mergel. — Mächtigkeit: 15 bis 20 Fuss (bei Stregda). 2. Ochergelber oder rauchgrauer Dolomit voll <i>Trigonia Goldfussii</i> und <i>vulgaris</i> (bei Stregda). Mächtigkeit: 5 bis 10 Fuss. 3. Ochergelbe, graugrüne und braunrothe Mergel mit Gypspath durchzogen (Michelskuppe). — Mächtigkeit: 20 bis 40 Fuss (?).
	Dolomit- mergel- gruppe.	Grüne und braunrothe Kalkmergel mit Zwischenschichten von Dolomitmergeln und einzelnen Zwischenlagen von horngrauem, dichtem Thonquarz (an der Hageleite bei Madelungen). — Mächtigkeit: 200 bis 250 Fuss.

gebilde in einer Höhe bemerkt, bis zu welcher die — wahrscheinlich von Ost nach West dringende — Fluth nicht reichen konnte. In diesem grossen Keuperbecken, welches durch die Orte Stregda, Madelungen, Krauthausen, Lengeröden und Kreuzburg markirt wird, erheben sich die später noch zu beschreibenden Inseln des Lias.

2. Die Hauptablagerungsmassen in dem eben abgemarkten Gebiete der Trias besitzen keine Glieder, durch welche sie sich von den in dem übrigen Thüringer Stufenlande vorkommenden auszeichneten oder unterschieden. Sie sind nebst ihren Leitfossilien in vorstehender Uebersicht kurz angegeben.

3. Störungen im Bau der Trias und Eruptivgesteine. Ausser zwei Basaltdurchbrüchen, von denen sich der eine im Gebiete des Buntsandsteines an der Stopfeskuppe (Christophskuppe), der andere im Muschelkalk bei Hirschel befindet, ist im ganzen Gebiete der Trias unserer Gegend kein Durchbruchsgestein zu bemerken. Trotzdem aber zeigen die Ablagerungsmassen, namentlich des Buntsandsteines und des Muschelkalkes die mannigfachsten Störungen in ihrem Schichtenbau und in ihren Lagerungsverhältnissen. Ineinanderschiebungen, Aufrichtungen, Umbiegungen und fächerförmige Umstürzungen der Schichten, so dass die Decke zur Sohle, das Jüngere zum scheinbar Aelteren wird, sind am ganzen Nordrande des nordwestlichen Endes vom Thüringer Walde eine ganz gewöhnliche Erscheinung. Die Ursache von allen diesen Störungen lag wohl in den gewaltigen Erderschütterungen, welche vom Thüringer Walde aus von Zeit zu Zeit sich wiederholten und in der Richtung von Süd-West nach Nord-Ost das junge Gebiet der Trias und des Lias mit wellenförmigen Schwingungen hier hoben und dort senkten.

Wir können in unserem Gebiete mindestens vier solcher Erschütterungs- und Hebungsperioden, deren Schwingungsaxen in einer von Süd-Ost nach Nord-West gezogenen Linie liegen, während ihre Schwingungsrichtungen sämmtlich nach Nord-Ost ziehen, unterscheiden.

1. Die erste und älteste dieser Hebungen, welche aber schon nach der Erhebung des Zechsteines eintrat, hob die untere und mittlere Abtheilung des Buntsandstei-

nes in dem östlich von Eisenach gelegenen Districte zwischen dem Dorfe Mosbach und Reinhardtsbrunnen und weiter hin dem nördlichen Abhange des Gebirges entlang bis Ilmenau.

2. Die zweite dieser Hebungen trat nach Ablagerung des Wellenkalkes ein. Durch sie wurden demnach die sämtlichen Glieder des Buntsandsteines und des Wellenkalkes so stark gehoben, dass sie gänzlich umkippten und den Wellenkalk theilweise unter den Buntsandstein vergruben (z. B. am Goldberg) oder doch auf die abentheuerlichste Weise in seinen Schichtenlagen zerknitterten. Durch diese Hebung entstand namentlich der Arnberg und Goldberg östlich von Eisenach. Der letztgenannte dieser beiden Berge zeigt die eben erwähnte fächerförmige Umkipfung des Buntsandsteines und des Wellenkalkes sehr deutlich, ja an diesem Berge bemerkt man sogar — an der sogenannten Göpelskuppe — die rothen Thonmergel unter den Rauhkalk der Zechsteinformation einschliessend. Taf. IX. Fig. 10. wird dieß veranschaulichen.

An dem Arnberge dagegen erscheint die Zerrüttung der Wellenkalkschichten prächtig entblösst. Ich habe versucht (Taf. IX. Fig. 11.), ein treues Bild von diesem Chaos zerknitterter Schichten zu entwerfen, allein es ist mir dies nur mit dem grösseren, am meisten hervortretenden Schichtengekräusel gelungen.

Zugleich wurde durch diese Hebung ein Bergzug mit erhoben, welcher vom Goldberg aus quer durch das Thal der Hörsel nach Nord-West zur Michelskuppe und zum Ramsberg strich. Dieser sank später, aber erst nach Ablagerung des oberen Muschelkalkes, ebenso wie der nordwestlich von ihm gelegene Höhenzug der Michelskuppe und des Ramsberges bis nach Stadtfeld hin mehr oder weniger wieder in die Tiefe, so dass sich auf ihm der untere und mittlere Keuper ablagern konnte.

3. Nach Ablagerung der Lettenkohlen- und Gypsmergelgruppe des Keupers trat die dritte Landeshebung ein. Durch sie wurde zunächst der gegen Ende der vorigen Periode in die Tiefe gesunkene Bergzug, sodann der ganze, an der nördlichen Thalseite der Hörsel befindliche Höhenzug der Michelskuppe, des Ramsberges, der Stadtfelder Berge und des Kielforstes, sowie der ihm gegenüberliegende Kalkbergzug, welcher von Kreuzburg über Uetterode und Neukirchen zum Waden-, Landgrafen-, Peters- und Reihersberge führt, in die

Höhe gehoben; durch diese Hebung wurde aber zugleich auch das Stockhäuser-Hötzelsrodaer Keuperbecken von dem Stregda-Kreuzburger getrennt und dann noch ein zweiter Bergriegel quer durch das Hörselthal zwischen dem Peters- und Reihersberge in die Höhe geschoben.

Durch alle diese wellenförmigen Schwingungen und Hebungen wurde der Stregda-Kreuzburger Keupersee ringsum von einem Muschelkalkwalle geschlossen und erhielt den Umfang einer von Süd-Ost nach Nord-West ausgestreckten, einseitig verdickten Keule, deren Stiel östlich von Eisenach zwischen dem Arns- und Reihersberge fusst, während ihr allmählig sich verbreiternder Kopf die Umgegend von Stregda, Madelungen, Krauthausen und Kreuzburg einnimmt, jedoch so, dass er wie eine tiefe Bucht in die nördlich liegenden Uetterodaer Muschelkalkberge einschneidet. — Durch diese Hebungen wurden aber auch die Massen des Muschelkalkes und Keupers am südlichen Rande des Keupersees so stark in die Höhe gerichtet, dass namentlich am südlichen Rande des Ramsberges und der Michelskuppe die oberste Schichte des Buntsandsteines — das Röth — mit nach Nord-Ost einfallenden Schichten zum Vorschein kam und am nördlichen Rande dieser beiden Kuppen die Schichten des Wellenkalkes ganz über die Gypsmergel des Keupers hergebogen wurden. Am schönsten bemerkt man dies in einem Steinbruche an dem Ostabhange der Michelskuppe. Hier erscheinen die Wellenkalkschichten zuerst nach Nord-Ost einfallend, nach der Spitze der Kuppe zu aber zerbrochen und nach Süd-West einfallend, während die unter ihnen liegenden Keuper-Gypsmergel ganz über sich selbst umgebogen erscheinen, ohne auch nur eine Spur von Zerberstung zu zeigen, — nach meiner Ansicht ein Beweis, dass diese Keuperschichten noch weich gewesen sein mussten, als ihre Verwerfung stattfand. Das Profil Taf. IX. Fig. 12. wird diese Verwerfung veranschaulichen.

Ganz ähnlich erscheinen an dem Ramsberg, der Michelskuppe gerade gegenüber, Taf. IX. Fig. 13., dicht neben der Kasseler Chaussee, die Schichten des Wellenkalkes um die Keupermergel ganz herumbogen.

4. Durch die Landeshebungen der vorigen Periode war das landgebährende Gewässer im Keupersee mehr nach den tieferen Stellen und dem Nordrande dieses Seenbeckens zurückgedrängt

worden. Hier war es nun auch, wo sich nicht blos die bunten Dolomitmergel des Keupers, sondern auch die Glieder des Lias bildeten, deren Emporhebung und Trockenlegung jedoch erst da, wo von den Hebungen und Störungen im Schichtenbau des Lias die Rede ist, weiter erörtert werden kann (vergl. bei E. unter 4.).

Ehe ich aber zur Beschreibung dieser Liasgebilde selbst übergehe, sei es mir vergönnt, hier noch die beiden — schon oben berührten — Basaltdurchbrüche im Gebiete der Trias etwas näher beschreiben zu dürfen.

1. Der Basaltdurchbruch an der Stopfelskuppe, eine Meile südwestlich von Eisenach, befindet sich im Gebiete des mittleren Buntsandsteins. Dieser Durchbruch, welcher noch vor vierzig Jahren eine stumpfglockenförmige, von Basaltuff umhüllte, klip-pige Kuppe auf dem Plateau eines Sandsteinberges bildete, erscheint gegenwärtig als eine mächtige, halb in die Sandsteinmasse eingegrabene, fast trichter- oder kraterförmige Vertiefung, deren Wände nach der Höhe zu circusförmig von dem Basaltuff umschlossen sind. Der gegenwärtig in diesem Bruche noch vorkommende Basalt ist in Knollen und Platten abgesondert und in seinen äusseren, — dem durchbrochenen Sandstein am nächsten befindlichen — Lagen dicht und fast schlackig, in der Mitte des Bruches aber fast rogensteinartig, indem seine Masse aus runden, fast hanfkorngrossen, schwarzen, — vorzüglich aus Augit und Magneteisenerz gemengten — Körnern besteht, welche in einer grauen labradorreichen Grundmasse eingebettet liegen. Er enthält sehr viel frische und erdige Olivindruse und ausserdem eine grosse Menge eingeschmolzener, gefritteter oder verschlackter, weiss und grauschwarz gewölkter oder gestreifter Sandsteinbrocken. Seltener erscheinen in ihm Krystalle von basaltischer Hornblende und Ueberzüge von octaëdrischem, Titanit haltigem Magneteisenerz, — zweier Mineralarten, welche in einer eigenthümlichen Beziehung zu einander zu stehen scheinen, indem — sowohl an der Stopfelskuppe, wie an der Kupfergrube bei Wünschensuhl — das Vorkommen des Einen von dem Dasein des Andern bedingt wird. Ausserdem bemerkt man noch in der Masse des Basaltes da, wo er porös und angewittert erscheint, Kugeln und Drusen von Kalkmesotyp, Chabasit und Kalkspath, sowie in den zwischen den einzelnen Basaltknollen befindlichen

Klüften schwarzbraune Bergseife und Piotin. — Früher kam auch noch in den oberen Theilen dieses Basaltbruches ein schöner, ziemlich grobkörniger Dolerit vor.

Der den Basalt nach aussen hin mantelförmig umhüllende Basalttuff ist ein mürbes Aggregat, welches mit seiner schwarzbraunen erdigen Masse eine grosse Menge Körner und abgerundeter, äusserlich oft schlackiger Trümmer von Basalt und Sandstein (wohl ehemalige Lapilli und vulkanische Bomben) und ausserdem zahlreiche, theilweise in weisses, fett anzuführendes Steinmark umgewandelte Mesotypknollen umhüllt. Er ist wohl weiter nichts als die ehemalige basaltische Asche, welche Regenwasser nach und nach zusammengekittet hat.

Ganz besonders interessant wird dieser Basaltdurchbruch durch sein Verhalten zu dem ihn umschliessenden Sandstein. Dieser, welcher ursprünglich rothbraun war, erscheint zunächst in der Nähe des Basaltes weiss und schwarz gewölkt und angefrühtet, dann aber an den Berührungsstellen mit dem letzteren in fünf-, sechs- und siebenseitige, 2 bis 6 Zoll dicke und 6 bis 24 Zoll lange, wagrecht liegende Säulen abgesondert, deren Masse schlackig oder porzellanartig, sehr hart, funkend und weiss und schwarzgrau gestreift und marmorirt ist. Recht schön sieht man diese Verhältnisse, wenn man von der Südseite her durch den oben offenen Stollen in den Bruch geht. Sowie man in diesen Stollen tritt, so bemerkt man namentlich an der rechten Wand desselben schon 12 Fuss vom Basalte entfernt die Farbenwandlung des Sandsteins, und kommt man näher, so sieht man, wie das Profil Taf. IX. Fig. 14. zeigt, dicht neben dem Basalte die 4 bis 5 Fuss mächtige, aus Horizontalprismen bestehende, verschlackte Sandsteinmasse. Ich sollte meinen, dass diese Erscheinungen wohl deutlich genug zeigen, dass der Basalt einst als ein glühheisser Schmelz durch den Sandstein in die Höhe quoll.

2. Ein zweiter Basaltdurchbruch, welcher bei Hörschel, eine kleine Meile westlich von Eisenach, in zwei kleinen Gängen den Wellenkalk durchsetzt, zeigt uns den Basalt in seinem Einflusse auf den Kalkstein. — Der grössere dieser beiden Gänge nämlich, welcher jedoch nur einen Fuss mächtig ist, aus stark angewittertem, knollenförmig abgesondertem Basalt besteht und den Wellenkalk mit einem Knie durchsetzt, hat den Kalkstein an seinen Berührungsstellen auf einen Fuss breit in kieselsauren Kalk umgewandelt, sonst aber in dem Schichtenbau des Kalk-

steines keine Störungen weiter hervorgerufen. Am besten bemerkt man diese Verhältnisse, wenn man in dem Einschnitte, welchen die hessische Eisenbahn daselbst in den Muschelkalkberg macht, diesen Basaltgang beobachtet (Taf. IX. Fig. 15.).

Zusatz zum Keuper: Sind auch sowohl die Gyps-, wie die Dolomitmergel des Keupers in unserer Gegend mächtig entwickelt, so sind sie doch nirgends — die Michelskuppe abgerechnet — durch frische Steinbrüche aufgeschlossen. Ich konnte daher von ihrem Schichtenbau kein Profil geben. Um nun diesen Mangel einigermaßen zu ersetzen, so erlaube ich mir, im Folgenden das Profil einer Keuper-Gypsmergel-Ablagerung aus der Umgegend von Langensalza beizufügen.

Bei Merksleben unweit Langensalza (3 Meilen nordöstlich von Eisenach) sind die Gypsmergel des Keupers durch zwei mächtige Steinbrüche schön aufgeschlossen. In einem derselben, welcher dicht vor dem genannten Dorfe liegt, zeigen sich folgende Ablagerungen. Zunächst unter dem Ackerland lagert:

a) Dünngeschichteter grauer Thonmergel in Wechselagerung mit sehr dünnen Lagen von rothem, von Gypsspathblättern durchzogenem Thonmergel: 3 Fuss mächtig.

b) Unter ihm folgt eine 2 Fuss mächtige Lage von rothem Thonmergel, dessen ganze Masse von weissen, 2 bis 3 Zoll dicken Gypsstalaktiten, deren jeder aus kreisrunden, fast käseförmigen Gliedern besteht, senkrecht durchsetzt wird. In der That eine merkwürdige Erscheinung.

c) Unter diesem Thonmergel folgt wieder eine 2 Fuss mächtige Schicht, wie a., die sich dadurch auszeichnet, dass in ihren grauen und rothen Lagen ganz eigenthümliche Gypsconcretionen, die bald wie verschimmelte Spitzkäse, bald wie blutige Stücke Fleisch aussehen, isolirt eingebettet liegen.

d) Nun folgt wieder eine $1\frac{1}{2}$ Fuss mächtige, von weissen Gypsstalaktiten durchzogene, rothe Thonmergellage.

e) Alsdann eine 3 Fuss mächtige rothe Mergelschicht, welche mit Gypsspathlagen und grauen Kalkmergelschichten wechselt; unter ihr zeigt sich .

f) Grauer Thonmergel mit dünnen Gypslagen: 1 Fuss mächtig.

g) Zu unterst endlich lagert wieder eine Schicht von Thonmergeln, wie *e*.

Die interessantesten Erscheinungen in diesen Mergelablagerungen sind ihre eigenthümlichen Gypsgebilde. Die in den braunrothen Thonmergellagen *b*. und *d*. zahlreichen, von der Decke zur Sohle dieser Lagen reichenden Gypsstalaktiten gleichen einem Labyrinth von kleinen, 2 bis 3 Zoll dicken Alabastersäulen, welche aus lauter über einander stehenden und leicht von einander zu trennenden, breit- oder flachgedrückten Gypskugeln bestehen, die in der Regel ein strahliges, hier und da auch concentrisch-schaliges Gefüge zeigen. — Die in der grüngrauen oder schimmelgrünen Mergelschicht *c*. dagegen zerstreut eingebetteten Gypsconcretionen haben die wunderlichsten Formen: bald gleichen sie kugeligen Knollen, bald haben sie die Gestalt von Gurken oder sogenannten Spitzkäsen, denen sie durch ihren schimmelfarbigem Thonüberzug oft täuschend ähnlich werden; bald auch ahmen sie die Formen von Nieren und anderen thierischen Eingeweiden, selbst durch ihre hochbraunrothe Färbung, nach. Alle haben ein strahliges Gefüge. Und dieses sowohl, wie ihre so sonderbaren Formen, möchte mich zu der Ansicht leiten, dass alle diese Gypse nichts weiter als Pseudomorphosen von Eisenkiesen (Markasiten) und von Eisenvitriol sind. Ich will nicht behaupten, dass dies wirklich die richtige Erklärung für diese so eigenthümliche Gypsbildung ist. Wenn ich aber bedenke, dass

1. noch gegenwärtig Markasitknollen und aus ihnen sich bildende Eisenvitriolstalaktiten in diesen Mergellagen vorkommen,
2. Eisenvitriollösungen, wenn sie mit Mergellagen in längere Berührung kommen, leicht ihre Schwefelsäure an den Kalk des Mergels abtreten und diesen dadurch in Gyps umwandeln;
3. Eisenknollen, welche in Mergeln liegen, sich von aussen nach innen allmählig in Eisenvitriol umwandeln und dann den sie umgebenden Mergel in der Weise zersetzen, dass der Kalk des letzteren als Gyps an die Stelle des zersetzten Eisenvitriols und Eisenkieses tritt;
4. der Mergel in der nächsten Umgebung dieser Gypsknollen nur noch wenig oder gar nicht mit Säuren bräust;

5. die braunrothe Färbung dieser Mergellagen wahrscheinlich selbst von den zersetzten Schwefelkiesen herrührt;
6. endlich eine nicht weit von Merksleben sprudelnde Quelle Eisenvitriol enthält;

ich meine, wenn ich das alles bedenke, so erscheint wenigstens mir meine oben ausgesprochene Ansicht über die Bildung dieser Gypse nicht unwahrscheinlich.

E. Gebiet der Liasformation.

1. Abmarkung des Gebietes. In dem Stregda-Krauthäuser Keuperbecken bilden (zunächst in der Umgebung der eben genannten Orte) die rothbraun- und graugrün-gebänderten Keupermergel Wellenhügel, welche von den sie umgürtenden Muschelkalkuffern aus strahlig nach dem Mittelpunkte des tief eingeschnittenen Beckens herabziehen, und deren Schichten vom Nordostrande des Beckens aus mit einem Winkel von 30 bis 35 Grad gegen Süd-West, vom Süd-West-Rande desselben aus aber mit einem Winkel von 35 bis 40 Grad gegen Nord-Ost einfallen. In diesem Becken erheben sich, gerade in der von Süd-Ost nach Nord-West streichenden Längsaxe desselben, vier schon durch ihre äussere Form hervorragende Liasinseln. Die drei ersten derselben bilden die nördlich von Lengröden, Krauthausen und Madelungen gelegenen, halbkugeligen Massen des grossen und kleinen Schlierberges und des Eichelberges; die vierte dieser Inseln aber setzt den südöstlich von Krauthausen sich ausbreitenden Moseberg zusammen. Diese letztere ist zugleich auch die grösste der vier Inseln; denn sie zieht von Krauthausen aus nach Süd-Ost eine Meile weit bis zum Landgrafenberg, einem dicht und südöstlich an Eisenach gelegenen Kalkrücken und bedeckt nicht nur die Höhe des Mosebergs selbst, sondern auch den mittleren Theil des Stregdaer Keuperbeckens und den aus Muschelkalk bestehenden unteren Abhang des Wadenbergs, Pulverberges und des Landgrafenberges. — Etwa eine Viertelstunde südöstlich von diesem letztgenannten Berge lagert ganz isolirt an der Südseite des Hörselthales in einer kleinen Keupermergelbucht zwischen dem Ärns- und Reihersberg noch eine kleine, kaum

10 Schritte ins Geviert haltende Liasinsel, welche, wie ich weiter unten zu zeigen versuchen will, wahrscheinlich früher mit der Moseberginsel zusammenhing.

Bemerkung: Noch bis zum vorigen Jahre waren nur die Liasgebilde der Schlierberge und des eigentlichen Moseberges bekannt; daher fehlt auch die vollständige Angabe derselben sowohl in meiner geognostischen Beschreibung von Eisenachs Umgegend, wie auf der CREDNER'schen und COTTA'schen geognostischen Karte von Thüringen. Erst das Bestreben, die Fortsetzung von der kleinen, ganz abgesondert zwischen dem Arns- und Reihersberg lagernden Liasinsel zu finden, führte mich in dem letzten Jahre zu Nachgrabungen von der genannten Insel aus in der Richtung nach dem Moseberg hin und durch diese zur Auffindung der deutlich und massig entwickelten unteren Liasgebilde am Landgrafenberge, Eichholze im Grabenthale, Wadenberge und im Stregdaer Becken. Diese Verhältnisse sowohl, wie auch die eigenthümlichen Ablagerungsmassen des Lias in diesem Gebiete veranlassten mich, dieser meiner Beschreibung die beifolgende möglichst genaue Karte (Taf. X.) zuzufügen.

2. Ablagerungsmassen des Lias. Die in dem eben abgemarkten Gebiete vorkommenden Liasgebilde bestehen hauptsächlich aus kieseligen, mergeligen oder thonigen und dann stark von Eisenoxydhydrat durchdrungenen, feinkörnigen Sandsteinen; aus grauschwarzen, von verwitternden Schwefelkiesen (Markasit) durchzogenen, dünnblättrigen Schieferthonen oder Mergelschiefern; aus grauen, mit thonigen Sphärosideriten untermengten, sandigen Mergeln und aus rauchgrauen bis gelblichgrauen, sehr zähen, bituminösen Kalksteinen.

In allen diesen Ablagerungsmassen spielen die Schwefelkiese und Thoneisenerze eine so interessante Rolle, dass sie hier noch einer näheren Erwähnung werth sind. — Betritt man irgend einen Steinbruch, in welchem namentlich die Schiefer frisch blossgelegt erscheinen, so erstaunt man über die metallisch-messinggelbe und ziegelrothe Aussenseite derselben. Schon nach einigen Wochen ist indessen dieser Ueberzug verschwunden und es ist an seine Stelle Eisenvitriol und eine Art Alaun getreten. Der nächtliche Thau oder Regenwetter wäscht auch diese Salzdecke weg und die unter ihr liegenden Schiefer- und Mergelthonlagen zerfallen nun in ein dünnblättriges Schuttwerk, welches sich am Fusse der entblösten Steinwand anhäuft. Durch diese

sich fort und fort aus den in den ursprünglichen Mergelschiefern angehäuften Markasiten neu erzeugenden Vitriole wird aber nicht bloss die Schiefermasse, sondern auch jede zwischen ihr liegende Mergel- und Sandsteinschicht ihres Kalkgehaltes beraubt, — indem die sich umwandelnden Schwefelkiese nicht blos schwefelsaures Eisenoxydul, sondern auch freie Schwefelsäure, welche nun auf den kohlsauren Kalk der Schiefer, des Mergels und der Sandsteine einwirkt, entwickeln, — so dass nun die ursprünglichen Mergelschiefer, Sandmergel und Mergelsandsteine zu mürben, sich zerbröckelnden, einfachen Schieferthonen, Letten und Thonsandsteinen werden und nicht mehr mit Säuren aufbrausen. In der That würde man nicht glauben, wenn man diese so umgewandelten Steinschichten vor sich hat, dass diese früher alle mergelig waren, wenn man nicht in einer und derselben Steinschicht da, wo sie noch ganz frisch ist und keine Schwefelkiese enthält, dieselben Gesteine mergelig vorfände. Man könnte nun freilich fragen, wo all der durch die Vitriolescirung des Markasites entstandene Eisenvitriol und schwefelsaure Kalk hinkomme? Die Quellen und kleinen Bäche, welche unserem Liasgebiete entrieseln, geben darauf die einfache Antwort: denn sie enthalten alle mehr oder weniger viel Gyps und Eisenvitriol in sich aufgelöst. — Aber noch mehr: In allen Schiefer-, Mergel- und Sandsteinmassen unseres Lias liegen neben dem fein zertheilten Kies noch eine grosse Menge von Eisenkiesknollen, seltener auch verkieste Ammoniten und Bivalven. Die Mergelmasse dieser Gesteine saugt fortwährend Feuchtigkeit an. Sobald diese mit den Schwefelkiesen in Berührung kommt, erzeugt sich an ihrer äusseren Fläche eine Rinde von Vitriol. Indem diese aber mit der sie umhüllenden Mergelmasse in Berührung steht, geht ein Austausch der Säuren vor sich: der kohlsaure Kalk nimmt dem Eisenvitriol die Schwefelsäure und giebt ihm dafür seine Kohlensäure.

So entsteht nun aus der Mergelmasse Gyps, welcher von der Bodenfeuchtigkeit allmählig ausgelaugt wird, und Thonschlamm; aus der Eisenvitriolrinde aber eine Rinde von mit Thon untermischtem kohlsaurem Eisenoxydul (thonigem Sphärosiderit), welches durch höhere Oxydation in Eisenoxydhydrat (thonigen Brauneisenstein) umgewandelt wird und dabei seine Kohlensäure verliert. Bei der Austrocknung trennt sich diese Rinde von dem noch vorhandenen übrigen Eisenkieskern und

bildet nun eine leicht ablösbare Schale um denselben. Solcher Kugeln finden sich unzählige in unseren Liasschiefern. Die Vitriolescirung des nun noch vorhandenen Eisenkieskerns ist indessen damit noch keinesweges beendet; vielmehr bilden sich auf die eben angegebene Weise durch von aussen her einsickernde Feuchtigkeit innerhalb der schon ausgebildeten thonigen Brauneisensteinschalen immer wieder neue, bis zuletzt auch der noch übrige Kern in Brauneisenstein (Ocher) und endlich in Rother Eisenstein (Röthel) umgewandelt ist. Auf diese Weise ist denn am Ende der ursprüngliche Eisenkies in einen aus lauter concentrischen Schalen von thonigem Brauneisenstein und einem Röthelkern bestehenden, meist eiförmigen Knollen (Adlerei, Klapperstein) umgewandelt worden. War der ursprüngliche Kern nun ein in Schwefelkies versteinertes Ammonit, so findet man in der Mitte dieser Knollen denselben auch noch vor, aber jetzt aus thonigem Brauneisenstein bestehend.

Indessen sind diese Eisenkiesknollen nicht bloß die Ursache zur Bildung der Sphärosideritknollen, sondern sie veranlassen auch überhaupt das ganze eisenschüssige Wesen der sie umgebenden Gesteine, insbesondere der Sandsteine. Die aus ihnen gebildete Eisenvitriolmasse durchdrang vom Wasser aufgelöst alle Spalten und Ritzen der sie umgebenden Mergelsandsteine, beraubte sie zuerst ihres Kalkgehaltes und gab ihnen dann dafür ihren Eisengehalt. In allen diesen Verhältnissen liegt es, warum unsere Liassandsteine nur da, wo sie nicht mit den Schwefelkieshaltigen Schiefern in Berührung stehen, fest und mergelig sind, warum sie dagegen in der Umgebung dieser Schiefer mürbe, thonig, abfärbend und ochergelb erscheinen, warum alle ihre Spalten und Klüfte, ja selbst die meisten ihrer Petrefacten mit einem eisenschwarzen, glänzenden Ueberzug von Eisenoxyd versehen sind.

3. Die im Vorigen allgemein geschilderten Massen des Lias zeigen nun, — wie man dies am besten am südlichen Abhange des Landgrafenberges (im Grabenthale), des Moseberges (dicht an der Kasseler Chaussee) und des kleinen Schlierberges (sowohl in der Hohlle dicht hinter Krauthausen, wie in dem Steinbruche auf der Höhe des Berges) beobachten kann; — von unten nach oben folgende Lagerungsreihe:

a) Unmittelbar über den bunten dolomitischen Mergeln des Keupers lagert (im Grabenthale, am Wadenberge und Moseberg)

ein harter, weisslicher, versteinungsleerer, kieseliger Sandstein, dessen feine Körner fast ganz in dem homogenen Bindemittel verschwimmen. Seine Mächtigkeit ist = 2 Fuss.

b) Ueber ihm folgt eine 2 Fuss mächtige Bank eines gelbgrauen, so körnerarmen, mergeligen Sandsteins, dass er oft in derselben Schicht in einen wirklichen grauen, sandigen Mergel übergeht. In ihm treten die ersten Spuren von Gryphaeen auf.

c) Auf ihm lagert eine 3 Fuss mächtige Schicht von grauem, petrefactenlosen, dünnblättrigem Mergelschiefer.

d) Diesen überdeckt ein mürber, petrefactenleerer, hier und da kalkhaltiger, ganz von Eisenoxydhydrat durchdrungener, thoniger Sandstein mit einer Mächtigkeit von 1 Fuss.

e) Dann folgt eine 5 Fuss mächtige Bank von Sandstein, welcher in seiner unteren Lage gelbgrau und kalkhaltig ist und wieder Gryphaeen enthält, nach oben zu aber wie die Schichte d. sich verhält.

f) Ueber ihm erscheint abermals ein grauer, von Schwefelkies durchzogener, dünnblättriger Schieferthon (zum Theil mergelig) mit einer Mächtigkeit von 15 Fuss.

g) Die Decke von diesem Blätterschiefer wird von der 2 bis 4 Fuss mächtigen Bank eines ochergelben, mürben, abfärbenden, eisenschüssigen Thonsandsteins gebildet, welcher angefüllt erscheint von den kugeligen Steinkernen einer Gryphaea, welche von der Grösse einer kleinen Haselnuss bis zu der einer grossen Wallnuss ansteigt und von mir einstweilen — in Ermangelung eines anderen Namens — *Gryphaea nucleiformis* genannt worden ist. Ausser ihr finden sich in dieser Sandsteinbank noch

Panopaea crassa und *Panopaea striatula* (D'ORB.),

Cucullaea hettangiensis,

Pholadomya Heberti,

Lima Hausmanni (DUNKER),

Pecten glaber und *priscus*,

Stielglieder vom *Pentacrinus* ähnlich *basaltiformis*.

h) Im Grabenthale wird nun diese Bank wieder von einer 15 Fuss mächtigen Zone dünnblättrigen Schieferthons, welche voll thoniger Spärosideritknollen ist, bedeckt. Diese Zone verschmälert sich aber nach dem Moseberg zu so stark, dass sie am Anfange dieses Berges nur noch 1 bis 2 Fuss mächtig erscheint. Bemerkenswerth ist es übrigens, dass die Sphärosideritknollen gerade dieser Zone häufig Steinkerne der *Panopaea*

striatula einschliessen (so namentlich am Fusse des Moseberges und Schlierberges).

i) Im Stregdaer Becken und auch noch am südöstlichen Rande des Moseberges folgt nun wieder eine — etwa 5 Fuss mächtige — Ablagerung von dünngeschichtetem, mürben, ocher-gelben, thonigen (bis mergeligen) Sandstein, welcher eine grosse Menge von kleinen, niedlichen Ammoniten (darunter *Ammonites Johnstoni* Sow.) und ausserdem einige undeutliche *Turbo*, *Limu Hausmanni* und *Pecten priscus* einschliesst.

k) Unmittelbar auf diesem Sandsteine lagert nun zuerst wieder dünnblättriger, mit thonigem Sphärosiderit erfüllter (mergeliger) Schieferthon und dann eine (am südlichen Fusse des Schlierberges) 12 bis 15 Fuss mächtige Zone von weissgelbem, festen Mergelsandstein, dessen dünne Schichten mit Lagen fetten, blaugrauen Thones wechseln und eine Menge von *Ammonites angulatus* enthalten. Neben diesem Ammoniten finden sich noch

Ammonites Johnstoni,
Panopaea striatula,
Pholadomya Heberti TERQ.
Cucullaëa hettangiensis TERQ.
Pecten glaber und *priscus*,
Rhynchonella plicatissima QU.,
 einige undeutliche Turbo-Arten

und einzelne Koprolithen nebst einem Saurierzahn.

l) Im Moseberge — ganz im Walde vom Gebüsch versteckt — zeigt sich gerade an dem Wege, welcher der Länge nach über diesen bewaldeten Berg nach Kranthausen führt, da, wo er von dem „Ramsborner Fusspfad“ durchschnitten wird, über dem Angulatensandstein eine, etwa 40 Fuss ins Geviert messende, aber kaum 2 bis 3 Fuss mächtige Ablagerung von schmutzig gelbbraunem, bituminös riechenden, schmierigen Mergelthon und zwischen diesem eine dünne Schicht von bituminösem, rauchgrauen Kalkstein. In dem Mergelthon liegen zahllose Exemplare von der ächten *Gryphaea arcuata* und auch einzelne mehr oder minder gut erhaltene Exemplare von Koprolithen lose umher; in der Kalksteinschicht aber befinden sich:

Gryphaea arcuata,
Terebratula subserrata,
Avicula inaequivalvis,
Venus liasina (nach CREDNER).

Bis zu dieser Ablagerung hin ist an seinem südlichen Rande das Liasgebiet wohl klar aufgeschlossen und gegliedert; denn alle die von *a.* bis *t.* genannten Ablagerungen gehören zur unteren Abtheilung des Lias. Nun folgen aber Ablagerungen, von denen ich vorerst nicht recht weiss, welche Stelle sie im Lias einnehmen.

m) Verfolgt man nämlich den oben genannten Weg nach Krauthausen zu, so trifft man da, wo der Wald endet, einen weissgelben, braungeaderten, etwas Kalk haltigen, thonigen Sandstein, welcher unmittelbar auf den bunten Keupermergeln lagert, und über diesem eine mächtige Zone von dünnblättrigen Schieferen, welche auf ihren Schicht- und Schieferflächen zahllose Exemplare des *Taeniodon Ewaldi* BORN. tragen. Ganz dieselben Ablagerungen trifft man, und zwar wieder den Keupermergeln aufgelagert, auf der Höhe des Eichelberges und des kleinen Schlierberges. Auf dem zuletzt genannten Berge gewahrt man in einem grossen Steinbruche von diesen Ablagerungen folgende (von oben nach unten angegebene) Reihenfolge:

Zunächst unter der Bodendecke:

- | | |
|--|--|
| Mächtigkeit = 25 bis 30 Fuss. 2 bis 3 Fuss. 80 Fuss. | 1) Grauer Mergelkalk mit Sphärosideritknollen. |
| | 2) Darunter: Schwefelkies haltiger, blättriger Schiefer mit Taeniodon, |
| | 3) Mergel mit Taeniodon. |
| | 4) Schiefer mit Taeniodon, wie 2. |
| | 5) Plattenkalk. |
| | 6) Taeniodonschiefer. |
| | 7) Sandiger Mergel. |
| | 8) Schiefer wie 2, aber ohne Taeniodon (?). |
| | 9) Mergelsandstein, grau. |
| | 10) Taeniodonschiefer. |
| | 11) Grauer sandiger Mergel mit Taeniodon. |
| | 12) Schiefer, wie 2. |
| | 13) Aschgrauer, mit Kohlentheilchen durchzogener, mürber Plattensandstein. |
| | 14) Weissgrauer, mürber, dickschichtiger Sandstein mit Stammtheilen und Blättern von Farn und Cycadeen. |
| | 15) Weissgelber, kirschroth und ochergelb gestreifter und gewölkter, etwas Kalk haltiger, feinkörniger, mergelig thoniger Sandstein in mächtigen Bänken. |

Der thonige Sandstein No. 15, welcher die unterste Lage dieser ganzen Ablagerung bildet, hat bis jetzt auch nicht eine Spur von organischen Resten gezeigt; in dem weissgrauen Sandstein No. 14. dagegen finden sich zahlreiche Blatt- und Stammreste von Farrn und Cycadeen und ausserdem in Schwerspath versteinerte, gegliederte Stammstücke, welche innerlich ein schön krystallinisches Gefüge haben und von den Steinbrechern für Knochensäulen gehalten werden (wahrscheinlich Calamiten).

Die über diesem Sandsteine lagernden, mit Mergel- oder Sandsteinplatten wechsellagernden und mit den Nummern 12. 10. 6. 2. bezeichneten Schiefer, sind dünnblättrig, schwarz, ganz von Schwefelkies durchzogen und ein wahres Magazin von kleinen Bivalven. Die wichtigeren unter ihnen, welche mein Freund BORNEMANN sorgfältig untersucht und theilweise schon in seiner lesenswerthen Abhandlung: „Ueber die Liasformation in der Umgegend von Göttingen“ angegeben hat, sind:

vor allen *Taeniodon Ewaldi* BORN. (*Schizodon cloacinus* QU.), welches in unzähligen Mengen nicht bloß die Schieferflächen des Schiefers, sondern auch die Schichtflächen des sandigen Mergels bedeckt.

Monotis.

Protocardia Philippiana.

Avicula contorta PORTL. (= *Avicula Escheri* MERIAN.)

Avicula?

Lima?

Cardinia?

Hettangia tenera TERQ.

In welche Abtheilung des Lias gehört nun diese ganze, unter *m.* aufgeführte Reihenfolge von Schichtmassen? Früher hielt ich mit Dr. BORNEMANN dieselbe für eine Parallelbildung der oben von *a.* bis *l.* angegebenen Glieder; in der letzten Zeit bin ich aber anderer Ansicht geworden, da ich gefunden habe, dass sie nicht neben, sondern auf diesen Gliedern, und zwar unter einer und derselben Fallrichtung lagert. Recht gut bemerkt man dies am Eichhölzchen im Grabenthal, im Moseberg und noch mehr, wenn man von dem unter *m.* beschriebenen Steinbruche aus durch die Hohle herunter nach Krauthausen geht. In dieser Hohle bemerkt man unten die Schichten des Angulatensandstein unter einem Winkel von 35 Grad nach

Süd-West einfallen, weiter oben sieht man dieselben Sandsteine mit einem Winkel von 25 Grad einfallen, und auf der Höhe des Berges lagern über den Angulatensandsteinen die unter *m.* angegebenen Schichten unter einem Fallwinkel von 20 bis 25 Grad nach Süd-West.

Mit den unter *m.* genannten Taeniodonschiefern schliessen die im Stregda-Krauthäuser Keuperbecken abgelagerten Liasgebilde; wenigstens habe ich bis jetzt nirgends in diesem Gebiete über den genannten Schiefern noch eine andere Ablagerung entdecken können. Wendet man sich aber von dem am Landgrafenberge befindlichen Ende dieser Liasablagerung südöstlich zu der oben schon angegebenen kleinen Liasinsel zwischen dem Arns- und Reihersberg, so findet man hier mit einem Male

n) auf Keupermergeln lagernd einen wirren Haufen von schwarzen Mergelschiefern, welche eine grosse Menge von Stielgliedern des *Pentacrinus basaltiformis* und niedlichen, zum Theil wohl erhaltenen Exemplaren des *Ammonites Amaltheus* einschliessen, begleitet von äusserst zähen, lichtgelblich-grauen, dichten Kalksteinen, welche sehr viel Bruchstücke von *Belemnites paxillosus* und *pistilliformis* (?) und ausserdem mehrere Terebratelenarten, so *Terebratula vicinalis (digona)* und *subserrata* (?) enthalten. Gegenwärtig kann man die Schichtfolge dieser beiden Gesteinsarten nicht mehr erkennen, da, wie ich in der letzten Zeit aus alten Aktenstücken erfahren habe, durch früheren Bergbau auf Eisen alles umgewühlt worden ist; jedoch sollen nach eben diesen Berichten die Schichten steil aufgerichtet gewesen sein. — Diese kleine Ablagerung ist der einzige Repräsentant des mittleren Lias und möchte der Zone des *Ammonites margaritatus* OPPEL's entsprechen.

4. Hebungen und Störungen im Schichtenbau. Es ist schon bei der Beschreibung der Triasbildung erwähnt worden, dass in der dritten Hebungperiode die Muschelkalkzüge sammt den unteren und mittleren Keuperlagen, welche das Stregda-Krauthäuser Becken umgürten, gehoben wurden und dass diese Hebung am Südrande des Beckens stärker war als am Nordrande desselben. In der That zeigen auch die Gesteinsschichten an den südwestlich von dem genannten Keuperbecken gelegenen Bergzügen (mit Ausnahme des in einer früheren Periode gehobenen Gold- und Arnsberg) einen gegen Nord-Ost gerichteten Fallwinkel von 35 bis 40 Grad, während sie an den nordöstlich

von diesem Becken hinziehenden Uetterodaer und Neukircher Höhen einen gegen Süd-West gerichteten Fallwinkel von nur 10 bis 15 Grad wahrnehmen lassen. Die natürliche Folge davon war, dass das noch übrige Keupermeer zunächst sich vom Südwestrande seines Beckens mehr nach dem buchtig eingeschnittenen, seichteren, nordöstlichen Gestade desselben zurückzog; dass es ferner seine wahren marinen Ablagerungsmassen nur an seinen tiefsten Stellen, — ziemlich in der die Mitte des Beckens durchziehenden Längensaxe — absetzen musste und dass diese Massen selbst an den tieferen, dem steileren Südwestufer am nächsten gelegenen Stellen am mächtigsten sein, dagegen an Mächtigkeit immer mehr abnehmen mussten, je mehr sie sich dem allmählig ansteigenden Nordostufer näherten; dass das Meer endlich selbst, durch seine abgelagerten Massen in den nordöstlich gelegenen Buchten seichter geworden, keine Masse mit eigentlichen marinen Organismen, sondern nur noch Brackwasser- (oder Aestuarien-) Bildungen erzeugen konnte. — Hält man diese Ansichten fest, so lässt es sich leicht erklären, warum die Gryphäen- und Angulaten-Schichten gerade am Südwestrande unserer Liasinseln deutlich entwickelt erscheinen, am Nordostrande derselben aber auskeilen oder gar nicht zum Vorschein kommen, und warum die dem buchtigen Nordostrande zunächst gelegenen Sandsteine entweder gar keine organischen Reste oder nur angefluthete Landpflanzen und die über ihnen lagernden Schiefer nur Reste von solchen Bivalven enthalten, welche nach meiner Ansicht nur im Brackwasser leben.

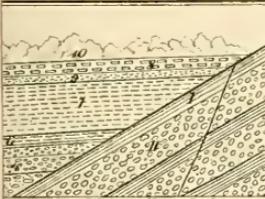
Nach Ablagerung aller der eben besprochenen Massen traten neue Landerschütterungen ein, durch welche die bunten Dolomitmergel und mit ihnen die sämtlichen Liasgebilde emporgehoben und so die Hauptmassen des Berglandes nördlich von Eisenach und überhaupt vom Thüringer Walde ins Dasein gerufen wurden.

Die Schichtenmassen des Lias fallen je nach ihren Ablagerungsarten entweder nach Nordost oder nach Südwest ein. Am Südwestrande des Landgrafenberges, Pulverberges, Wadenberges und Moseberges fallen sie unter einem Winkel von 40 bis 45 Grad nach Nordost ein; am Nordostrande des Moseberges dagegen, sowie am Südwestrande des Eichelberges und der Schlierberge zeigen sie ein Fallen von 10 bis 15 Grad nach Südwest. Aus diesem ganz entgegengesetzten Einfallen der Lias-

schichten lässt sich folgern, dass ihre Massen durch zwei parallel neben einander wirkende Hebungsaxen emporgeschoben worden sind, von denen die eine nördlich vom Moseberg den Nordostrand dieses Berges selbst, sowie den Eichelberg und die Schlierberge, die andere dagegen südlich vom Moseberg den Südwestrand dieses Berges, des Waden-, Pulver- und Landgrafenberges emporgehoben hat. Taf. IX. Fig. 16. *) wird diese Hebungs-Verhältnisse wohl veranschaulichen.

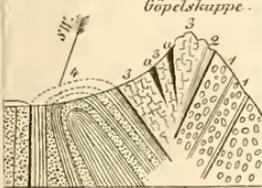
So waren denn die Liasinseln nördlich von Eisenach ins Leben gerufen. Die durch diese neue Landesbildung emporgestauten Gewässer flossen wahrscheinlich zum Theil nach der tiefer gelegenen, — bis jetzt noch durch die früher erwähnten Berg Rücken nach Westen und Osten geschlossenen — Arnberger Bucht ab, riefen vielleicht jetzt erst hier die Belemniten- und Amaltheenschichten ins Leben und halfen dann später den von Osten her einströmenden Wasserfluthen die beiden das Hörselthal quer durchziehenden und so dasselbe verschliessenden Berg Rücken durchbrechen, in Folge dessen das eben genannte Thal seiner Länge nach geöffnet, aber auch ein Theil der in der Arnberger Bucht befindlichen Muschelkalk-, Keuper- und Liasablagerungen mit fortgespült wurde.

*) Anmerkung der Redaction. Die am Moseberg beobachtbaren Aufschlüsse gestatten, nach brieflicher Mittheilung des Herrn SENFT, die Annahme, dass das Lager mit *Gryphaea arcuata* (Arcuatenkalk No. 8. des Profils Tafel IX. Fig. 16, = 1. der oben erläuterten Schichtenfolge) den übrigen Lias-Lagern (6, 7, 9, 10 und 11 des Profils) nicht, wie es das Profil darstellt, eingelagert, sondern unregelmässig auf- oder angelagert sei. Bei dieser Annahme stellt sich die Vertheilung der organischen Reste in der übrigen Schichtenfolge des Lias am kleinen Schlierberge und Moseberge in Einklang mit den Erfahrungen über die Zusammensetzung der dem Auftreten der *Gryphaea arcuata* vorausgehenden ältesten Lias-Bildungen in anderen Gegenden Deutschlands. Die gesammte Schichtenfolge des Lias am kleinen Schlierberge und Moseberge entspräche demgemäss, mit Ausnahme des Arcuatenkalks, dieser tiefsten Liaszone und würde übergreifend bedeckt von dem Lager mit *Gryphaea arcuata*.



Werra, Eisenbahn.
bei Eppichellen.
1. Congl. u. Sandst. des Rotliegenden. -
2. Dachst. 2 m. - 3. Zechstein 27 m.
4 m. - 4. Sandkalk 60 m.

**Kippung der Schichten
und des Wellenkalkes
über Göttersberge.**

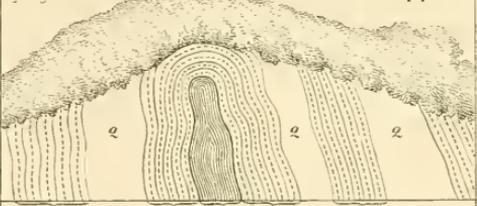


1. Rotliegendes. - 2. 3. 3. Mergelkalk u.
4. Mergel im Dolomit. - 5. 6. 7. 8. 8.
9. Rother Thonmergel. - 5. Weiss-
Thonsandstein. - 7. Bunte Mer-
gelk.

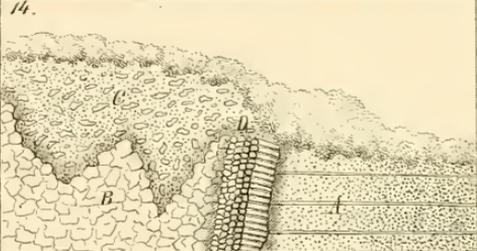


**Kalkschichten an der
Arensberges.**

**13. Ostabhang des Ramsberg,
gegenüber
der Michelskuppe.**

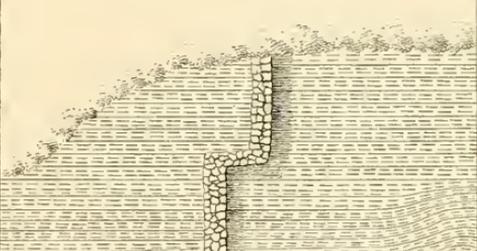


1. Dünn-schichtiger Wellenkalk. - 2. Trochitenkalk. -
3. Gipskeupermergel.

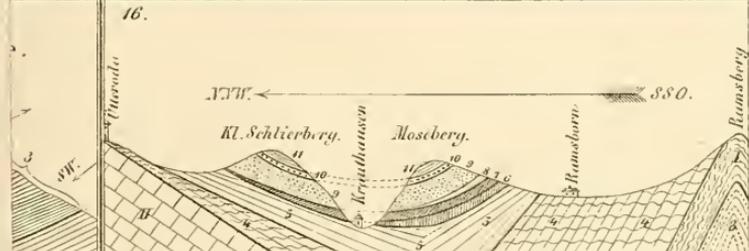


**Eine Wand des Basaltbruches
an der Stopfelskuppe.**
A. Buntsandstein, welcher an den heller punctirten Stel-
len gefrittet ist. - B. Basalt. - C. Basalttaff. -
D. Sandsteinsäulen.

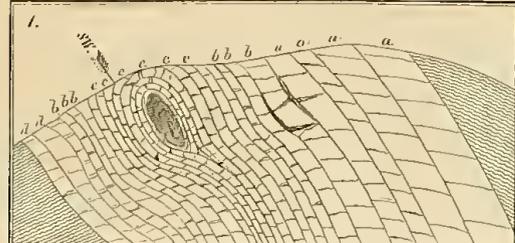
**15. Basalt
im Wellenkalk bei Ilörschel.**



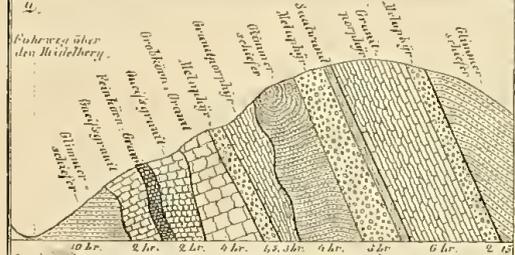
a. Basalt. - b. Kiesskalk.



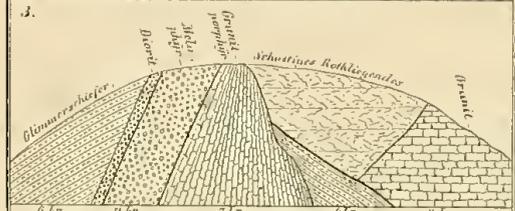
1. Wellenkalk. - II. Oberer Muschelkalk. - 3. Lettenschiefer. - 4. Gipskeupermergel
5. Dolomitkeupermergel. - Liasgebilde: 6. Gryphaeusensandstein. - 7. Angulaten
sandstein. - 8. Arcuatenkalk. - 9. Petrefactenreicher Sandstein. - 10. Sandstein
mit Landpflanzen. - 11. Tachiodenschiefer.



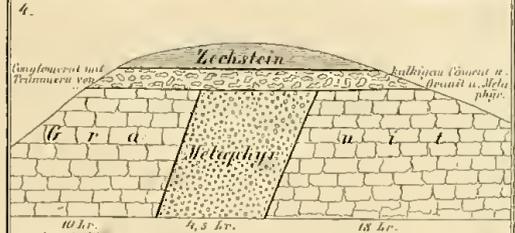
1. Kalkkristall-Bruch
im Glimmerschiefer des Ringberges, dicht vor Ruhla.



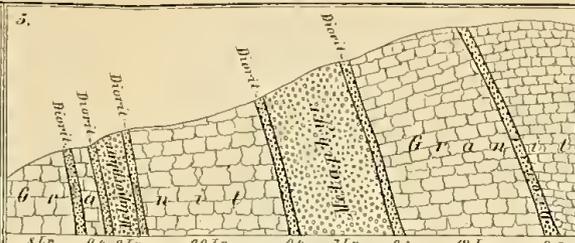
2. Profil vom Eisenmann nach Gumpelstadt
an der östlichen Seite des Heideberges bei Schweina.



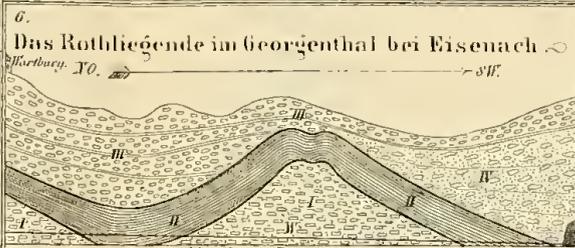
3. Profil eines Steinbruches, dem Eisenmann gegenüber.



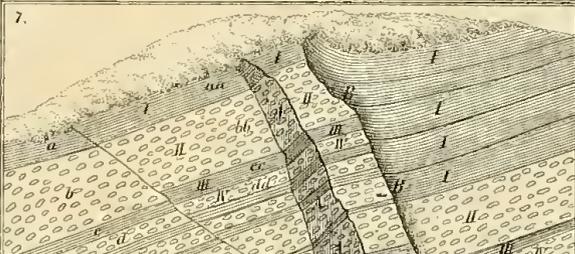
4. Steinbruch am Köhlerstein
unter dem Alteustein.



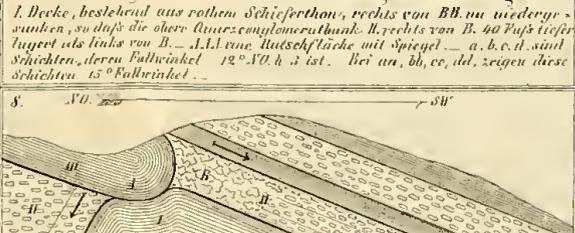
5. Profil aus dem südl. Eingänge ins Drusethal
oberhalb Heiges.



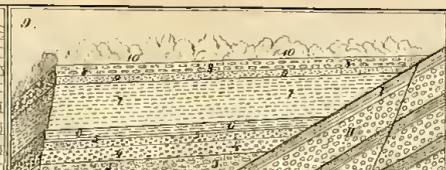
6. Das Rothliegende im Georgenthal bei Eisenach
Harburg, NO.



7. Verwerfung der unteren Abtheilung des Rothliegenden.



8. Verwerfung des unteren Rothliegenden am Viaduct im Georgenthal.



9. Zechsteinformation bei Eppichmellen.



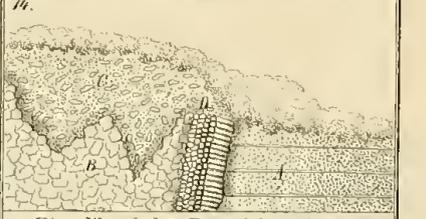
10. Fächerförmige Unklippung der Schichten
des Buntsandsteines und des Wellenkalkes
am Goldberge.



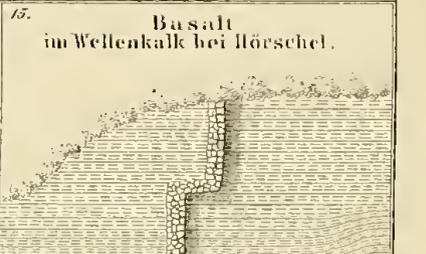
11. Zerknickung der Wellenkalkeschichten an der
Ostseite des Arnberges.



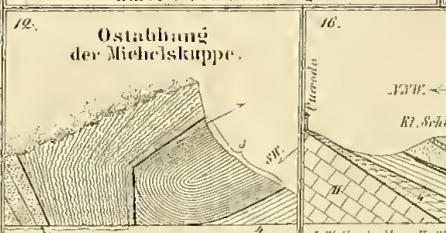
13. Ostabhäng des Arnberges
gegenüber der Michelkuppe.



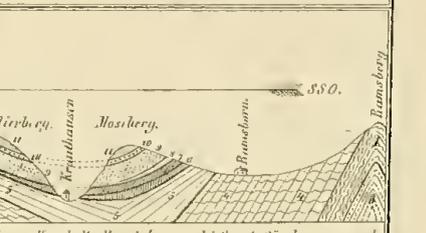
14. Eine Wand des Basaltbruches
an der Stoßfelskuppe.



15. Basalt
im Wellenkalk bei Hörschel.



12. Ostabhäng
der Michelkuppe.



16.





Glieder der Liasformation:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	?	?	?
Griphitensandstein.	Angulatusandstein.	Blätter-Tacniodon-schiefer.	Sandstein ohne Petrefakten.	Sandstein mit Landpflanzen.	Arcautrumergel.	Belemnitenkalk.	Amaltheenschiefer	Sandstein mit zweifelhafter Lagerung.			

Umgebung des Lias:

U.K.	M.K.	O.K.	W.M.	O.M.	O.B.	Z.	R.	
hettenschiefer	Gipsmergelgruppe des Keupers.	Gipslose Mergel	Wellenkalk.	Oberer Muschelkalk.	Oberer Buntsandstein.	Teichstein.	Rotliegendes.	Schwemmland.

/ = Richtung des Schichtenfalles. [] = Buscht. X = Steinbrüche oder Schichtentbläsungen.
 - - - - - Weg zu interessanten geognostischen Stellen - - - - - Eisenbahn. - - - - - Chaussee. - - - - - Landweg.

v. W. Hoesliet in Berlin