4. Geognostische Skizze der Umgegend von Ilmenau am Thüringer Walde.

Von Herrn Karl von Fritsch in Eisenach.

Hierzu Taf. III. bis V.

Die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Ilmenau sind zwar schon oft der Gegenstand eifriger Forschung gewesen, bieten aber so viel Interessantes, dass es wohl nicht unangemessen erscheint, wenn ich es wage, die folgende Arbeit der Oeffentlichkeit zu übergeben.

Das Gebiet der vorliegenden Untersuchungen umfasst von der Grenzregion zwischen dem eigentlichen Thüringer Walde und dem südöstlich davon gelegenen Thonschiefergebiet ungefähr die nördliche Hälfte; die Grenzen desselben sind gegen Ost der Lauf der Schobse, gegen Süd der durch den alten Rennstieg bezeichnete Kamm des Gebirges, nach West das Juchnitzflüsschen und das Gerathal, nach Nord die Vorberge des Thüringer Waldes, die sogenannten Pörlitzer Höhen.

Das älteste auftretende Gebirgsglied ist azoischer Thonschiefer, innig verbunden mit Grünsteinen, welche aus einer Umwandlung desselben hervorgegangen zu sein scheinen. Die Schiefergebilde treten in einer isolirten Parzelle am Ehrenberg bei Langewiesen und dann in der Umgegend des Dreiherrensteines auf, dort dem vielfach von Eruptivgebilden zerrissenen, am Südhange des Gebirges nach Nordwest vorgeschobenen Flügel des Thonschiefergebietes angehörend.

Granitgesteine treffen wir in einigen grösseren Partien, namentlich am Ehrenberge; im oberen Ilmthale, von wo sich das Granitgebiet flügelartig nach dem Gerathal einerseits, nach dem Leitelsberge andererseits erweitert; und in der Nähe von Schmiedefeld; — dazwischen in kleinen, inselartigen Parzellen.

Auf den Granitgebilden lagerten sich die Straten des Steinkohlengebirges ab, wurden aber meist durch eruptive Massen in ihrer Lagerung gestört und theilweise verdrängt. Diese Durch-

bruchgesteine gehören dem quarzreichen Porphyr, dem quarzarmen Porphyrit und dem noch mehr basischen Melaphyr an. Das Hervortreten derselben erfolgte hauptsächlich in der Periode des Rothliegenden, theilweise vielleicht noch später, während sich die Sedimente der Zechsteinformation und des bunten Sandsteins am Rande des dem Meere entrückten Gebirges bildeten. Sobald die Gesteine sich gebildet hatten, begann der gewaltige, noch jetzt fortdauernde Kampf der Atmosphärilien mit dem festen Felsgestein; das Wasser dringt in die Gesteinsmassen ein, laugt gewisse Bestandtheile aus, bildet neue secundäre Mineralien aus den gelösten Stoffen, verändert so chemisch die Felsarten. Gewaltiger noch in ihren Wirkungen erscheint die Erosion, welche tiefe Thäler ausgewaschen, gewaltige Schutt- und Geröllmassen hinweggeführt und oft weit von der Bildungsstätte der sie zusammensetzenden Felsarten abgelagert hat.

1. Petrographische Beobachtungen an den auftretenden Gebirgsgliedern.

A. Gruppe der azoischen Schiefergebilde.

So gering die Oberflächenverbreitung der Schiefergesteine in der Ilmenauer Gegend ist, so ist gerade diese Gruppe sehr interessant durch den Reichthum an verschiedenen Gesteinen.

Am verbreitetsten ist der Thonschiefer. Die vorherrschende Farbe desselben ist ein grünliches Grau; manche Lagen sind licht aschgrau, andere schmutzig hellgrün. Letztere besitzen unter den Schiefern die grösste Härte. Seltener sind dunklere, blaugraue und bläulich-grüne Thonschiefer. Ein Fels zwischen dem Hammerwerke Gottessegen und dem Langewieser Schiesshaus, nahe einem Gange von Porphyrit (Thonsteinporphyr), ist durch Eisenoxyd rothbraun gefärbt. Das Eisen ist jedenfalls von aussen imprägnirt, denn man sieht zuweilen beim Zerschlagen grösserer Stücke rothen Schiefers einen grauen Kern (vergl. Credner, geognostische Bemerkungen über die Gegend von Ilmenau in Leonhard und Bronn's neuem Jahrbuch 1846, pag. 134).

Selten ist das Gefüge unserer Thonschiefer ein ganz ebenflächig schiefriges, meist ein gebogen- und gefaltet-schiefriges, oder ein flasriges. Manche Schiefer sind breccienartig, andere haben eine anscheinend körnige Masse. — Die Härte der meisten

Thonschiefer bleibt unter der des Flussspathes zurück, nie übersteigt sie die des Feldspathes.

In einigen Schiefern bemerkt man zahlreiche kleine, weisse Körner einer weichen, kaolinartigen Masse, die man, nach den scharfen Umrissen zu urtheilen, wohl für zersetzte Feldspathkryställchen halten kann. Auf den Ablösungsflächen sieht man gewöhnlich zahlreiche Blättchen und Schuppen hell silberweissen Glimmers.

Klüfte im Thonschiefer sind meist mit Quarz oder mit Kalkspath ausgefüllt, denen sich oft noch Eisenoxydhydrat zugesellt; zuweilen ist der an eine Kluft angrenzende Thonschiefer mit Kalkspath, Rotheisenerz oder Brauneisen imprägnirt.

Im Schleusegrunde unterm Dreiherrenstein treten als untergeordnete Schichtmassen Bänke dichten und körnigen Quarzites auf.

Am Ehrenberge aber und in der Gegend von Schmiedefeld sind mit dem Thonschiefer eine Anzahl Gesteine verbunden, die sich demselben nicht nur durch ihre Oberflächenverbreitung, sondern meist auch durch petrographische Uebergänge eng anschliessen.

Zunächst gehört hierher eine durch Eisenoxyd braunroth gefleckte, gelblich graue Felsart, deren Hauptgemengtheile kleine, weisse Glimmerblätter und Quarzkörner sind, und welche sich bei ihrer ausgezeichnet schiefrigen Structur als ein Uebergang in Glimmerschiefer betrachten lässt. Weniger deutlich ist die Zugehörigkeit zum Thonschiefer bei einer Anzahl Gesteine ausgesprochen, denen eine mehr massige Absonderung eigen ist, und deren wesentliche Gemengtheile neben etwas thonschieferartiger Masse Orthoklas und Quarz, zuweilen auch Glimmer sind. Einige dieser Felsarten haben ein gleichmässiges, sehr feinkörniges Gefüge, andere werden durch Aufnahme grösserer Feldspathkrystalle porphyrartig, noch andere durch Glimmerblättchen flasrig. Zuweilen entsprechen Schnüre und Nieren dunkelgrünen, blättrigen Chlorites der wahrscheinlichen früheren Schichtabsonderung.

Daran reihen sich röthlichbraungraue, undeutlich geschichtete, feinkörnige Gesteine, welche wesentlich aus röthlichem Feldspath bestehen und oft etwas Magnesiaglimmer und Hornblende aufnehmen. Namentlich sind es Lagen kleiner Krystalle von schwarzgrüner Hornblende, welche nach und nach den Feldspath-

gemengtheil zurückdrängen und so den allmäligen Uebergang in den am westlichen Ehrenberg herrschenden Amphibolitschiefer und Diorit bilden.

Die wesentlichen Gemengtheile dieser Felsarten sind kleine Kryställchen schwarzgrüner Hornblende, Körnchen eines klinotomen Feldspathes und in manchen Lagen Blätter von Magnesiaglimmer. Durch die mehr oder minder grobkörnige Textur, die bald plattenförmige und schiefrige, bald flasrige, bald massige Absonderung werden zahlreiche Varietäten hervorgerufen

Ziemlich verbreitet ist am Ehrenberg ein gleichmässig feinkörniger, ebenflächig gesonderter, an Feldspathgemengtheilen armer, zuweilen magnesiaglimmerreicher Amphibolitschiefer, durchzogen von Schnüren und Nieren, die mit secundären Mineralien erfüllt sind und der Schieferung parallel zu streichen pflegen. Andere Amphibolite haben eine mehr flasrige Absonderung und durch Aufnahme grösserer Krystalle von triklinischem Feldspath und Hornblende ein geflecktes, fast porphyrartiges Aussehen. In diesen flasrigen Gesteinen nimmt die Menge des triklinischen, röthlich grauen Feldspathes immer mehr zu, die Hornblende von schwarzgrüner Farbe, im durchfallenden Lichte schön grün gefärbt, bildet Aggregate grösserer blättriger Krystalle, zuweilen erscheint daneben etwas ? Diallag.

An diese Amphibolite reiht sich ein ausgezeichneter, mehr grobkörniger, massig abgesonderter Diorit, der den Uebergang zu den granitischen Gesteinen bildet, aber von diesen durch die gänzliche Abwesenheit des Quarzes verschieden ist. Neben dunkelgrüner Hornblende und weissem Oligoklas erscheinen in demselben — wie in den Granititen — glasglänzende, zimmtbraune Krystalle von Titanit in nicht unbeträchtlicher Menge; ausserdem zahlreiche Pyritkörner und ein lichtölgrünes Mineral in kleinen Körnern, das ich für Epidot halte.

Das specifische Gewicht der Hornblendegesteine schwankt, je nach der grösseren oder geringeren Beimengung von Oligoklas zwischen 2,92 und 3,03.

Die in den oben erwähnten Nieren auftretenden einfachen, secundären Mineralien sind namentlich Epidot, Granat und Calcit, seltener findet man milchweisse, oft mit einer grauen oder braunen Rinde überzogene Kryställchen von ? Albit, die dagegen in Klüften des Gesteines häufig sind, welche ausserdem oft Eisenglanz, Rotheisen, Kupferglanz und — aus dessen Zersetzung

hervorgegangenen — Malachit, nach Credner l. c. pag. 135 wohl auch Antimonglanz führen.

Der Epidot ist bald hell graugrün, bald mehr lauchgrün, zuweilen olivengrün; meist haben sich die Krystalle desselben gegenseitig in ihrer freien Ausbildung gestört, so dass wohl erhaltene Krystalle selten sind, derbe blättrige oder strahlige Massen vorherrschen.

Der Granat ist bald mehr grünlich braun und pellucid, bald mehr rothbraun, zimmtbraun und dann meist opak. Hiermit hängen auch Verschiedenheiten der Krystallausbildung zusammen. Der pellucide Granat tritt in reinen Dodekaedern auf; bei den mehr opaken Varietäten fehlt die Leucitoederfläche nie, gewöhnlich tritt auch die des Hexakisoctaeders hinzu.

Der Kalkspath füllt gewöhnlich das Innere der Nieren aus, oft sind diese auch hohl und nur noch mit Resten des ausgelaugten Kalkspathes bekleidet. Gewöhnlich gehen die Spaltflächen durch den ganzen Hohlraum der Nieren ungebrochen hindurch, so dass ein Krystallindividuum denselben ausfüllt.

Von diesen Mineralien hat sich Granat zuerst gebildet, dann Pistazit, der zwar am Ehrenberge nicht pseudomorph nach Granat erscheint, aber sehr oft Eindrücke von Granatkrystallen und Einschlüsse von solchen zeigt.

Auf Epidot sowohl als auf Granat sitzen aufgewachsen die kleinen Kryställchen des Albites; am letzten gebildet ist Kalkspath, der Eindrücke aller anderen Krystalle der genannten Mineralien zeigt.

Ein eigenthümlicher Gabbrogrünstein steht am Ehrenberge in vier gangartigen Lagern zwischen dem Thonschiefer; seine Genesis ist unklar, wahrscheinlich ist er auch ein metamorphisches Gebilde, aus dem Thonschiefer hervorgegangen, doch ist zu wenig Aufschluss über sein Verhältniss zu diesem zu erlangen. Der Hauptgemengtheil der Felsart ist ein dunkellauchgrüner Diallag, welcher theils innig gemengt mit einem triklinischen Feldspath — wohl Labrador — ein massiges grobkörniges Gestein bildet, theils für sich allein einen körnigen, flasrig abgesonderten Grünstein darstellt. In der körnigen Varietät pflegen die Umrisse des Diallags und Labradors verschwommen zu sein, der Labrador hat meist matten Bruch. Besonders die grobkörnige Varietät ist reich an Nebengemengtheilen, worunter Magneteisen, Eisenkies und Kupferkies häufig sind; zuweilen erscheinen

auch Magnesiaglimmer oder Hornblende, selten Kryställchen von Apatit.

Die Eigenschwere fand ich zu 2,99 bis 3,05.

Auf Klüften findet sich oft ein Anflug von Eisenglanz; grössere Klüfte sind mit einem prehnitartigen, jedoch stark magnesiahaltigen Silikat und kleinen Epidotnädelchen, zuweilen mit Kalkspath erfüllt. Das Gestein ist bisweilen innig von einer geringen Beimengung von Carbonaten durchzogen; daher erfolgt, namentlich um die Labradorkrystalle herum, ein Aufbrausen mit Säuren.

B. Gruppe der granitischen Gesteine.

Das herrschende Glied der Granitgruppe in der Ilmenauer Gegend ist eine dem Diorit nahe verwandte Varietät des Granitites. Vom Diorit unterscheidet sich unsre Felsart wesentlich durch die constante Beimengung vielen Quarzes, durch die Anwesenheit von Orthoklas und Magnesiaglimmer.

Zu G. Rose's Granitit wird die Felsart durch das Vorherrschen von Oligoklas im Gemenge und durch die Abwesenheit von Kaliglimmer zugewiesen.

Die Hauptgemengtheile des Granitites vom südöstlichen Theil des Thüringer Waldes sind Oligoklas, Quarz, Magnesiaglimmer, Hornblende und oft Orthoklas; untergeordnet findet man, jedoch in grosser Menge, Titanit und Orthit, selten Epidot.

Der vorwiegende Gemengtheil, welcher wesentlich die Färbung des Gesteines bedingt, ist der Oligoklas. Er selbst ist bald rein weiss, bald etwas gelblich und grünlich (namentlich bei beginnender Zersetzung), bald auch bräunlich, stellenweise fleischroth. Pellucidität und Glanz sind je nach der Färbung und dem Grade der Zersetzung sehr verschieden. Nicht selten unterscheiden sich die beiden Hauptspaltflächen eines Krystalles durch Glanz und Farbe.

Die Oligoklaskrystalle sind stets polysynthetisch, man erkennt sie leicht an der bekannten Zwillingsstreifung. Die äussere Umgrenzung wird meist durch das vierseitige Klinoprisma gebildet, seltener sind die tafelartigen sechsseitigen Säulen der beim Orthoklas gewöhnlichen Karlsbader Zwillinge. Die Grösse der Oligoklaskrystalle sah ich nie 1 Zoll erreichen, meist sind dieselben nur 3 bis 6 Linien lang.

Selten sind die Oligoklaskrystalle ganz rein; Glimmerblättchen, Hornblendenadeln, Körnchen von Feldspath (? Orthoklas), auch langgezogene lamellare Quarzkrystalle drängen sich ein, und zwar liegen die tafelartigen Beimengungen von Glimmer und Quarz in der Regel den vollkommenen Spaltflächen parallel.

Obschon der Oligoklas durch den Einfluss der Atmosphärilien ziemlich leicht der Zersetzung unterliegt, widersteht er derselben immer weit leichter als z. B. die Hornblende. Das schliessliche Product seiner Verwitterung ist eine gelblich- oder grünlich-weisse kaolinartige Substanz; die Verwitterung benimmt den Oligoklaskrystallen nach und nach den Glanz, die Härte und die Farbe, dagegen fand ich bei verwitternden Oligoklaskrystallen des Granitites nie die zellenartig zerfressenen Massen, die wir bei den zersetzten Feldspathen der Porphyre so häufig finden.

Quarz ist bald in gleicher Menge, bald in geringeren Quantitäten vorhanden, als der Oligoklas. Er besitzt meist eine rauchgraue bis bräunliche, selten eine röthliche oder gar milchweisse Farbe, erscheint gewöhnlich im durchfallenden Lichte etwas bläulich. Seine Pellucidität ist zwar ziemlich stark, doch erreicht sie wohl nie die des Bergkrystalles. Aeussere Krystallflächen — die des Dihexaeders — bemerkt man nur in seltnen Fällen, meist scheinen rundliche, unregelmässige Quarzkörner die Zwischenräume der übrigen Gemengtheile auszufüllen.

Der Magnesiaglimmer ist meist schwarzbraun, selten schwarzgrün gefärbt. Seine Krystalle bilden seltener Tafeln als Säulen oder Theile von sehr spitzen Pyramiden. Selten sind die Prismen ganz regelmässig sechsseitig; meist sind in hemiedrischer Weise drei Säulenflächen stärker entwickelt als die andern drei, zuweilen auch sind zwei gegenüberliegende parallele Flächen vorwiegend, wodurch im Querbruche ein breit gezogenes symmetrisches Sechseck entsteht. Niemals aber erreichen diese gezognen Sechsecke die relative Breite, die ihnen in andern Gesteinen eigen ist. Die Glimmerblätter sind in zersetzten Varietäten oft etwas gebogen blättrig oder geknickt und faltig; zuweilen zeigen dünne Blätter ein schönes lebhaftes — meist blaues Farbenspiel. — Im Glimmer unseres Granitits finden sich oft fremdartige Beimengungen. Im durchfallenden Lichte sieht man hier und da in der braunen Hauptmasse blutrothe Flecken von ? Eisenoxyd. Nach allen Richtungen werden die Glimmerblätter durchzogen

von mikroskopischen, nadelartigen, wasserhellen Quarzprismen. Hier und da scheinen auch Feldspathkrystalle in ähnlicher Weise im Glimmer vorzukommen. — Obschon der Glimmer in dem Grus, in welchen der Granitit zerfällt, sich ziemlich lange frisch erhält, unterliegt er im Gesteine selbst manchen Veränderungen. Kalk und Magnesia, wohl auch ein Theil der Kieselerde werden demselben entzogen, so dass schliesslich Eisenoxydhydrat in manchen zersetzten Gesteinen gefunden wird. Doch geht die Zersetzung selten so weit; chloritartige grünliche Substanzen sind hier und da an die Stelle des Glimmers getreten.

Hornblende ist in manchen Granititen sehr häufig. Oft lässt sie sich als Stellvertreter des Magnesiaglimmers betrachten, da glimmerreiche Granitite arm an Hornblende sind und umgekehrt. Auch sind hornblendereiche Granitite arm an Quarz, ihr Oligoklas ist gewöhnlich milchweiss (Ehrenberg, Silbergrund). Grössere Hornblendekrystalle zeigen vorherrschend das rhomboidische Prisma von $124\frac{1}{2}$ Grad, dessen scharfe Kanten zuweilen durch schmale Flächen abgestumpft sind; bei den kleineren sind die Abstumpfungsflächen mehr im Gleichgewichte mit den anderen ausgebildet. Die Krystalle sind zum grossen Theil lang säulenförmig.

Die Hornblende hat meistentheils eine schwarzgrüne Farbe und ist in dünnen Splittern und Schliffen durchscheinend. Kleine Titanitkrystalle, auch wohl Glimmerblättchen werden zuweilen von Hornblende umschlossen. Der Magnesiaglimmer scheint aber als Zersetzungsproduct der Hornblende betrachtet werden zu müssen. Denn während sein Auftreten in frischem Amphibol unsrer Granitite mir nicht bekannt ist, finden sich in zersetzter Hornblende zwischen Lamellen und Nadeln von verwittertem Amphibol zahllose Schüppchen von Magnesiaglimmer. In einem anderen Falle, am Ehrenberg, geht die Hornblende durch Verwitterung in Asbest über. Zuweilen findet sich ein chloritartiges Mineral in der Form der Hornblende, welches zuletzt in gelbbraunen Eisenocher übergeht.

Orthoklas ist ein zwar häufiger, aber nicht stetiger Gemengtheil unserer Granitite. Ihm gehören namentlich die grossen Karlsbader Zwillinge an, die in manchen Granititen (am Ehrenberg, Trieselswand, im Wildthal) auftreten und dem Gestein ein porphyrartiges Ansehen geben, doch nie in so grosser Menge erscheinen als z. B. bei Mehlis und Cella. In anderen Granititen

ersetzt er den Oligoklas theilweise oder ganz. Gewöhnlich ist er röthlich gefärbt und zeichnet sich vor dem Oligoklas durch stärkeren Glanz, mangelnde Zwillingsstreifung und längeren Widerstand gegen die Zersetzung aus. Auf den Spaltflächen der grossen porphyrartig eingebacknen Krystalle bemerkt man zuweilen eine unregelmässige Faltung und Knickung der Feldspathlamellen, die an die ein- und ausspringenden Winkel bei triklinischen Feldspathen erinnert, aber von den Verunreinigungen des Krystalles durch Quarz, Glimmer oder Hornblende herzurühren scheint.

Titanit ist unsern Granititen so häufig beigemengt, dass er als charakteristisch für dieselben betrachtet werden kann; besonders häufig findet er sich in hornblendereichen Varietäten (Ehrenberg, Silbergrund). Obschon seine Krystalle meist nur 1 Linie und darunter gross sind, ist er leicht an dem lebhaften Glasglanz zu erkennen. Die Farbe ist gewöhnlich zimmtbraun, die Krystalle zeigen die bekannte einfache Form des gemeinen, syenitischen Titanites. Zuweilen umschliesst der Titanit Quarzkörnchen. Der Zersetzung widersteht er in nicht geringem Grade, wird aber endlich matter, dunkler und verliert seine Pellucidität.

Gemeinschaftlich mit ihm findet sich Orthit, um welchen herum sich die Gemengtheile des Granitites oft strahlig gruppiren. Bei beginnender Zersetzung umgiebt er sich mit einem blutrothen Ring, der wie eine verwaschene Farbe in das Nebengestein verläuft. Vergl. Credner N. Jahrb. 1848 pag. 199. Ich fand den Orthit in den Ilmenauer Granititen nur krystallisirt, entweder in einfachen tafelartigen Prismen oder in Zwillingen. Der Orthit verwittert leicht und hinterlässt dann rundliche Körner, die sich nach und nach auflösen, so dass ein brauner eisenschüssiger Thon zurückbleibt. Der lebhaftere Glanz, die intensiver schwarze Färbung und der muschlige Bruch unterscheiden ihn leicht von Hornblende, ganz charakteristisch ist aber die strahlenförmige Gruppirung der übrigen Mineralien um seine Krystalle herum.

Nur am Ehrenberge fand ich in einem stark zersetzten Granitit und in Quarzadern, welche denselben durchziehen, Epidot von pistaziengrüner Farbe, ziemlich pellucid in strahlig fasrigen Aggregaten.

In einigen Fällen gesellt sich zu den übrigen Gemengtheilen des Granitits titanhaltiges Magneteisen in geringer Menge.

Die genannten Mineralien bilden ein ziemlich grobkörniges Gestein, von dem durch deren wechselnde Mengenverhältnisse und das verschiedne Auftreten des Oligoklases mehrere Varietäten gebildet werden, welche allmälig in einander verlaufen. Die wichtigsten davon sind etwa folgende:

1) der typische Granitit — weisser oder wenig gelb und grün gefärbter Oligoklas herrscht vor, dazu rauchgrauer Quarz, brauner Glimmer und kleine Prismen schwarzgrüner Hornblende in geringer Menge, etwas Orthoklas im Gemenge — weit verbreitet. Sp. G. im Mittel ca. 2,68 bis 2,70.
2) Porphyrartiger Granitit. Gemenge wie oben, grosse Orthoklaszwillinge einzeln eingesprengt (Wildthal, Trieselswand, Ehrenberg).
3) Rother Granitit. Wie 1. nur mit röthlichem Oligoklas (Dachskopf, Ehrenberg).
4) Grüner Granitit. Grünlicher Oligoklas, wenig rauchgrauer Quarz, fast kein Orthoklas, wenig Hornblende, etwas Glimmer (Langebach, Leitelsberg).
5) Fleischrother Orthoklas, etwas weisser Oligoklas, milchweisser Quarz, brauner zersetzter Glimmer (Ehrenberg, Hoher Brand).
6) Granititbrocken, meist der in 5. charakterisirten Varietät entsprechend, sind von einer grünen schuppigen Chloritmasse verkittet, die sich auch lagenweise durch das Gestein zieht und so hier und da eine Art Gneissstructur hervorruft (Rabenthal, Fuss des kleinen Rödel).
7) Weisser Oligoklas, schwarzgrüne Hornblende, meist viel rauchgrauer Quarz, wenig oder kein Glimmer, zuweilen viel Titanit (Silbergrund, Ehrenberg).

In diesen Gesteinsvarietäten, die durch zahlreiche Uebergänge mit einander verbunden sind, treten zuweilen untergeordnete Lagermassen auf, von denen besonders erwähnenswerth erscheinen die häufig in den Granititen eingeschlossenen schwarzen linsenförmigen Massen, welche Cotta N. Jahrb. 1848 für Fragmente älterer Felsarten hält; eine Meinung, der sich viele namhafte Geognosten anschliessen. Sie bestehen aus einem kleinkörnigen Gemenge, in welchem Magnesiaglimmer, zuweilen auch

Hornblende vorwaltet, und einer Feldspathart, meist Oligoklas. Dieser bildet oft gewissermassen das Bindemittel für die Glimmerschüppchen und (wie bei manchen Sandsteinen mit krystallinischem Bindemittel) bemerkt man manchmal ganz von Glimmer durchschwärmte, in gewissen Lagen gleichzeitig Licht reflectirende Feldspathflächen. Oft aber sind minder verunreinigte Oligoklaskrystalle porphyrartig in der schwarzen Masse eingebettet. — Theilweise sind diese Massen scharf von dem umgebenden Granitit abgegrenzt, häufig aber gehen sie ganz allmälig in denselben über, indem ihre Gemengtheile an Grösse zunehmen und Quarz unter denselben erscheint. Die Grösse dieser lenticularen Massen wechselt ungemein, oft erscheinen neben kleinen nierenförmigen von $\frac{1}{4}$ Fuss Breite bei $\frac{3}{4}$ Fuss Höhe solche, die über 1 Fuss breit und mehrere Fuss hoch sind. Soweit meine Beobachtungen reichen, ist deren Auftreten ein ziemlich regelmässiges, die eine der grösseren Axen derselben steht steil aufgerichtet, die andere Hauptaxe streicht sehr oft in h. 3 bis 4. — Diese regelmässige Stellung, die Gleichheit der sie zusammensetzenden Mineralien mit den Hauptgemengtheilen des Granitites, der nicht selten beobachtete allmälige Uebergang in denselben, nebenbei noch deren Verbreitung durch den ganzen Thüringer Wald und die Abwesenheit eines ihrer Zusammensetzung entsprechenden Gesteines, veranlassen mich diese linsenförmigen Massen für Concretionen zu halten; ähnlich den Concretionsmassen anderer Felsarten.

Weniger deutlich ist das Verhältniss, in welchem ein anderes kleinkörniges Gestein zum Granitit steht. Im Gebiete des Ilm- und Freibachthales findet man nämlich nicht selten keilartig nach oben zu verjüngte Stöcke oder schwache, selten mehr als 3 Fuss mächtige gangartige Spaltenausfüllungen von einem kleinkörnigen Gemenge rauchgrauen Quarzes mit Orthoklaskörnern mitten im Granitit. (Tab. V. Fig. 3.) Der Quarz ist minder durchsichtig als in den gewöhnlichen Granititen und zeigt oft Krystallflächen. Der Orthoklas ist meist gelblich, zuweilen fleischroth oder licht blutroth. Magnesiaglimmer und Oligoklas verschwinden entweder ganz oder sind doch nur in sehr geringer Menge vorhanden. Kaliglimmer, der in ähnlichen kleinkörnigen Lagern der Thüringer Granitite nicht selten ist, suchte ich bei Ilmenau vergebens. Oft ist die Grenze dieser Massen gegen den umschliessenden normalen Granitit nicht recht scharf, namentlich

ist im letzteren, nahe jenen Lagern, mehr Orthoklas als gewöhnlich und die Glimmerbeimengung eine sehr geringe. Die Genesis dieser Massen ist unklar. Die geringe Oberflächenverbreitung der einzelnen Stöcke und Gänge scheint der Ansicht entgegenzustehen, dass es jüngere Granite seien, die den älteren durchbrochen haben. Unwahrscheinlich ist aber auch, dass ein Gemenge von kieselreicheren Mineralien, Quarz und Orthoklas, länger der Erstarrung getrotzt habe, als das von Quarz, Oligoklas und Magnesiaglimmer. Sollte etwa an eine Spaltenausfüllung auf nassem Wege gedacht werden können? Vergl. Credner N. Jahrb. 1846 pag. 137.

Hier und da, z. B. am Fusse des Zigeunerkopfes, sieht man Spalten des Granitits erfüllt mit einem schwarzgrünen bis schwarzbraunen, weichen, chloritähnlichen Mineral. Kleinere Risse und Klüfte sind mit Quarz, Kalkspath und Bitterspath, seltner mit Flussspath erfüllt. Bei der Zersetzung des Oligoklas, der Hornblende und des Glimmers wird häufig Kalkspath erzeugt, der sich an den Grenzen der Krystalle einzelner Mineralgemengtheile absetzt und daher ein stellenweises Aufbrausen mit Säuren veranlasst.

Zahlreichen Abänderungen unterliegen die granitischen Gesteine, wo sie in schmalen Spalten die azoischen Schiefer, den Amphibolitschiefer und Thonschiefer durchbrochen haben, so bei Schmiedefeld und am Ehrenberge. In den schmalen Spalten erscheinen neben dem typischen Granitit und dem dioritartigen Gemenge von Oligoklas, Quarz und Hornblende ganz eigenthümliche Gesteinsmodificationen.

Ein ausgezeichneter Schriftgranit aus röthlich gelbem Orthoklas, durchzogen von lamellaren Quarzkrystallen, die im Querbruche des Feldspathes wie runenartige Schriftzüge erscheinen und durchzogen von dünnen langgezogenen Blättern wasserhaltigen Glimmers (Schmid's Voigtit, Poggend. Annal. XCVII. pag. 108) bestehend, findet sich am Südwest-Abhange des Ehrenberges im Gebiet des Amphibolitschiefers.

Eine andre Varietät tritt in einem ähnlichen Gange im Amphibolitschiefer auf, nahe der sondershäusisch-weimarischen Landesgrenze. Dieselbe besteht aus fleischrothem Orthoklas, milchweissem oder etwas gelblichem Oligoklas, und rauchgrauem derben, wenig pelluciden Quarz. Untergeordnet finden sich Amphibol, Magnesiaglimmer und Titaneisenerz. Das Gefüge

ist bald ausgezeichnet grobkörnig, bald mittelkörnig, selten kleinkörnig.

Im Thonschiefer erscheint am Fusse des Burgsteines, dem Ehrenberg gegenüber, ein schwacher Gang ächten Granits (Tab. IV. Fig. 1.), theils ziemlich grobkörnig, theils kleinkörnig, aus rauchgrauem Quarz, fleischrothem Orthoklas und silberweissem Kaliglimmer mit wenig Oligoklas und Magnesiaglimmer gemengt. Der Kaliglimmer ist an den Rändern hier und da schön rosenroth gefärbt, durch Zersetzung scheint er in grünen chloritischen Glimmer überzugehen.

Alle diese Granitvarietäten scheinen sich von den in der Nähe anstehenden Massen typischen Granitites abzuzweigen.

Ein eigenthümliches Gebilde der Granitgruppe fand ich in einzelnen Blöcken herumliegend in der sogenannten Ebersgrube, an den Quellen des Steinbaches unter der Heiderleite. Es ist ein grobkörniges Gemenge von hellfleischrothen Orthoklaskrystallen und gelbgrauem, perlitartig-körnigem, pellucidem Quarz, ganz durchzogen von Spalten und Rissen, in denen sich viel Eisenglanz abgesetzt hat.

Durch Verwitterung zerfällt der gewöhnliche Granitit in einen Grus, aus Körnern seiner Gesteinselemente bestehend, aus dem einzelne Granititblöcke mit abgerundeten Formen hervorragen.

C. Gruppe der porphyrischen Gesteine.

Ungleich mannichfaltiger, durch ihre bedeutende Oberflächenverbreitung wichtiger, durch ihre theilweise noch nicht genügend erkannten Mineralbestandtheile und Eigenthümlichkeiten interessanter als die betrachteten Felsarten sind die Gesteine, welche durch ihre Porphyrstructur und ihre gemeinsame Entstehung in der Periode des Rothliegenden einer Gesteinsgruppe, der der Porphyre zugewiesen werden. Wenige Gegenden dürften geeigneter sein, die Gesteine dieser Gruppe zu studieren, als gerade die von Ilmenau; freilich fordert dies viel Zeit, da man nicht viele frische Gesteine anstehen sieht, überhaupt die Aufschlüsse in der dicht bewaldeten Gegend nicht leicht aufzufinden sind.

Die porphyrischen Gesteine der Ilmenauer Gegend gehören drei wesentlich verschiedene Gebirgsarten an, dem Porphyr, Porphyrit und Melaphyr, deren jede eine Anzahl petrographisch unter-

schiedener Varietäten darbietet. Diese Varietäten lassen sich grossentheils als Uebergangsstufen betrachten, durch welche die ganze Porphyrgruppe als eine innig zusammenhängende Reihe von Gesteinen erscheint.

1. Porphyre.

Die Porphyre sind die kieselsäurereichsten Glieder der nach ihnen benannten Gesteinsgruppe. Es war mehr Kieselsäure in dem Gemenge derselben vorhanden, als zur Sättigung der darin enthaltenen Basen erforderlich war, daher schied sich ein nicht unbeträchtlicher Theil davon als freier Quarz aus. Der Hauptgemengtheil ist Orthoklas, daher das specifische Gewicht — welches sehr grossen Schwankungen zwischen 2,5 und 2,7 unterliegt — bei den meisten Ilmenauer Porphyren niedriger als das des Quarzes ist.

Die Grundmasse hat vorherrschend eine rothbraune oder röthlich graue Färbung, bald heller, bald dunkler. Zuweilen geht die Farbe in das Blaugraue oder Grüne über. Fast allen Porphyrstöcken ist an den Aussengrenzen eine graugrüne, einigen eine schwarzgrüne Grenzvarietät beigeordnet, die ich nie selbstständig für sich allein entwickelt fand.

Selten ist die Grundmasse feinkörnig krystallinisch, aber in unserer Gegend gewöhnlich auch nicht ganz gleichartig dicht; sie besteht in der Regel aus abwechselnd härteren, kieselsäurereicheren, meist dunkler gefärbten, und weicheren, kieselärmeren Theilen, ein Verhältniss, welches besonders durch die Einwirkung der Atmosphärilien deutlich hervortritt.

Die gegenseitige Lage dieser Theile bedingt die Textur, die Zeichnung, meist auch die Absonderung unserer Porphyre; einen wesentlichen Einfluss übt sie auch auf die Zersetzung und Verwitterung. Entweder sind nämlich die kieselreicheren Theile in Gestalt einfacher kleiner kugliger Körnchen entwickelt, die man oft mit blossem Auge kaum wahrnimmt, und deren Zwischenräume durch die thonigere Masse ausgefüllt werden, so dass die Grundmasse sandartig körnig erscheint; — oder es haben sich abwechselnd thonigere und kieselreichere Massen in concentrisch schaligen Lagen um einzelne Punkte zusammengezogen, wodurch die Tendenz zur sphärolithischen Structur gegeben ist; — oder es haben sich schwache Schichten abwechselnd von weicheren und härteren Lagen über und neben einander gebildet. Je

nachdem diese sich mehr oder weniger eben ausgebreitet haben, oder — etwa durch seitlichen Druck — wellig gebogen und in einander verschlungen sind, sieht man bandartige, oft zu flasriger oder schiefriger Absonderung geneigte und mannichfach gezeichnete, geflammte Porphyre vor sich. — Durch die Zersetzung werden die weicheren Theile der Grundmasse mehr angegriffen als die harten, kieselreichen. Wenn daher ein bandartiger Porphyr stark verwittert, so zerfällt er in schwache, schieferartige Platten (gr. Erbskopf), oder es ragen an grösseren Fragmenten die härteren Lamellen und die unzersetzten Krystalleinschlüsse neben den zersetzten Streifen thonigerer Masse noch hervor, und dadurch erlangen viele verwitterte Porphyre ein eigenthümliches Aussehen; sie gleichen oft täuschend einem Stück faulenden Holzes, dessen Jahresringe den äusseren Einflüssen länger trotzen als die minder dichten Theile des Holzzellgewebes. — Wenn ein sphärolitischer Porphyr verwittert, so treten die einzelnen kugligen Concretionen deutlich hervor und geben manchen Gesteinen ein roggensteinartiges Aussehen. Im Innern der Concretion greift die Zersetzung um sich, die kieselreicheren Hohlkugeln, welche im Querbruch als Ringe erscheinen, bleiben allein erhalten und werden beiderseits mit secundären Quarzkryställchen besetzt, welche die einzelnen Ringe von einander trennen und dem Kern der Concretion ein drusenartiges Aussehen geben.

Wie sich aber die mannichfaltigen Zeichnungen und Absonderungen der Porphyre auf die besprochene Ungleichartigkeit der Grundmasse zurückführen lassen, so ist auch hierin die Ursache der Erscheinung zu suchen, dass die Porphyre unserer Gegend meist sehr weit in der Zersetzung vorgeschritten sind, dass namentlich nur in wenigen Varietäten sich frische Feldspathkrystalle und Glimmerblätter finden, dass aber die meisten Porphyre sehr reich an secundären Bestandtheilen — Quarz, Eisenglanz, pinitartigen Silicaten — erscheinen.

Die durch die Ungleichartigkeit der Grundmasse hervorgerufene gesprenkelte, bandartige, geflammte etc. Zeichnung, sowie die dendrolithische und sphärolithische Textur finden sich zwar auch bei einigen Porphyritvarietäten, nie aber beim Melaphyr.

In dieser Grundmasse liegen nun, meist in nicht geringer Menge, Krystalleinschlüsse von Quarz, Feldspath — oft auch von Oligoklas — Magnesiaglimmer und zuweilen auch von Hornblende.

Characteristisch sind namentlich für den Porphyr die häufigen Quarzeinschlüsse. Der Quarz der Porphyre besitzt in den meisten Fällen eine rauchgraue Farbe und ist ziemlich durchsichtig, oft nur durchscheinend. Gewöhnlich tritt der Quarz im Porphyr als Dihexaeder mit sehr kurzen Prismenflächen auf, zuweilen erscheinen unbestimmt begrenzte oder runde Körner. Die Grösse der eingebackenen Krystalle schwankt eben so, wie deren relative Menge.

Die Bestimmung der im Porphyr erscheinenden Feldspatharten ist in den meisten Fällen durch die oben berührte Zersetzung der Krystalle sehr erschwert.

In manchen Gesteinen, am häufigsten in der Porphyrmasse, welche die später zu besprechenden Porphyrkugeln als Rinde umgiebt, begegnet man einem glasigen, zuweilen vielfach von Rissen durchzognen, orthoklastischen Feldspath, wohl Sanidin, welcher der Verwitterung in hohem Grade widersteht.

Am gewöhnlichsten ist der gemeine Feldspath, welcher sich in allen Porphyrvarietäten nachweisen lässt.

Dagegen gelingt es nur selten, in den Ilmenauer Porphyren die vorkommenden plagioklastischen Feldspatharten an der Zwillingsstreifung direct zu erkennen, gewöhnlich deutet nur der verschiedne Grad der Zersetzung und die verschiedne Beschaffenheit der Zersetzungsproducte, oft auch eine bemerkbare Formverschiedenheit auf die Anwesenheit eines anderen Feldspathes — wahrscheinlich Oligoklas, neben dem gemeinen Orthoklas.

In allen Feldspatharten sind Krystalleinschlüsse von Magnesiaglimmer und von Quarz nicht selten, während derartige Beimengungen in den Quarzkrystallen der Porphyre nicht bemerkt wurden.

Die Verwitterung ergreift, wie es scheint, am Vollständigsten die kleineren Feldspathkrystalle, den Oligoklas früher als den Orthoklas. In einem Handstücke trifft man sehr oft die verschiedensten Zersetzungsstufen, neben anscheinend ganz frischen Krystallen die ausgewitterten Höhlungen anderer. Der Gang der Zersetzung ist im allgemeinen der, dass zuerst die Grenzflächen der Krystalle sich von der umgebenden Grundmasse lösen und mit Zersetzungsproducten derselben, rothem Eisenoxyd, Thon etc., sich bekleiden. Dann dringen die Wasser in das Innere des Krystalles, theils durch grössere Sprünge und Risse desselben, theils auch den Spaltflächen folgend. Nun werden die chemischen

Affinitäten neu angeregt, Kieselsäure und Alkalien werden fortgeführt, Thon bleibt zurück. In den Räumen der früheren Krystalle, oder sonst in Hohlräumen setzen sich die Zersetzungsproducte sowohl der Grundmasse als der Feldspathe ab, Quarz, Eisenglanz, rothes Eisenoxyd, pinitartige Massen, Eisenoxydhydrat und Eisenocher, seltener Kalkspath und hier und da mikroskopische Kryställchen, die Adular zu sein scheinen.

Eigenthümlich ist, dass sehr oft auf den Spaltflächen halb ausgelaugter Feldspathkrystalle ein Netzwerk wohl erhaltener Feldspathmasse spiegelt. Die Verwitterung macht den Krystall zu einem zellig-porösen Körper, in dessen Poren sich gewöhnlich Verwitterungsproducte absetzen.

Das Endresultat der Zersetzung des Feldspathes ist in der Regel ein weisser bis gelblicher Kaolinthon. — Die von Crasso, Poggend. Annal., XLIX, p. 381 ff. analysirten, zersetzten Feldspathkrystalle bestehen mineralogisch aus einem thonigen, weichen Mineral, das besonders im Innern der Krystalle innig mit Eisenoxydhydrat vermischt ist, einem grünen, pinitartigen Silikat, und Kalkspath, dessen kleine Kryställchen von einem Netzwerk der anderen Bestandtheile umgeben sind. An dem Fundorte, im Meiersgrund unter der Wilhelmsleite, kann man die Feldspathkrystalle von allen Zersetzungsstufen zwischen frischem Orthoklas und braunem Eisenocher sammeln; der Kalkspath selbst wird bald wieder ausgelaugt. Kalkspath ist sonst ein seltnes Verwitterungsproduct unsrer Porphyre; sollte derselbe im Meiersgrunde nicht aus den in der Nähe anstehenden Granititen ausgelaugt und in den daran grenzenden Porphyr eingeführt sein?

Zuweilen beobachtete ich in den Ilmenauer Porphyren zerbrochene Feldspathkrystalle, wie dies Naumann, Lehrbuch der Geognosie, 2. Aufl., pag. 411, beschreibt.

Sechsseitige Tafeln von Magnesiaglimmer fehlen nur wenigen von unseren Quarzporphyren; besonders häufig bilden sie Verunreinigungen der Feldspathkrystalle. Der Glimmer der Porphyre ist immer nur tafelförmig, nie bemerkte ich Säulen.

Auch der Glimmer unterliegt in den Porphyren der Zersetzung, wodurch sein Glanz und die elastische Biegsamkeit der Blätter ihm benommen wird. Auch die Farbe wird heller, mehr rothbraun; zuweilen entsteht aus dem Glimmer ein grünes, chloritähnliches Mineral. Bei zunehmender Zersetzung nehmen die Glimmerblätter viele Faltungen und Knickungen an, wohl

weil die Masse sich durch Aufnahme von Wasser ausdehnt. Die Grösse der Glimmertäfelchen ist meist sehr unbedeutend, daher wird der Glimmer in manchen Porphyren leicht übersehen.

Zuweilen erscheint im Porphyr Hornblende, die in ein braunes oder grünes, mattes Mineral sich umsetzt; doch ist sie fast nur in abnorm entwickelten Gesteinen bemerkbar.

Ein wesentlicher Gemengtheil unsrer Porphyre ist noch das rothe Eisenoxyd, welches in feiner Vertheilung die Färbung des Gesteines bedingt. Stellenweise sieht man auch Eisenglanztafeln aus der Grundmasse hervorschimmern, welche wohl ursprünglich sein dürften.

Sehr reich sind unsere Porphyre an Zersetzungsproducten, deren wichtigste schon oben genannt wurden. Die secundären Mineralien sind zum Theil identisch mit ursprünglichen, doch durch die Art des Auftretens verschieden. So namentlich beim Quarz. Die secundären Krystalle desselben sind grossentheils wasserhelle Säulen mit einem Ende aufgewachsen, zuweilen erscheint auch derber wenig oder nicht pellucider, weisser und grauer Quarz; in Klüften und in den bekannten Porphyrkugeln sieht man vorherrschend Pyramidenflächen und alle möglichen Färbungen der Masse. — Eisenglanz bedeckt häufig Kluftflächen und füllt Secretionsgänge; rothes Eisenoxyd — vielleicht von zersetzten Pyriten herrührend — giebt dem Porphyr des Juchnitzthales am Mittelberge ein eigenthümliches, roth geflecktes Aussehen. Pinitartige Silicate bilden theils Ueberzüge von Kluftflächen, theils Pseudomorphosen nach Feldspath u. s. w.; an den Grenzen der Porphyrmassive sind sie meist durch die ganze Masse fein zertheilt und geben dieser eine grüngraue oder schwarzgrüne Färbung.

Ganz zersetzter Porphyr wird, z. B. am Ehrenberge, zur Darstellung von Kaolin benutzt.

Erwähnenswerth sind noch einige Absonderungsformen der Porphyre, so die Porphyrsäulen, die in ausgezeichneter Weise am Sachsenstein, aber auch dicht beim Ilmenauer Felsenkeller brechen. Dieselben sind gewöhnlich vier- oder fünfseitig. Gewöhnlich sind die Säulen schräg aufwärts gestellt und streichen und fallen mit der Bergwand, an der sie erscheinen. Doch beobachtete ich am Sachsenstein auch fast horizontal liegende Porphyrsäulen. Knollenartige und nierenförmige Concretionen kommen öfters auf Absonderungsflächen der Porphyre, namentlich nahe der Grenze vor.

Der quarzreiche Porphyr erscheint in der Ilmenauer Gegend in zahlreichen Varietäten.

Die auffälligste hiervon ist der Porphyr mit grossen Feldspathkrystallen, der hier wie am ganzen Thüringer Walde in schmalen, langgestreckten Zügen auftritt. Einer dieser Züge geht vom Judenschacht am Osthange des Lindenberges über den Aechtlersberg und Kienberg bis zum Silberberge bei Möhrenbach, ein zweiter reicht vom Meiersgrund unterhalb Stützerbach bis in die Nähe von Gehlberg. Dieser Porphyr besitzt eine ziemlich gleichartig dichte, braunrothe Grundmasse, die zuweilen krystallinisch-körnig erscheint und vorwiegend aus Orthoklas besteht. Die darin eingebacknen Orthoklaskrystalle haben meist bedeutende Dimensionen, sie sind oft über 2 Zoll lang. Auch die Quarzeinschlüsse sind grösser als in andern Porphyren, etwa erbsengross, stets krystallisirt als Dihexaeder mit abgestumpften Mittelkanten. Vergl. Credner, N. Jahrb., 1846, pag. 140, und Bildungsgeschichte der geogn. Verh. des Thür. Waldes, pag. 33.

In der Grundmasse dieses Porphyrs sieht man nicht selten haselnuss- bis kopfgrosse Concretionen einer kieselärmeren, blaugrauen oder dunkelgrünen, sehr zur Verwitterung geneigten Masse, die ein Aggregat von Chlorophäit und ähnlichen Mineralien mit Oligoklas zu sein scheint und bald allmälig in den Porphyr verläuft, bald von derselben durch Lagen eines fettglänzenden thonigen Minerales scharf getrennt ist, bald einzelne Krystalleinschlüsse von Quarz, Oligoklas und Orthoklas enthält. Diesen eingeschlossnen Massen sehr ähnlich ist ein schwarzgrüner Porphyr, welcher als Saalband den Porphyrzug zwischen dem Judenschacht und Silberberg beiderseits umschliesst. (Tab. IV., Fig. 4.) Dies Saalbandgestein besteht aus einem krystallinisch kleinkörnigen Oligoklasgemenge, welches ganz durchdrungen ist mit schwarzgrünem ? Chlorophäit und mit Kalkspath. Das Gestein umschliesst rundliche und nierenförmige, radial strahlig zerspringende Quarzkörner von Haselnuss-Grösse und kleinere, auch einzelne grössere Oligoklaskrystalle. Sp. G. = 2,70, höher als die gewöhnlichen Porphyre. Bei der Verwitterung überzieht sich der Saalbandporphyr mit einer schaligen, leicht abzulösenden Rinde, welche des Kalkspathes beraubt und durch Eisenocher gelbbraun gefärbt ist. Die Aufschlüsse sind zu mangelhaft, um das Verhältniss dieser Gesteinsabart zu dem davon umschlossenen Porphyr genau

zu erforschen, doch scheint mir ein allmäliger Uebergang zwischen beiden stattzufinden.

Ein Porphyr mit ansehnlich grossen Feldspathkrystallen — bis 0,75 Linien lang — bricht an der Taubachswand und am Schmiedschlage bei Schmiedefeld. Auch hier ist die Grundmasse rothbraun, ziemlich gleichartig dicht; die Quarzkörner sind rings ausgebildete Krystalle. Doch scheint neben dem Orthoklas unter den Krystalleinschlüssen sich viel Oligoklas zu finden, was bei dem typischen Porphyr der vorigen Varietät nicht der Fall war.

Auch schliessen sich sphärolithische Porphyre auf der Höhe der Taubachswand an diesen Porphyr an, was ich ebenfalls nicht bei den Massiv's der vorigen Varietät bemerkte.

Eine andere Gesteinsmodification ist die, wo in einer ungleichartigen, daher gefleckten und gesprenkelten, geflammten oder gebänderten Grundmasse sehr zahlreiche Krystalleinschlüsse von Quarzdihexaedern, Orthoklas und Oligoklas, aber gewöhnlich von geringer Grösse liegen. Selten findet man abgerundete Quarzkörner. Glimmer ist ziemlich häufig.

Am auffälligsten ist der am Katzenschwanz vorkommende, plattenförmig, fast schiefrig brechende Porphyr, dessen Grundmasse so zurücktritt, dass eine Verwechselung mit arkosenartigem Sandstein nicht undenkbar ist. Doch reiht sich an denselben Porphyrzug am Nordhange des Kienberges ein sandartig-körniger, licht ziegelrother bis grünlich grauer Porphyr fast ohne alle Krysalleinschlüsse.

Diese Porphyrvarietät ist eine der verbreitetsten in der Ilmenauer Gegend. Ein Zug davon reicht vom Kienberge nach dem Flossberge bei Ilmenau, ein kleiner Stock erscheint am Heiderthalskopf, auch am Melmthalskopf im Freibachthale findet sich solcher Porphyr, am bedeutendsten jedoch ist seine Verbreitung oberhalb Elgersburg; vom Buntschildskopfe an bis jenseits des Gerathals breitet sich ein mächtiges Massiv davon aus, auch mag das Gestein vom Marienberge und Burgstein bei Langewiesen, so wie ein Theil des Sturmheider Porphyrs hierher gezählt werden, wenigstens als Uebergangsstufen zu der krystallarmen Varietät.

Weit weniger Krystalleinschlüsse besitzt eine andere petrographische Abänderung des Porphyrs. In dieser ist die Grundmasse entschieden vorwiegend entwickelt, daher zeigen sich an dieser Gesteinsmodification am deutlichsten die oben beschriebenen

Zeichnungen und Structurverhältnisse der Grundmasse. Die Färbung pflegt lichter zu sein, vielleicht in Folge der durch die Ungleichartigkeit der Porphyrmasse beförderten Verwitterung. Quarz als ursprünglicher Krystalleinschluss wird nur noch wenig gefunden, um so häufiger tritt er als secundäres Mineral auf. Die Feldspathkrystalle, Orthoklas und Oligoklas, sind gewöhnlich total zerfressen, in Kaolin verwandelt oder gar ganz ausgelaugt, so dass zellige Hohlräume zurückbleiben, welche zeigen, dass es polysynthetische, nahezu kuglige Krystallaggregate gewesen sind. — Auch der Magnesiaglimmer ist stark verändert, oft rissig und verbogen- oder faltig-blättrig, bräunlich roth oder grünlich durch die Verwitterung.

Mit der ungleichartigen, zerfressenen Grundmasse kommt bei dieser Varietät auch oft ganz homogener, dichter Felsit ohne alle Krystalleinschlüsse vor, der zuweilen gangartig in Adern das Gestein durchzieht. Häufiger als bei der vorigen Varietät trifft man an den Grenzen der aus diesen Porphyren hauptsächlich bestehenden Stöcke die graugrünen, durch pinitartige Mineralien gefärbten Grenzgebilde.

Auch schliessen sich besonders an diese Porphyrvarietät Tuffgesteine, in welchen die Heimath der bekannten Porphyrkugeln ist. Die Oberfläche der Porphyrkugeln ist stets rauh und höckerig, mit nierenförmigen Tuberkeln bedeckt. Im Innern sind sie theilweise hohl und mit Secretionsmassen bekleidet, einige aber sind durch und durch fest. Die äussere Rinde oder auch die ganze Kugel besteht aus Porphyrmasse, in der Krystalleinschlüsse von Quarz, verwittertem Feldspath und von gelblichem, glasartigem, ganz frischem ? Sanidin vorkommen. Die ganz festen Kugeln, welche durchweg aus Porphyrmasse bestehen, zeigen besonders deutlich eine Zunahme des Kieselsäuregehaltes nach der Mitte zu durch grössere Härte, dunklere, hornsteinartige Färbung und fettigen Glanz. Dasselbe findet man bei den hohlen Kugeln, nur ist dort dies Verhalten durch die secernirten Mineralien verdeckt. Niemals bemerkte ich einen ganz runden Hohlraum in den Kugeln, immer nur unregelmässig polygonale oder sternförmige Räume, die mit secundären Mineralien ausgekleidet sind. Bei unvollkommen ausgebildeten Kugeln beobachtet man durch die Kugel lenticulare Sprünge, in der Mitte an Stärke zunehmend, nach dem Rande sich auskeilend, welche sich zuweilen kreuzen und durchsetzen. Aus solchen Sprüngen scheint

auch die sternartige Form des Hohlraumes vollkommener Geoden entstanden zu sein.

Analoge Erscheinungsformen zeigen nicht die Mandelsteine der plutonischen und vulkanischen Gebirgsarten, sondern die Geoden geschichteter Formationen, die Septarien, Lösskindel und die Carneolnieren der Sandsteine. Die Entstehung der Porphyrkugeln scheint demnach eine andere als die der Mandeln, und zwar dürfte folgende Erklärungsweise leicht und ungezwungen erscheinen.

Der Porphyrtuff ist ein unreifer, durch äussere Einwirkung — wohl von Wasser — an seiner normalen Ausbildung gehinderter Porphyr. Nur an einzelnen Theilen war die Porphyrbildung vollständig. Kieselsäure in wässriger Lösung concentrirte sich dann um dieselben Mittelpunkte, welche Centra der Porphyrbildung waren. Verdunstete nun das Lösungsmittel der Kieselsäure im Laufe der Zeit, so musste das Volumen des von Kiesel durchdrungenen Porphyrs sich zusammen ziehen, dieser bekam Sprünge und Risse. Weil aber, dem Wesen der Concretion zufolge, in der Mitte jeder Kugel mehr Kieselsäure vorhanden war als am Rande, so erfolgte die Contraction der Masse im Innern stärker als gegen aussen; deshalb sind die durch diese Zusammenziehung entstandenen Risse in der Mitte breit, keilen sich gegen den Rand hin aus.

Später füllten sich die sternartigen Hohlräume der Porphyrkugeln mit Secretionsmassen, unter denen Kieselsäure in den verschiedensten Erscheinungsformen, als Quarz, Bergkrystall, Rauchtopas, Amethyst, Hornstein, Carneol, Chalcedon, Achat u. s. w. vorwiegt. Daneben findet man meist Eisenglanz, selten Kalkspath, Bitterspath, Schwerspath, Eisenspath, oft Thon und Kaolin, zuweilen auch pinitähnliche Mineralien.

Die Porphyrtuffe, welche die Kugeln enthalten, sind meist ganz durchzogen von Schnüren und Adern von Hornstein und Chalcedon.

Die drei beschriebenen Hauptvarietäten der Porphyre sind zwar petrographisch durch Uebergangsstufen verbunden und es finden sich in einzelnen Porphyrgebieten mehrere davon, z. B. am Schmiedschlag; doch ist immer eine Abart in den Porphyrmassiven die herrschende, und somit scheinen im allgemeinen die angeführten, petrographischen Modificationen auch geognostisch verschiedenen Varietäten zu entsprechen.

2. Porphyrite.

Hierhin rechne ich mit NAUMANN und SENFT diejenigen Gesteine mit Porphyrstructur, deren — meist dunkel gefärbte — Grundmasse wesentlich aus Feldspath besteht, und die nur selten in ihren Krystalleinschlüssen Quarz führen, die quarzfreien Felsitporphyre, G. ROSE's Syenitporphyre.

Das specifische Gewicht dieser Felsarten fand ich zwischen dem des Orthoklases und dem des Quarzes schwankend, selten höher als letzteres.

Ihre Grundmasse ist in der Gegend von Ilmenau meist von rothbrauner, oft ziemlich dunkler Farbe, selten bläulich und dunkel grüngrau.

Nicht selten zeigt sie eine geflammte oder gefleckte Zeichnung, wenn sie, wie die der eigentlichen Porphyre, ungleichartig ist, doch bemerkte ich bei unseren Porphyriten keine schiefrige Absonderung, namentlich aber keine sphärolithische Textur. Häufig ist die Grundmasse ganz gleichartig dicht; zuweilen erscheint sie deutlichst krystallinisch körnig und besteht dann hauptsächlich aus fleischrothem Orthoklas.

Von ursprünglichen Krystalleinschlüssen beobachtete ich:

1. Orthoklas, verschieden gefärbt, weiss, röthlich, bräunlich, gelb; hier und da mit schönem labradorisirenden Lichtschein auf der Spaltungsfläche = *M.* — Häufig scheinen die Krystalle einfach zu sein, nur wenige — besonders grössere — sind Karlsbader Zwillinge.

2. Plagioklastischer Feldspath — wohl Oligoklas — kommt entweder mit dem Orthoklas zusammen vor oder für sich allein, ist heller gefärbt und minder glänzend als dieser, unterliegt auch schneller der Zersetzung.

3. Magnesiaglimmer, zum Theil rubellanartig, oft auch in ein grünes chloritartiges Mineral umgesetzt. Zuweilen tritt dieser Gemengtheil nesterweise in kleinen Schüppchen auf und bedingt so das gefleckte Aussehen mancher Porphyrite.

4. Hornblende, namentlich in den körnigen Varietäten nicht selten, unterliegt sehr leicht der Zersetzung.

5. Quarz, Dihexaeder und rundliche Körner, theils sehr pellucid, theils milchweiss und opak, ist besonders den glimmerreichen Porphyriten in geringerer Menge eingesprengt.

6. Eisenglanz — vielleicht hier und da auch Magneteisen-

erz — theils derb in Körnern, theils als wohl ausgebildete, winzige Krystalle.

7. Pyrit, am Hundskopf bei Allzunah beobachtet, wo er ganze Gesteinsmassen durchschwärmt und bei der Verwitterung Flecken von rothem Eisenoxyd zurücklässt; auch im körnigen Porphyrit bei Schmiedefeld.

Die erwähnten Krystalleinschlüsse des Porphyrites kommen nicht häufig alle neben einander in denselben Gesteinen vor, durch ihr wechselndes Mengenverhältniss werden die Abarten des Porphyrites hervorgerufen.

Als Zersetzungsproducten begegnet man denselben Mineralien, die als solche beim Porphyr auftreten, nämlich vorwiegend Quarz, kaolinartigem Thon und pinitähnlichen, grünen Mineralien. Seltener erscheinen Eisenglanz, rothes Eisenoxyd, Eisenocher und Kalkspath — letzterer besonders in einigen glimmerreichen Porphyriten.

Einmal wurde beim Porphyrit ein mandelsteinartiges Gebilde beobachtet, freilich nicht in anstehenden Felsen.

Eigenthümlich sind die mit dem Porphyrit verbundenen, tuffartigen Gebilde, welche in der Gegend von Oehrenstock eine grosse Verbreitung haben und sich durch ein breccienartiges Aussehen auszeichnen. Dies wird theils durch die aus der weicheren Masse hervortretenden Brocken härterer, kieselreicherer Masse, theils durch flachgedrückte, rothbraune, meist fettglänzende, weiche, thonige Flecken hervorgerufen, welche ungefähr parallel liegen und dadurch die schichtenartige, plattenförmige Absonderung des Gesteins bewirken; endlich aber tragen zu dem breccienartigen Aussehen grössere und kleinere Flecken von Pinit oder dergleichen Mineralien bei.

Auch ein wirkliches Brecciengestein, welches am Mittelberg und Vogelheerd im Schortenthale auftritt, hat eine dem damit zusammen vorkommenden Porphyrite analoge Grundmasse.

Es lassen sich bei Ilmenau drei Hauptvarietäten des Porphyrites unterscheiden, nämlich:

a. Der körnige Porphyrit.

In einem zuweilen ziemlich grobkörnigen, immer deutlich gemengten, krystallinischen Teige von licht fleischrothem Orthoklas erkennt man grössere Krystalle von Orthoklas und Oligoklas, daneben von schwarzgrüner Hornblende — oft in sehr ansehn-

lichen Krystallen —, von Magnesiaglimmer, auch wohl Dihexaeder von Quarz und einzelne Pyritkörner.

Die Zersetzung ergreift hauptsächlich die Hornblende, zuweilen auch den Magnesiaglimmer und bildet daraus unter Abscheidung von Kalk- und Eisenspath grüne, chloritartige Mineralien.

Wegen seines körnigen Gefüges wird dies Gestein (bei Schmiedefeld, im Schleusegrunde, beim Arolsberge etc.) von vielen Geognosten, namentlich von Credner und Cotta, als zum Granit gehörig, als ein jüngerer Granit, bezeichnet (Bildungsgesch. des Thür. Waldes, pag. 21 f.).

Indessen ist einmal die Quarzbeimengung eine sehr geringe, der Quarz erscheint in deutlichen einzelnen Dihexaedern, was ich bei ächten Granitgesteinen niemals fand; dann nähert sich das körnige Gefüge durch allmälige Uebergänge dem dichten, ja es tritt hier und da im dichten Feldspathporphyrit stellenweise körniger Porphyrit auf, und es schliesst sich der körnige in seiner Verbreitung an den dichten an; endlich ist das geologische Alter des körnigen Porphyrits unzweifelhaft weit niedriger als das der granitischen Gesteine, seine Entstehungsart scheint mit der der porphyrischen zusammenzufallen.

Die Oberflächenverbreitung des körnigen Porphyrites ist äusserst gering, er findet sich fast nur in engeren Durchbruchsspalten mitten im Thonschiefergebiet, oder in undeutlich begrenzten Stöcken mit Feldspathporphyrit zusammen, so dass die Vermuthung nahe liegt, er möge sich mit diesem zusammen unter besondern Modalitäten der Erstarrung gebildet haben.

Je nach dem Vorwalten des einen oder des anderen porphyrartig ausgeschiednen Minerals kann man mehrerlei Abarten des körnigen Porphyrites unterscheiden.

b. Der Feldspathporphyrit.

Dieser ist ausgezeichnet durch eine harte, sehr feinkörnige bis dichte, meist braunrothe Grundmasse, welche, wie die der eigentlichen Porphyre, nicht selten eine bandartige, geflammte oder gefleckte Zeichnung besitzt, oft auch schwärzlich grüne Concretionen von Glimmer und ?Hornblende aufweist. In dieser Grundmasse liegen

1. Sehr zahlreiche, meist lebhaft glasglänzende, gelblichbraungefärbte Orthoklaskrystalle, die — besonders nahe der

preussisch-weimarischen Landesgrenze an der Seifig — oft mit schönem, himmelblauem Lichtschein labradorisiren. Vielfach ist der Bruch dieser Krystalle sehr splittrig. Die wenigsten derselben scheinen Zwillinge nach dem Karlsbader Gesetze, der Querbruch ist fast stets rectangulär.

2. Mit diesen gemeinsam kommen zuweilen Krystalle eines plagioklastischen Feldspathes, ? Oligoklas, vor. Wahrscheinlich ist es der Oligoklas, der in dem Feldspathporphyrit des Kienberges bei Oehrenstock in ein hellgrünes, weiches, eisenreiches, wasserhaltiges Mineral übergeht, das die Form und theilweise die Spaltbarkeit des Oligoklases bewahrt hat. Zuweilen scheint auch ein ziegelrothes bis licht blutrothes Mineral von Flussspathhärte und darunter, welches rechteckige Umrisse zeigt und neben frischen Orthoklaskrystallen auftritt, für ein Zersetzungsproduct dieses triklinischen Feldspathes betrachtet werden zu müssen.

3. Brauner Magnesiaglimmer, durch Zersetzung in ein blättriges, grünes, chloritartiges Mineral übergehend, findet sich häufig in den Porphyriten; namentlich ist derselbe oft in winzigen Schuppen in den schwarzgrünen, zuweilen scharf begrenzten Flecken der Grundmasse zu beobachten.

Hornblende tritt wahrscheinlich neben dem Glimmer oder an dessen Statt zuweilen auf, ohne das ihr Vorkommen unzweifelhaft bewiesen wäre.

4. Nicht selten findet man in diesem Porphyrit kleine, lebhaft metallisch glänzende Schüppchen, die als Eisenglanz zu deuten sein dürften. Zuweilen tritt derselbe — und mit ihm vielleicht auch Magneteisen — in Form schwarzer, metallisch glänzender Körner auf, von denen nur einige grössere unzweifelhaft für Eisenglanz erkannt wurden.

In einem dichten, fleischrothen Porphyrit vom grossen Hundskopf fand sich neben einigen, meist zersetzten Feldspathkrystallen und grünem, chloritischem Glimmer eingesprengter Pyrit, der bei beginnender Verwitterung das Gestein um sich herum mit rothbraunem Eisenoxyd imprägnirt hat.

Der Feldspathporphyrit ist ein ungemein splittriges, kurzklüftiges Gestein, das gleichwohl der Erosion sehr trotzt und daher mächtige Felswände — z. B. im Markthal — bildet.

Quarz, pinitartige Silikate und Eisenglanz bekleiden die Klüfte des Gesteines, auch bedeutendere Gänge von Eisenglanz

durchziehen das Porphyritgebiet und folgen dessen Grenzen, so am Nesselthal, am kleinen Helmsberge, beim Seifiger Teiche etc. Carbonate dagegen finden sich äusserst selten als Verwittrungsproducte des Feldspathporphyrits. Hier und da sind mit den Feldspathporphyriten thonsteinartige, zersetzte Massen voller Höhlungen ausgewitterter, polysynthetischer Feldspathkrystalle von lichtgrauer bis röthlich weisser Farbe verbunden — im Finsterloch, am Köhlerberg, am kleinen Kesselshaupt —, doch fehlt es an Aufschlüssen, um über die Art ihrer Verbindung mit dem normalen Gestein ein Urtheil zu gewinnen.

Eben so wenig ist dies für ein mandelsteinartiges Gebilde möglich gewesen, welches als Geschiebe mit ächtem Porphyrit am Fusse des Heiderthalkopfes im Schobserthal aufgefunden wurde. Die Grundmasse ist der des Porphyrites ähnlich, nur lichter gefärbt; darin sieht man zahlreiche, theils rundliche, theils eckige, manchmal von Feldspathmasse umgrenzte Blasenräume, in denen Quarzsäulchen angeschossen sind, auf die sich Eisenrahm abgesetzt hat.

c. Der Glimmerporphyrit.

Dieser unterscheidet sich von dem eben betrachteten Feldspathporphyrit namentlich durch das Vorherrschen der Krystalleinschlüsse von Magnesiaglimmer, neben dem auch die Menge der eingeschlossenen Oligoklase zunimmt.

Die Grundmasse ist rothbraun, meist dunkler als die der Feldspathporphyrite, mehr gleichartig, daher man keine geflammte und gebänderte Zeichnung mehr bemerkt, höchstens noch unregelmässig begrenzte Concretionen härterer, kieselreicherer Masse.

Die Krystalleinschlüsse bestehen namentlich aus Magnesiaglimmer in sechsseitigen Tafeln und Säulchen von dunkelbrauner Farbe, welche sich unter Abscheidung kohlensaurer Salze in Rubellan oder in grünen Chlorit umsetzen.

Orthoklas erreicht in manchen Glimmerporphyriten — im tuffartigen Gebilde des Oehrenstocker Feldes — eine nicht unbeträchtliche Grösse. Seine Krystalle sind häufiger als im Feldspathporphyrite Karlsbader Zwillinge. Das Mineral ist meist mehr weiss gefärbt, matter als im Feldspathporphyrite, ohne den dort erwähnten Lichtschein, oft auch durch Magnesiaglimmer verunreinigt, was bei jenem nicht beobachtet wurde.

Ziemlich in gleicher Menge mit dem Orthoklas, zuweilen in grösserer Beimengung, trifft man im Glimmerporphyrit triklinischen Feldspath, der matter als der Orthoklas und mehr zur Verwitterung geneigt ist.

Hier und da erscheint als ursprünglicher Krystalleinschluss Quarz, zuweilen mit deutlich hexagonalen Umrissen. Im Hüttenholze wurde eine geringe Beimengung milchweissen, opaken Quarzes unter den Krystalleinschlüssen bemerkt.

Ein weiterer Einschluss sind die kleinen Körner und Schuppen von Eisenglanz und ?Magneteisen.

Die Zersetzungsproducte dieser Felsart sind hauptsächlich:

1. Quarz, besonders massenhaft im Gebiet des Hüttenholzes; vergl. Credner, N. Jahrb., 1846, pag. 139.

2. Kalkspath und Eisenspath. durchziehen das Gestein und setzen sich namentlich um manche Krystalleinschlüsse herum reichlich ab, füllen aber auch Gänge und Klüfte. Der Eisenspath verwandelt sich schliesslich in Eisenocher.

3. Pinitartige Silikate, besonders häufig im Tuff neben rothbraunem, fettglänzendem, eisenschüssigem Thon.

4. Eisenrahm und Eisenglanz.

Dem Glimmerporphyrit werden durch ihre Grundmasse die Tuffe von Oehrenstock und die Porphyritbreccie des Mittelberges und Vogelheerdes zugewiesen, welche letztere Fragmente von Thonschiefer, derbem Quarz, Porphyr, Melaphyr, wohl auch von Grünsteinen führt.

Die Manganerze des Oehrenstocker Feldes und die sie begleitenden Mineralien scheinen nur zum geringen Theil durch Secretion aus dem Nebengestein entstanden und werden später ausführlicher besprochen werden.

3. Melaphyre.

Wie es einerseits schwierig ist, eine genaue Grenze zwischen Porphyr und Porphyrit zu ziehen, so ist es noch weniger leicht, den Porphyrit vom Melaphyr scharf zu trennen, da namentlich die Uebergangsgesteine (bei Manebach, im Langebachthale etc.) sehr zersetzt und wenig gut aufgeschlossen sind. Die Grenze dieser Gesteine gegen einander ist daher nicht ganz ohne Willkür festzusetzen.

Wegen der nachweisbaren, allmäligen, petrographischen Uebergänge aus dem „Normaltypus" des Melaphyrs, dem Gestein

des Schneidemüllerskopfes, rechne ich zu den Melaphyren alle die Felsarten, welche in ihren Krystalleinschlüssen hauptsächlich triklinischen Feldspath (Oligoklas) und Magnesiaglimmer, fast nie Orthoklas zeigen; bei der Verwitterung sehr zur Kalkspathbildung und zur Erzeugung grüner delessitartiger, wasserhaltiger Minerale neigen; meist auch ein höheres specifisches Gewicht als die Porphyrite besitzen — zwischen 2,66 und 2,74 —; und häufig mit Mandelsteinen verbunden sind.

Die Grundmasse der Melaphyre ist eine sehr feinkörnig krystallinische, dem blossen Auge zuweilen dicht erscheinende. Unter dem Mikroskop erkennt man, dass der Hauptgemengtheil säulenförmige, helle, durchscheinende Krystalle sind, die einer Feldspathart zugehören dürften. Diese Krystalle sind durchschwärmt, namentlich an den Berührungsstellen der Krystalle dicht besetzt mit schwarzen, ganz undurchsichtigen Körnchen, welche bei manchen Melaphyren sehr klein, bei anderen grösser sind, zuweilen ganz unregelmässig begrenzt, zuweilen aber rhomboidisch, beinahe quadratisch, manchmal auch sechsseitig erscheinen. In Salzsäure, selbst in kochender, scheinen diese Körner nicht sehr angegriffen zu werden, der Feldspathgemengtheil dagegen blättert sich zum Theil darin etwas auf. Ausserdem sieht man durch die ganze Masse zerstreut grünliche und bräunliche Flecken, die von Salzsäure schnell entfärbt werden und einem wasserhaltigen, pinitähnlichen Silikat angehören. Seltener durchziehen lange, hexagonale Nädelchen, ? Apatit, die ganze Masse. Einzelne grössere Oligoklaskrystalle, durch jene schwarzen Körnchen theilweise verunreinigt, Magnesiaglimmerblätter, am sechsseitigen Umrisse und der braunen Farbe des durchfallenden Lichtes leicht kenntlich, seltener andere grössere Krystalle porphyrartig eingebackener Mineralien werden ausserdem beobachtet.

Ueber die beiden Hauptgemengtheile lassen sich nur Vermuthungen aussprechen. Die pelluciden Säulen werden nach der Analogie andrer Gesteine als eine Feldspathart gedeutet. Ich halte dieselben für einen sehr kalkreichen Oligoklas, da der Kieselsäuregehalt des ganzen Gesteines, nach den drei über Ilmenauer Melaphyre bekannt gewordenen Analysen 54 pCt., den des Labrador übersteigt, die anderen im Gestein vorkommenden Silikate aber, da sie basischer als der Feldspathgemengtheil sind, dessen Kieselgehalt herabdrücken müssten. Das specifische Gewicht des Gesteins aber übersteigt das des Labradors zu wenig,

während durch die Anwesenheit der Nebengemengtheile das des Feldspathgemengtheiles für das Gesammtgestein bedeutend erhöht werden müsste. — Freilich zeigen die Analysen einen sehr geringen Natrongehalt, so dass, wenn alles Natron des Gesteins dem Oligoklas angehörte, und dieser nur 60 pCt. der Gesammtmasse betrüge, demselben noch nicht 4,5 pCt. $\dot{N}a$, aber, auch nach Abzug der für die übrigen Gemengtheile erforderlichen $\dot{C}a$, noch über 8 pCt. $\dot{C}a$ zukäme.

Noch schwieriger ist die Deutung der schwarzen Körnchen. Den zuweilen beobachteten, symmetrisch sechsseitigen Umrissen zufolge möchte ich dieselben für Hornblende halten. Aber der Amphibol ist in so bedeutender Zerkleinerung, dass er die Grösse jener Kryställchen hat, gewöhnlich durchscheinend, unsere Körnchen ganz dunkel. Gleichwohl giebt wenigstens die v. Richthofen'sche Analyse des Gesteins vom Schneidemüllerskopf (in diesem Punkte sehr verschieden von der Soechting's) noch nicht 4 pCt. $\dot{F}e$, so dass die schwarzen Körnchen, an denen gerade der Melaphyr vom Schneidemüllerskopfe recht reich ist, nur zum geringen Theil für Titaneisen oder Magneteisen anzusprechen wären, wenn noch ein Theil des Eisens auf die grünen, wasserhaltigen Silikate bezogen werden muss.

Die Grundmasse der Melaphyre ist in den meisten Fällen ziemlich gleichartig, nur zuweilen bemerkt man kuglige Flecken, die in der Härte und Farbe von der umgebenden Masse abweichen, was theils in einer Concentration kieselreicherer Massentheile, theils in einer stellenweisen Auslaugung gewisser Bestandtheile seinen Grund hat. Hier und da sind neben einander anstehende Felsen verschieden von der Zersetzung ergriffen, daher rührt manchmal eine scheinbare Verschiedenheit der Massen.

Sehr reich ist bei uns der Melaphyr an porphyrartig eingebackenen Krystallen, welche übrigens nur zum Theil der Grundmasse entsprechen dürften, wie ja auch in anderen Gesteinen ganz besonders die heterogenen Stoffe als Krystalle ausgeschieden werden.

Der häufigste und bezeichnendste Krystalleinschluss ist ein triklinischer Feldspath, der bald für Labrador, bald für Oligoklas angesprochen wird. Gewöhnlich bildet derselbe flache, tafelartige Krystalle mit sechsseitigem Durchschnitt, hier und da ist auch die fast quadratische Säule des Klinoprisma herrschend. Meist sind die Krystalle innig mit der umgebenden Grundmasse

verwachsen und lassen sich deshalb kaum herauslösen. Farbe und Glanz wechseln sehr. Dieser Gemengtheil ist gewöhnlich durch die schwarzen Körner der Grundmasse, oft auch durch Glimmerblätter verunreinigt. Die Verwitterung dieser Krystalle geht viel weniger rasch von statten, als die der Feldspathe in den Porphyren, wahrscheinlich wegen der grössern Gleichartigkeit der Grundmasse. Auch zeigt sich beim Melaphyr nur selten das zellig zerfressene Ansehen der Krystalle; gewöhnlich bildet sich von innen nach aussen ein grünes, eisenreiches, wasserhaltiges Silikat aus dem Oligoklas, welches dem von Streng untersuchten grünen Mineral des Ilefelder „Porphyrites" entsprechen mag. Zuweilen hat dasselbe die Spaltbarkeit des Feldspathes bewahrt.

Der feldspathartige Gemengtheil der Grundmasse hat ein matteres Ansehen, ist in durchfallendem Lichte minder wasserhell, zeigt auch selten die tafelartige Krystallform, die bei diesem Feldspath herrschend ist.

In grosser Menge findet sich in den meisten unsrer Melaphyre Magnesiaglimmer. Im frischen Zustande ist derselbe von schwarzbrauner Farbe und elastisch biegsam, nicht selten aber verwandelt er sich in braunrothen Rubellan, zuweilen auch in ein graugrünes oder schwarzgrünes, chloritartiges Mineral. Gewöhnlich trifft man nur tafelartige, seltner kurz säulenförmige Krystalle. Nicht selten sind abwechselnd drei der Seitenflächen vorwiegend entwickelt, weit häufiger aber sind die Glimmerblätter durch Ausdehnung zweier, gegenüber liegender, paralleler Seiten stark in die Breite gezogen. In einem Gestein des Rabenthals, welches dort mit Mandelstein zusammen bricht, ist die Streckung so bedeutend, dass man nadelartige Krystalle, ähnlich denen des diallage-artigen Minerales von Ilefeld, vor sich sieht. Zuweilen erkennt man — auch ohne Behandlung mit Säuren — die von Streng beschriebene, netzartige Zeichnung der Glimmerblätter, drei untergeordneten Spaltrichtungen entsprechend.

Fremdartige Beimengungen wurden nicht beobachtet, manchmal aber zeigten sich die blutrothen, runden und nierenartigen Flecken, die ich im Glimmer des Granitites beobachtet habe. Bei beginnender Zersetzung fand ich einmal die Glimmerblätter mit einem sehr feinen Ueberzuge von Kalkspath, aus lauter mikroskopischen Rhomboedern bestehend, bedeckt.

Eine sehr häufige Erscheinung in unseren Melaphyren sind Körner freier Kieselsäure, gewöhnlich von unbedeutenden Dimensionen und so fest mit der umgebenden Masse verwachsen, dass sich die äussere Krystallform nur selten beobachten lässt. Niemals nahm ich hexagonale Umrisse wahr, oft waren die Körner deutlich und leicht spaltbar, so dass sie wohl alle zu dem Vestan gehören.

Körner von Eisenerzen sind überall verbreitet. Mit dem blossen Auge sind dieselben oft kaum wahrnehmbar, zeigen aber bei stärkerer Vergrösserung meist quadratische Umrisse oder sonst tesserale Formen, gehören also wahrscheinlich besonders dem Magneteisen an. Eisenglanz scheint nur als secundäres Mineral vorzukommen. Pyrit wurde einmal, im Melaphyr der Schortenwand gesehen.

Sehr viele Melaphyre der Ilmenauer Gegend zeigen ausgewitterte Höhlungen, die von deutlichst sechsseitigen, lang säulenförmigen Krystallen herrühren und theilweise wieder mit grünen Silikaten ausgefüllt sind. Zuweilen sieht man kleine, höchstens zu 2 Mm. Länge bei 0,25 Mm. Breite anwachsende, sechsseitige Prismen von schwarzer Farbe mit fast metallischem Glanz; in einem Falle wurde ein längsverwachsener Zwilling beobachtet. Die Härte des Minerals scheint zwar die des Apatites nicht zu übersteigen, die Spaltbarkeit war bei der geringen Grösse der Krystalle nicht zu beobachten; indess weiss ich das Mineral für nichts anderes als für Hornblende zu halten.

Für ein Zersetzungsproduct dieses ? Amphibols können vielleicht kleine, sechsseitige, prismatische Krystalle von orangegelber Farbe mit schwachem Perlmutterglanze gelten, die ich in einem verwitterten Melaphyr im Steinbachgrunde oberhalb Oehrenstock antraf.

Dagegen bleibt mir räthselhaft ein anderes Mineral, das ich bei Ilmenau niemals in frischem Zustande gesehen, immer nur ersetzt durch einen rothbraunen, eisenschüssigen, oft mit Kalkspath durchdrungnen Thon. Diese Pseudomorphosen sind besonders im Ilmgrund bei Kammerberg, bei Stützerbach, am Erbstiegel, im grossen Uebelthal bei Gehlberg nicht eben selten. Ihre Dimensionen sind zuweilen nicht unbeträchtlich, 1 : 2 : 4 Mm. Sie scheinen achtseitigen, tafelartigen Prismen, ähnlich manchen Augitkrystallen, angehört zu haben. Gegen die Deutung als Pyroxen spricht aber dessen grosse Widerstandsfähigkeit gegen

die Zersetzung, welche den mit den Pseudomorphosen zusammen vorkommenden Oligoklas nur wenig angegriffen hat, sowie das Vorkommen des für Amphibol gehaltnen Minerals — oder von Pseudomorphosen nach diesem — in dem mit den erwähnten Gesteinen zusammen brechenden Melaphyr, — z. B. bei Kammerberg.

Als Zersetzungsproducte sind im Melaphyr namentlich die schon erwähnten grünen Silikate, Quarz in den verschiedensten Formen, ganz besonders aber Carbonate, Calcit und Siderit, zu nennen, welche das fast bei allen Melaphyren wahrnehmbare Aufbrausen mit Säuren bewirken. Kaolinartiger Thon resultirt schliesslich aus verwitternden Oligoklasen, sehr gewöhnlich aber ist thoniger Eisenocher als Zersetzungsproduct, auch Eisenglanz. Daher haben verwitternde Melaphyre eine gelbbraune, oft eine violblaue, metallisch glänzende Rinde. Nur in der Nähe des Dreiherrensteines bemerkte ich — unter dem grossen Morast — Melaphyr mit weisser Verwittrungsrinde.

Das äussere Ansehen der Melaphyre ist sehr verschieden, da die unwesentlichen Merkmale, besonders die Färbung, ungemein wechseln. Nur wenige Abarten sind ständig; es sind dies

a. Der glimmerreiche Melaphyr.

Diese Varietät ist in der Ilmenauer Gegend am meisten verbreitet; sie bildet die Uebergangsstufe zu den Porphyriten. Das bezeichnendste Merkmal ist der Reichthum an Glimmer; in Folge davon ist die Farbe mehr rothbraun oder braungrau, selten schwarzgrau. Er führt alle die oben genannten Krystalleinschlüsse, doch in sehr wechselnden Mengenverhältnissen; bald herrscht darunter der Oligoklas, bald der Magnesiaglimmer vor. bald sind beide von der Grundmasse ganz zurückgedrängt. — An den Glimmermelaphyr schliessen sich nur selten unmittelbar Mandelsteine mit wohl begrenzten Mandeln an; kommen mandelsteinartige Bildungen vor, so haben die Blasenräume ganz unregelmässig polygonale Umgrenzungen.

b. Der glimmerarme Melaphyr.

Durch das Zurücktreten der Krystalleinschlüsse von Glimmer verschwindet auch gewöhnlich die röthlich braune Färbung des Gesteins, dasselbe wird dunkler, mehr schwarzgrün. Die Grundmasse wird meist deutlicher feinkörnig krystallinisch. Der

Hauptrepräsentant dieser Varietät ist der Melaphyr vom Schneidemüllerskopf. Auf Kluftflächen sieht man zuweilen silbergraue Schuppen von ? Glimmer als Zersetzungsproduct.

c. Der scheinbar körnige Melaphyr.

Eine Grundmasse sieht man oft kaum; zahlreiche Oligoklastäfelchen, die meist regelmässig parallel neben und über einander liegen, bilden fast das ganze Gestein, das seine Färbung mehrentheils schwarzgrünem Chlorophäit, zuweilen auch rothem Eisenoxyd verdankt. Bei der regelmässigen Lage der Oligoklastafeln — ähnlich dem L. v. Buch'schen Nadelporphyr —, kann man leicht Handstücke schlagen, von denen zwei Flächen nur die breiten Krystallflächen und Blätterbrüche = *M* des Oligoklases, die vier andern aber fast nur die schmalen Querbrüche der Krystalltafeln mit der Zwillingsstreifung zeigen. Das Gestein, obzwar stark wasserhaltig, ist meist arm an kohlensauren Salzen. Rothes Eisenoxyd ist zuweilen der färbende Gemengtheil, Eisenglanzschuppen finden sich reichlich im Gemenge, eben so silberweisse Schuppen von ? Glimmer. Die Modification mit grösseren Oligoklaskrystallen (etwa 1 Linie breit, 1 Linie lang, $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Linie dick) bricht an der hohen Schlaufe, besonders nach dem Steinbach zu an der sogenannten grossen Douche, am Höllkopf, bei Kammerberg und am Nordosthange des Hirschkopfes; sehr kleine Oligoklastäfelchen, minder regelmässig liegend, beobachtet man beim Schwalbenstein, im Kohlbachthal und am Adelheidstein bei Elgersburg.

d. Der Melaphyrmandelstein.

Derselbe besitzt gewöhnlich eine der letztgenannten Melaphyrvarietät ähnliche Grundmasse, deren Oligoklastafeln nur minder zahlreich und selten regelmässig vertheilt sind. Nur zuweilen nähert sich die Grundmasse den unter a und b geschilderten Gesteinsmodificationen.

In dieser Grundmasse sind nun zahlreiche Blasenräume, gewöhnlich mit gerundeten Seitenwänden, erfüllt mit secundären Mineralien. Diese Blasenräume scheinen sich vor der Erstarrung des Gesteins gebildet zu haben, dafür sprechen ihre gerundeten Seitenwände und ihre mannichfaltigen Gestalten, welche nur durch die nach ihrer Bildung erfolgte Bewegung der umgebenden Massen erklärt werden können; so die Erscheinung langgezogener, breit-

gedrückter, birnförmiger, keilförmiger Mandeln in manchen Gesteinen, während andere fast nur kuglige Mandeln aufweisen.

Die Mandeln haben sich im Laufe der Zeit mit mancherlei Zersetzungsproducten gefüllt.

Gewöhnlich sind alle Mandeln mit einer Rinde graugrünen Delessites umgeben, der hiernach das zuerst gebildete Mineral sein dürfte.

Einzelne Mandeln sind nun ganz mit grünlichen oder gelblichweissen, sehr weichen, thonigen oder specksteinartigen Mineralien erfüllt.

Andere weisen Kieselsäure auf, meist in Gestalt von Quarz, zuweilen auch als Hornstein oder als tropfsteinartiger Kieselsinter auftretend.

Oft ist der Quarz mit Schuppen von Eisenglanz bedeckt, der auch zuweilen mit grünlichem ? Pinguit zusammen vorkommt.

Prehnit von licht grünlicher bis gelblich weisser Farbe findet sich in manchen, besonders grösseren Mandeln, hier und da in radial fasrigen Aggregaten. Blätter von Prehnit durchsetzen zuweilen Kalkspath nach dessen Spaltrichtungen. Mit dem Prehnit kommen auch einige Zeolithe, doch nur selten, vor.

Kalkspath durchzieht theils die Massen anderer Mineralien, theils füllt er allein ganze Mandeln aus. In den meisten Fällen ist Kalkspath das zuletzt gebildete Mineral der Mandeln; er zeigt Eindrücke von Quarzkrystallen und umschliesst Blätter oder Krystalle von Prehnit, oft auch Schuppen von Delessit.

Neben dem Calcit, theilweise auch an dessen Stelle, findet man häufig Eisenspath in den Mandelsteinen, der sich zu Eisenocher umsetzt.

Seltenheiten sind: Fluorit, violblaue und grünliche Hexaeder mit Flächen des Octaeders und zuweilen des Leucitoeders, letztere parallel der Kante mit dem Hexaeder runzlich gestreift — (im grossen Uebelthal bei Gehlberg) — Zeolithe und Baryt.

NB. (In anderen Thüringer Melaphyrmandelsteinen fand ich Baryt bei Georgenthal und Pyrit im Lauchagrund unterm Inselsberge.)

D. Gruppe der paläozoischen Sedimentärgesteine.

1. Steinkohlenformation.

Wesentliche Glieder der Formation sind conglomeratartige und mehr feinkörnige Sandsteine, die oft durch grossen Gehalt an Feldspathkörnern arkosenähnlich werden, und Schieferthone von sehr verschiedner Beschaffenheit und Farbe. Untergeordnet erscheinen Steinkohle, oft durch bituminösen Schieferthon verunreinigt, — Bänke von glimmerreichem, rothbraunem, fast schiefrigem Sandstein, — Lydit und Hornstein, besonders in Form verkieselter Baumstämme. Fast alle diese Gesteine sind grau oder schwarz gefärbt.

Nur wenige Glieder dieser Formation sind reich an kohlensaurem Kalke.

Durch die Eruptivgesteine, namentlich die Melaphyre, haben viele Steinkohlenschichten bedeutende Umwandlungen erlitten. Die Sandsteine sind theilweise gefrittet (vergl. Credner, N. Jahrb., 1846, p. 145 f.), die Schieferthone zu jaspisartigen Massen erhärtet.

Sehr reich ist die Formation an Lagerstätten secundärer Mineralien. So haben sich manche in den Klüften abgesetzt, andere durchziehen die Knollen bituminösen Schieferthons, welche die Steinkohlenflötze verunreinigen. Die häufigsten dieser Mineralien sind Quarz, Kalkspath und Baryt; untergeordnet findet man Schwefelkies, Bleiglanz und — am Rittersbache bei Oehrenstock — strahligen Antimonglanz. Im Allgemeinen sind die Steinkohlen unserer Gegend sehr arm an Schwefelkies, daher recht gesucht; leider ist aber die Mächtigkeit der Flötze nur unbedeutend.

Das Material zu den sandsteinartigen und zu den gering entwickelten Conglomeratschichten ist grossentheils der Detritus von Granitgesteinen, Thonschiefer, Quarzlagern u. dergl. Nur wenige Brocken gehören einem Porphyrgestein, das von denen unserer Gegend nicht wenig abweicht und den Porphyren, die im oberen Theile des Schwarzagebiets den Thonschiefer durchsetzen, verwandt zu sein scheint.

Die Schieferthone unsrer Steinkohlenformation spalten nur zum geringen Theil leicht in dünnen Platten, meist ist denselben eine schalige Absonderung eigen, welche das plattenförmige Brechen bis zu einem gewissen Grade verhindert. Manche Sand-

steine brechen aber wegen der zahlreichen Glimmerbeimengung sehr schiefrig.

2. Formation des Rothliegenden.

Der petrographische Unterschied gegen die Glieder der Steinkohlenformation ist nicht unbedeutend. Das Rothliegende hat sich in der Periode des Ausbruches porphyrischer Gesteine theilweise unter deren Einfluss gebildet. Es ist grossentheils aus deren Detritus zusammengesetzt, daher rührt die durchweg rothbraune Färbung der meisten Glieder des Todtliegenden. Im Steinkohlengebirge sind pelitische Schichten vorwaltend, hier herrschen psephitische.

Die Conglomerate des Rothliegenden sind sehr verschieden entwickelt, bald sind sie aus kleineren Geschieben zusammengebacken, bald bemerkt man grosse Blöcke, welche 2 Fuss und mehr im Durchmesser erreichen.

Die grosse Mehrzahl dieser Fragmente besteht aus abgerundeten Geschieben von verschiedenen Porphyren, Porphyriten und Melaphyren, namentlich von Porphyr. In den oberen Schichten sind grössere Orthoklasbrocken, wahrscheinlich einem granitischen Gesteine entstammend, nicht selten. Fragmente der in der Gegend auftretenden Granitite und Amphibolite trifft man nur selten; häufig dagegen Stücke von Thonschiefer, Kieselschiefer und Quarz. Das Bindemittel ist gewöhnlich thonig und von rothbrauner Farbe; nirgend bemerkte ich bei Ilmenau ein kalkiges; einmal, an der weimarisch-gothaischen Landesgrenze an der sogenannten Haderecke, waren die Fragmente durch braunen Glaskopf verkittet.

Eigentliche Sandsteine finden sich in unserem Rothliegenden nur sehr untergeordnet.

Dagegen besitzen wir in den, im Ilmthal zwischen Kammerberg und dem Steinbach nicht unbedeutend entwickelten Thonsteinen sandige Schieferthone.

Dieselben haben sehr mannichfaltige Färbungen, hellgrau, fleischroth bis rothbraun. Oft besitzen sie ein gesprenkeltes Aussehen durch zahlreiche, kleinere und grössere, kuglige Flecken von weisser bis licht grünlicher, thoniger Masse. Merkwürdig sind die in manchen Thonsteinen — im tiefen Kammerberger Stollen, am Eisenweg — vorkommenden, concentrisch schalig gebildeten Kugeln, die sich zuweilen sehr leicht von der umge-

benden Masse lösen, auch hier und da ganz auswittern und dann kuglige Hohlräume zurücklassen. Der Kern dieser Kugeln ist zuweilen einer der erwähnten, weissgrauen oder grünlichen Flecken. Die Masse entspricht sonst ganz dem umgebenden Thonstein, nur deuten abwechselnde Lagen dunklerer, eisenoxydreicherer und hellerer Masse eine concentrisch schalige Bildung an. Welches der Grund dieser in manchen Thonsteinen dicht gedrängt liegenden Kugelbildungen ist, lässt sich schwer angeben.

Eigentliche Schieferthone, glimmerreich auf den Schichtflächen, rothbraun gefärbt, finden sich mehr untergeordnet, z. B. bei Elgersburg an der Salzmannsstrasse und oberhalb Oehrenstock, am Kienberge.

Höchst interessant sind die geschichteten, porphyrischen Tuffe, welche z. B. an der Sturmheide den mittleren Etage des Rothliegenden bilden. Diese Gebilde sind sehr wechselnd entwickelt, im Allgemeinen lässt sich etwa folgende Beschreibung davon geben.

Vorherrschend ist eine rothbraune, sandig-thonige Masse, der des Thonsteins nahe verwandt. In derselben liegen zuweilen einzelne, meist kleinere, abgerundete Fragmente porphyrischer Gesteine. Häufiger sind lenticulare Flecken rothbraunen Thones und licht graugrüner, fettglänzender oder matter, pinitartiger Amphoterolithe. Diese imprägniren zuweilen auch die thonsteinartige Grundmasse. Besonders charakteristisch für die Tuffe sind jedoch die wohlbegrenzten, meist scharfkantigen Krystalleinschlüsse von Quarz, Feldspath und Magnesiaglimmer, welche sich darin in grösseren und kleineren Dimensionen und Quantitäten finden.

Durch das Verschwinden der deutlichen Schichtung und durch das Zurücktreten der thonsteinartigen, sandig thonigen Grundmasse, welche durch porphyrische Masse ersetzt wird, gehen diese Tuffe petrographisch in die schon oben erwähnten tuffartigen Porphyre und Porphyrite über, welche erstere der Fundort der Porphyrkugeln sind.

3. Die Zechsteinformation.

Das unterste Glied der Zechsteinformation, das Grauliegende, besteht aus Sandsteinen und Conglomeraten, deren Hauptbestandtheil Porphyrfragmente sind. Das Bindemittel ist meist kalkig. Durch den reichen Gehalt an kohligen Theilen ist dem

rothen Eisenoxyd, das früher jedenfalls diese Straten wie die des darunter liegenden Rothliegenden gefärbt hat, ja dem Eisenoxyd der darin enthaltenen Porphyrbrocken, Sauerstoff entzogen worden; daher sind die Schichten nicht mehr roth, sondern in frischem Zustande durch kohlige Theile dunkelgrau gefärbt. Bei längerem Liegen an der Luft oxydiren die Kohlentheile, werden als Kohlensäure fortgeführt, und dann verdienen die Sandsteine erst den Namen des Weissliegenden.

Die übrigen Straten der Zechsteinformation sind theils Mergelschiefer, nicht arm an kleinen eingemengten Glimmerblättern und reich an bituminösen Theilen und Schwefelmetallen, theils Mergelkalke, dolomitische, bituminöse Kalke, dolomitische Mergel, bunte, eisenschüssige Thonletten und ein mächtiger Stock von Gyps und Anhydrit in dem mittlern Etage der Formation. Bemerkenswerth ist auch eine $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$ Zoll mächtige Bank derben, krystallinischen, ganz von Bitumen durchdrungnen Kalkspathes, welche im Liegenden des Kupferschiefers beobachtet wurde.

Die Schwefelmetalle, welche im Kupferschiefer vertheilt sind, bestehen hauptsächlich aus Kupferkies, Schwefelkies und Bleiglanz. Leider ist der Procentgehalt der Schiefer an Kupfer an vielen Orten der Ilmenauer Gegend, namentlich im sogenannten Mittelfelde nur ein geringer, doch haben alle früheren Bergbauversuche erwiesen, dass der Erzgehalt ein sehr wechselnder ist; neben ganz armen Mitteln traf man oft sehr reiche Schiefer. Durch den Einfluss der Tagewasser geschehen viele Veränderungen in den erzreichen Schichten. Die Schwefelmetalle oxydiren zu schwefelsauren Metallsalzen, diesen wird durch die Kalkerde der Mergel die Schwefelsäure entzogen, es bildet sich Gyps, der in feinen Adern als Fasergyps die ganzen unteren Schichten bis in das Grauliegende hinein durchschwärmt, oder einzelne früher wohl von Schwefelkies erfüllte Nieren im Mergelzechstein als Schuppengyps auskleidet. Die Basen der schwefelsauren Metallsalze aber verbinden sich mit der freiwerdenden Kohlensäure; so bilden sich Malachit, Kupferlasur, auch Eisenspath, besonders in den unteren Teufen, in den Sanderzen. Theilweise geht die Bildung dieser Carbonate aus den Schwefelmetallen auch erst auf den Halden vor sich. Bilden sich aber aus den Schwefelmetallen schwefelsaure Salze und werden diese an Orte geführt, wo viel Bitumen ist, so entziehen die kohligen Theile den Salzen wieder Sauerstoff, und es bilden sich Schwefelmetalle

an secundärer Lagerstätte, z. B. auf Rücken und in Klüften; die Kohlensäure entweicht mit dem weiter strömenden Lösungswasser der Salze und löst einen Theil des Kalkes aus den umliegenden Mergeln auf, der, wenn er einen Theil Kohlensäure verliert, sich wieder absetzt; daher treffen wir auf den gangartigen Rücken im Kupferschiefer neben den Schwefelmetallen vielen ziemlich reinen Kalkspath.

Interessant sind die Kalkgeoden, welche sich um Fisch- und Pflanzenreste im Kupferschiefer gebildet haben. Diese Bildungen sind wohl nur auf den aufgerichteten Flötzflügel an der Sturmheide, der augenscheinlich einer ehemaligen Meeresbucht entsprochen hat, beschränkt; wenigstens sind mir keine derartigen Vorkommnisse am Ehrenberg, im Mittelfelde oder bei Roda bekannt geworden. Gewöhnlich sind es flach gedrückte Ellipsoide, um welche sich Schalen von bituminösem Mergelschiefer herumlegen; sie bestehen aus schwarzgrauem, stark bituminösem, etwas thonhaltigem, dichtem Kalkstein, ganz durchzogen von kleinen Bleiglanzkrystallen, oft auch voller Kupferkies und Schwefelkies, welche als Versteinerungsmittel der thierischen Organismen neben Kalkspath und einem fettglänzenden, von Bitumen durchzognen, schwarzen Mineral auftreten.

In dem eigentlichen, mergeligen Zechstein ist neben Kalkspath auch etwas Eisenspath vorhanden, welcher beim längeren Liegen an der Luft zu Eisenoxydhydrat wird, daher ist die Verwittrungsrinde des Gesteins gelbbraun.

In dem mittlern Etage der Zechsteinformation herrscht weisser und grauer, schwarz gebänderter, dichter Gyps. Fasergyps füllt einzelne Spalten dazwischen und scheint secundärer Entstehung zu sein. Hier und da hat sich auch blättriger Gyps gebildet. Schwarzer, bituminöser Gyps, innig verbunden mit schönem, weingelbem Gypsspath, dessen Krystalle gebogne Seitenflächen und gerundete Kanten zeigten, brach im Karl-August-Schachte. Der vorhandene Anhydrit ist derb, von graublauer Farbe und ganz durchzogen von Gyps, der sich aus ihm bildet.

Bei Roda wurden in den dolomitischen Kalken der oberen Zechsteinformation Drusen, mit grossen Kalkspathskalenoedern ausgekleidet, und Stylolithen, bis zu 3 Zoll lang, aufgefunden.

In den bunten Thonen der obersten Zechsteinformation trifft man bei der Haeusgen'schen Ziegelei bisweilen wohl ausgebildete Quarzkrystalle, Dihexaeder mit kurzen Säulenflächen.

4. Jüngere Sedimente.

Der bunte Sandstein bei Ilmenau ist durchgängig gelb oder weiss, zuweilen etwas grünlich gefärbt. Es ist ein homogener, kleinkörniger Sandstein mit thonigem, zuweilen eisenschüssigem Bindemittel, in welchem sich hier und da schwache Zwischenlagen grünlichen Thones, auch flach ellipsoidische Thongallen finden. Selten ist das Bindemittel kieselig, bei der dicken Eiche ist ein ziemlich reiner Kaolin das Bindemittel des Sandsteins und wird bergmännisch gewonnen.

E. Gruppe der Gangmassen.

In der Gegend von Ilmenau treten zahlreiche Mineralgänge auf, welche theilweise recht interessante Verhältnisse darbieten.

Am häufigsten trifft man Gänge von Rotheisenstein, Eisenglimmer und Eisenglanz, freilich gewöhnlich nur von geringer Mächtigkeit und Bedeutung, so dass jetzt nur noch verhältnissmässig wenig Abbau auf Eisenerze im Gange ist. Alle Rotheisengänge treten in eisenreichen Gebirgsarten auf und scheinen ihre Entstehung einer Lateralsecretion aus dem Nebengestein zu verdanken. — Am Lindenberg wurde dichtes Rotheisenerz pseudomorph nach Pyrit, in aufgewachsenen Pentagondodekaedern gefunden.

Sehr reich ist die Ilmenauer Gegend an Manganerzgängen. Dieselben sind nicht an eine besondere Felsart gebunden; am meisten durchschwärmt von Mangangängen ist der Porphyr oberhalb Elgersburg und Arlesberg, der Porphyrit und das ihn begleitende, tuffartige Gebilde im Oehrenstocker Felde. Untergeordneter sind die Gänge im Melaphyr — z. B. am Schobser Graben, beim Gabelbachshause —; nur einmal, am Ehrenberge, durchsetzt ein Mangangang den Granitit (und, wie es scheint, auch den anstossenden Thonschiefer). Nur in den sedimentären Gebilden der Steinkohlenformation, des Rothliegenden, des Zechsteins etc. sind mir bei Ilmenau keine Mangangänge bekannt.

Ueber den Bildungsvorgang selbst lässt sich nur Negatives bestimmt aussprechen, dass nämlich die Manganerze weder durch laterale Secretion aus dem Nebengestein sich gebildet haben, sonst müsste das Nebengestein in frischem Zustande sehr reich an Mangan sein, und es dürften sich nie Mangangänge in so

frischem Gestein finden, wie z. B. im Hüttenholze; noch auch an eine Bildung aus Dämpfen zu denken ist, denn die vielen Umwandlungen, welche einzelne Gangarten zweifelsohne durch die Gewässer erfahren haben, sprechen für die Löslichkeit der Manganerze im Wasser; auch sind Kalkspath und Baryt, zwei Mineralien, die sich fast nur auf wässrigem Wege gebildet haben, zu häufige und integrirende Gangarten. Dass — wie Krug von Nidda nach Leopold von Buch's Vorgange annahm — diese Gänge dampfförmigen Exhalationen ihren Ursprung verdanken, die den Ausbruch der Melaphyre begleiteten, ist daher nicht recht wahrscheinlich, eher ist an Absätze von Quellen zu denken.

Die Gänge sind von dreierlei Art; entweder liegen die Erze unmittelbar mit den begleitenden Gangarten in Klüften und Spalten des Nebengesteins — oder Kalkspath und Manganerze verkitten bindemittelartig Brocken des Nebengesteines zu einer Art Breccie — oder man findet dieselben nesterweise in Spalten, die mit thonigem Letten erfüllt sind.

Die zuerst erwähnten Gänge sind die regelmässigsten, sie zeigen am deutlichsten die Entstehungsweise der einzelnen Gangmineralien neben und nach einander. — Im allgemeinen ist es nicht leicht, eine Gesetzmässigkeit in den Mangangängen zu finden, oft ist dieselbe gar nicht vorhanden oder durch die zahlreichen, spätern Umbildungen wieder verwischt. Gewöhnlich keilen sich die Gänge mit grösserer Teufe aus.

Sehr oft erscheint Pyrolusit in der Gestalt und Structur des Polianites, hat sich also aus demselben gebildet durch Verlust der Härte. Strahlige Partien von Pyrolusit haben sich häufig im Innern von Gängen gebildet, deren Saalband dichter Braunit (vulgo Glotzblock, weil seine krystallinische Structur ein Glitzern bewirkt) bildet. Auch tritt Pyrolusit in den Gestalten des Manganites und des Psilomelans, selbst des begleitenden Kalkspathes auf, nach welchem man die Bildung von Verdrängungspseudomorphosen aus Umhüllungspseudomorphosen beobachten kann. Hausmannit und Braunit findet man zuweilen in den Strahlen des Pyrolusits eingeschlossen, nur selten sind winzige Braunitkrystalle auf Pyrolusit aufgewachsen.

Psilomelan tritt theils in Dendritenform auf, theils erscheint er selbstständig als Gangart. In grösseren Gängen besonders tritt er im Hangenden in stalactitischen, im Liegenden in merk-

würdigen, traubenförmigen oder nierenförmigen, stalagmitischen Formen auf.

Der gewöhnlichste Begleiter unserer Manganerze ist Kalkspath Die Formen desselben sind sehr mannichfach und scheinen mit einer verschiedenzeitigen Bildung desselben in Zusammenhang zu stehen. So sind grössere Kalkspathmassen, welche aufgewachsene Manganerze tragen (z. B. Manganit) oder sich mit den Manganerzen zusammen gebildet haben mögen, weil sie durch sehr fein vertheilte Manganverbindungen schwarz gefärbt sind, vorherrschend in dem gewöhnlichen Skalenoeder $r = R^3$ krystallisirt, welche Form auch bei den Pseudomorphosen von Pyrolusit nach Calcit am meisten entwickelt ist; manche Hausmannitkrystalle tragen kurz säulenförmige Kalkspathkrystalle der Combination $c.\ o = -\infty R.\ OR$; auf Pyrolusit und auf Kalkspath der zuerst angegebenen Form sitzen zuweilen die langen, spiessförmigen Skalenoeder $y = R^5$ auf.

In manchen Gängen soll auch Arragonit vorgekommen sein. Vergl. Herbst, N. Jahrbuch, 1856, pag. 168.

Der zweite gewöhnliche Begleiter der Manganerze ist Baryt, welcher zuweilen schön krystallisirt. Die Blätter des Schwerspathes sind häufig durchwachsen mit Strahlen von Manganit oder Pyrolusit; auch sitzen Baryttafeln auf Psilomelan, Pyrolusit und Manganit auf, nur kleine Braunitkrystalle sind zuweilen auf Schwerspath aufgewachsen, selten Nadeln von Pyrolusit.

Flussspath ist auf Mangangängen verhältnissmässig selten. Mehrere Eisenverbindungen kommen mit den Manganerzen zusammen vor. Oft erfüllt rother und brauner Eisenocher Hohlräume in den Gängen. Gelbbrauner Eisenocher und ein eisenschüssiger Kiesel kommen in eigenthümlicher Weise in einer Braunsteingrube im obern Steinthal über Arlesberg vor.

Gelbbrauner und rothbrauner Eisenkiesel bildet nämlich röhrenartige und stalactitische Gebilde, auch derbe Massen. Die Röhren sind aussen oft mit Quarzkryställchen besetzt, innen cylindrisch schalig gebildet und mit gelbem Eisenocher gefüllt.

Gelbeisenerz (Xanthosiderit) kommt an einigen Stellen pseudomorph nach Pyrolusit vor, oft sieht man deutlich die Umwandlung; radial-strahlige Aggregate von Krystallnadeln bestehen halb aus Pyrolusit, halb aus Xanthosiderit; die Grenze beider Mineralien ist gewöhnlich ganz scharf.

Oft überkleidet ein dünner Anflug von Eisenoxyden Braun-

steinerze. Manche Pyrolusite (zumal die, welche nach Psilomelan pseudomorph zu sein scheinen) bekommen durch die feinen hervorragenden Krystallspitzen, die mit blauem und grünem Eisenanflug bekleidet sind, ein sammetartiges buntes Aussehen.

Volborthit ist mir nur einmal bei Ilmenau bekannt geworden. Kleine Schüppchen davon sitzen auf verändertem Polianit. Das Stück soll vom Mittelberg im Juchnitzthal stammen.

Häufig finden sich weisse, röthliche und gelbliche, steinmarkartige Substanzen als secundäre Mineralien in Mangangängen, oft ganz durchschwärmt von Pyrolusitnadeln.

Wad, Umbra und Hornstein, der mit Mangankiesel innig gemengt ist, finden sich auf einigen Gängen.

Die vielen Umwandlungen, welche die Gangmineralien erlitten haben, stören vielfach die Regelmässigkeit der Gänge. Diese Umbildungen sind so vorherrschend, dass Polianit, der sich wahrscheinlich meist zuerst gebildet hat, fast nur noch am Mittelberg bei Arlesberg beobachtet wird. Die Umwandlungen erfolgten stetig; an den verschiedenen Orten, selbst in einem Gange, oft verschieden, so dass deren Gang nicht in allgemeiner Weise sich darstellen lässt.

Ein bedeutend mächtiger Gang, vorherrschend Flussspath führend, lässt sich vom Schobser Thal bis zum Lindenberg bei Ilmenau und weiter verfolgen; zwischen dem Kienberg und Flossberge folgt seiner Richtung ein Zug Quarzporphyr mitten im Porphyrit und Melaphyr. Am Schobser Graben, am Fuss des Kienberges, ist der Boden ganz besäet mit mächtigen Flussspathblöcken. Neben Flussspath findet man im Gange besonders Hornstein, derben Quarz und Schwerspath; mehr untergeordnet Eisen-, Mangan- und Kupfererze, auf welche Bergbau getrieben worden ist. Klüfte und Höhlungen im Flussspath sind ausgekleidet mit krystallisirtem Quarz und traubigem Kieselsinter. Vergl. Credner, N. Jahrb., 1846, pag. 140.

Im Gebiete unserer Zechsteinformation sind sogenannte Rükken nicht selten, lokale Schichtverwerfungen, in deren Klüften sich Schwefelmetalle (besonders Kupferkies) und Kalkspath, auch wohl Brauneisenstein, secundär abgesetzt haben. Dergleichen Rücken haben namentlich bei Roda dem ehemaligen Bergbau die reichsten Mittel geboten, weil in ihnen sich der Erzgehalt concentrirt hat. Ein Rücken, welcher hauptsächlich Brauneisen-

stein — Glaskopf und gelben Eisenocher — führt, ist ehemals in der Nähe der Pfaffenhöhle abgebaut worden.

Welche Bewandtniss es mit den in alten Nachrichten erwähnten Kupfererzgängen an der oberen Schwarzebornswand und mit Bleigängen, die im 16ten Jahrhundert verliehen worden sind, habe, ob namentlich unter letzteren etwa Mangangänge verstanden seien, wie Voigt meint, ist mir nicht gelungen, zu ermitteln.

2. Beobachtungen über die Lagerungsverhältnisse.

Das älteste der in der Gegend von Ilmenau auftretenden Gesteine ist der Amphibolitschiefer vom Ehrenberg und von Schmiedefeld.

Credner hielt diesen „Diorit" für ein den Granit(it) durchsetzendes Eruptivgestein (N. Jahrbuch, 1846, pag. 134. 136. Bildungsgeschichte des Thüringer Waldes, pag. 11).

Deutlich sieht man jedoch in dem Steinbruche an der sondershäusisch-weimarischen Landesgrenze, am Ehrenberge, wie der Granitit (zum Theil abweichend entwickelt, siehe oben) den Amphibolitschiefer durchsetzt, sich netzartig darin verzweigt und Fragmente dieser Felsart umschliesst. (Tab. V., Fig. 1. u. 2.) Leider ist der westliche Theil des Ehrenbergs durch den Feldbau für geognostische Beobachtungen verdeckt; doch sieht man an einigen Stellen Schollen von Granitit, an welche sich Reihen umherliegender Blöcke jener oben beschriebnen, abnormen, granitischen Gesteine anschliessen, aus dem Amphibolitschiefer und den schiefrigen Feldspathgesteinen, die mit ihm vorkommen, hervortreten. Diese Erscheinungen können nur durch Granitgänge erklärt werden, deren Lage einigermaassen durch die der losen Granitblöcke bestimmt werden kann.

Auch bei Schmiedefeld, im „schwarzen Krux", sieht man, wie das dem Hornblendeschiefer innig verbundene Magneteisensteinlager von Keilen und Gängen des umgebenden Granitits durchsetzt wird.

In der bräunroth gefleckten, glimmerreichen Schieferart, welche oben beschrieben wurde, bemerkte ich in herumliegenden Blöcken kleine Adern von Granitit.

Ein schönes Profil ist dem Ehrenberg gegenüber, am Fuss des Burgsteines, aufgeschlossen. (Tab. IV., Fig. 1.) Leider ist dasselbe jetzt durch Graswuchs und Buschwerk etwas verdeckt.

In einer Entfernung von kaum 100 Schritt geht man von Ost nach West an einem Porphyrfelsen vorüber, der durch eine schwache Lage veränderten Thonschiefers voller Pyrit und daraus entstandnem Brauneisenstein von einem Gabbrolager getrennt wird. Jenseit dessen steht wieder Thonschiefer an, durchsetzt von einem ca. $1\frac{1}{2}$ Fuss mächtigen, in Südwest-Nordost-Richtung streichenden, etwa 30 Grad gegen Nordwest fallenden Gang von Granit mit Kaliglimmer, der den Thonschiefer an der Grenze erhärtet und etwas krystallinisch gemacht hat, und denselben dem Fallen der Schiefer nach durchschneidet.

Dann sieht man orthoklasreichen, ziemlich zersetzten Granitit, von dem sich wahrscheinlich der geschilderte Granitgang abzweigt, endlich wieder Quarzporphyr.

Der Amphibolitschiefer des Ehrenberges hat, wo er aufgeschlossen ist, einerlei Streichen mit dem dortigen Thonschiefer, im Mittel h. 3 bis 4, auch das Einfallen der Schichten ist, wie bei diesem, meist gegen Südost.

Der Contact der Gabbrolager mit dem Thonschiefer ist nur durch einen Steinbruch in der Nähe des Braunsteinpochwerkes aufgeschlossen (Tab. IV., Fig. 2.) Ein schwacher Lettenbesteg trennt den deutlich körnigen Gabbro von glimmerreichen, dunkelbraunen Platten, die sich fächerförmig an den massig abgesonderten Gabbrofelsen anlegen und allmälig in Thonschiefer übergehen. Ein Durchschneiden der Thonschiefer dem Fallen nach konnte nicht beobachtet werden.

In der Nähe des westlichen Gabbrozuges sieht man auf den Feldern Stücke einer Thonschieferbreccie herumliegen, welche ein grünsteinartiges Cäment besitzt.

Erwähnenswerth ist das Vorkommen eines durch thoniges, zuweilen pinitartiges Cäment verkitteten Conglomerates in Klüften des Thonschiefers. (Tab. V., Fig. 4.) Der Beobachtungspunkt war eine entblösste Steinwand, vor der ein zum Hammerwerk Gottes Segen gehöriges Gebäude gestanden hat, zwei Klüfte, deren eine fast senkrecht aufsteigt und ziemlich 2,5 Fuss mächtig ist, während die andere wenig geneigt und nur ca. 1 Fuss mächtig ist. In der grösseren Kluft liegen zahlreiche Gerölle von Porphyr, Melaphyr, Porphyrit etc.; die kleinere wies nur einige Brocken von geringerer Grösse, dem Porphyrit angehörig, auf; hauptsächlich bestand ihre Ausfüllung aus Thon und jenen pinitartigen Amphoterolithen. — Ganz in der Nähe fliesst die

Ilm. Ehemals mögen jene Klüfte mit Kalkspath gefüllt gewesen sein, welcher durch kohlensaure Gewässer des daran hinströmenden Flusses aufgelöst, fortgeführt und durch Gerölle und Schlamm ersetzt worden sein mag.

Der Granitit hat die ältesten, stratificirten Gebilde unserer Gegend durchbrochen und wahrscheinlich theilweise sich deckenartig über dieselben verbreitet; dafür spricht die Grösse der Landstrecken, welche er einnimmt, wo die gewöhnlich über ihm auftretenden Gebirgsglieder fehlen, und die Wahrscheinlichkeit eines unterirdischen Zusammenhanges unserer vielen Granititinseln, die alle eine nahezugleiche, petrographische Beschaffenheit haben. — Für die jüngeren, paläozoischen Gebilde, für das Steinkohlengebirge bildet der Granitit die Unterlage, ohne dass er auf deren Lagerungsverhältnisse einen störenden Einfluss geübt hätte.

Das unterste Glied der Steinkohlenformation ist häufig ein arkosenartiges, bald mehr conglomeratisches, bald mehr sandsteinähnliches Gebilde, aus Quarz- und Orthoklasbrocken, durch ein theils thoniges, theils hartes, kieseliges Bindemittel verkittet, zusammengesetzt. Der darauf folgende Schichtencomplex von sehr wechselnder Mächtigkeit besteht aus mehrfach alternirenden Bänken von Schieferthon und von grauem Sandstein. Zwischen den Schieferthonen lagern schwache, bis etwa 20 Zoll Mächtigkeit erreichende Kohlenflötze und kleinere Bestege, deren im Ganzen acht angegeben werden.

Lange hat man unsere Steinkohlenformation zum Rothliegenden zählen wollen, eine Meinung, welche durch die meist gleichmässige Auflagerung der Schichten des letzteren unterstützt wurde. Dieser Ansicht stehen jedoch zwei wichtige Gründe entgegen, ein geologischer und ein paläontologischer. — Unsere Steinkohlenschichten sind anteporphyrische Gebilde; in unserer Gegend war noch kein Porphyrdurchbruch erfolgt, als sich eine reiche Flora über den Granititen entfaltete; erst in der Periode des Rothliegenden erfolgten die Eruptionen unsrer porphyrischen Gesteine; das beweist der Umstand, dass in keiner Schicht des Steinkohlengebirges Fragmente unsrer Porphyrgesteine, — nur selten einzelne Stücke der im Schwarzathal erscheinenden (vielleicht metamorphischen) Porphyre — beobachtet wurden. Die geologische Verschiedenheit wird weiter bezeichnet durch das Vorherrschen pelitischer Sedimente, durch das Auftreten zahlreicher Pflanzen in der Steinkohlenformation, welche wohl zum grössten Theile

an Ort und Stelle gewachsen sind, da die Blattreste fast unversehrt erhalten sind. Anders in der Periode des Rothliegenden. Dort herrschen psephitische Gesteine; wenige, undeutliche Reste von Pflanzenfragmenten zeigen, dass die Ablagerung nicht so ruhig erfolgte, als in dem vorhergehenden Zeitraume. Die in der Steinkohlenformation auftretenden Insectenreste, die unseren Unioarten nahe stehenden Conchylien; die reiche Entfaltung der Flora, unter der nur wenige Wasserpflanzen sind, das Fehlen von Wellenspuren (ripple marks), die im Rothliegenden nicht selten sind, sprechen dafür, dass die Steinkohlenformation limnischen Gewässern ihren Ursprung verdanke. — Der Wechsel von Sandsteinen mit zerrissnen Pflanzenblättern, denen sich Schichten mit Muscheln und Fischen eng anschliessen, und von feineren Schieferthonen mit wohl erhaltnen Pflanzenresten dürfte bei der Steinkohlenformation (wie bei späteren, limnischen und brackischen Sedimenten) periodische Hebungen und Senkungen des Bodens im Verhältniss zum Wasserspiegel wahrscheinlich machen.

Die Hauptfundorte der Petrefacte des Kohlengebirges bei Ilmenau sind die Halden der Kohlenwerke bei Manebach, am Mordfleck, am Hexenstein bei Amt Gehren und bei Goldlauter; weniger reich sind die Halden am Rittersbach bei Oehrenstock, am obern Moosbach unterm Mönchshof, im Silbergrunde bei der Mündung in das Freibachthal, wo besonders Muschelreste vorkommen.

Die hauptsächlichsten der beobachteten Formen sind (nach den Exemplaren meiner Sammlung und nach dem Schriftchen von Dr. Schwabe über Ilmenau):

Animalia.

1. Pisces.

Amblypterus latus Ag. — *Palaeoniscus minutus* Ag. — *Coprolithen.* — ? *Eloonichthys carbonarius* Gieb.

2. Insecta.

Blattina carbonaria Germ. — *Bl. euglyptica* Germ.

3. Mollusca.

Cardinia carbonaria de Kon. — *C. nana* id., (von letzterer Art sind bei Goldlauter manche Schichten ganz voll. Die flachgedrückten Muscheln erinnern an die triasine *Posidonomya minuta* Br.; vielleicht ist es dieselbe Muschel, die von Gutbier, Verstein. des Rothl. in Sachsen, pag. 7, erwähnt.)

Plantae.

1. Coniferae.

Verkieselte Stämme und Stücke ächter fossiler Holzkohle zeigen die Structur der Nadelhölzer unterm Mikroskop.

Ob Walchia-Reste und in einigen Straten häufige Fruchtzapfen hierher gehören?

2. Cycadeae.

Zamites Schlotheimii v. Stromb.

3. Palmae.

Wahrscheinlich gehören hierher die als *Poacites Schlotheimii* bekannten Reste.

4. Lycopodiaceae.

Stigmaria ficoïdes Brongn. — *St. alternans* Lindl.

Selaginites Erdmanni Germ.

Andere Lycopodiaceen habe ich noch nicht bei Manebach gefunden. Es sollen dort noch vorkommen:

Lepidodendron Manebachense Stbg. — *L. tetragonum* id. — *L. dichotomum* id. — *L. Mielecki* Germ.

5. Filices.

Psaronius helmintholithus Cotta. — *Ps. asterolithus* id. — *Ps. Haidingeri* Stenzel.

Aphlebia acuta Stbg.

Alethopteris aquilina Goep. — *Al. longifolia* id.

Pecopteris Pluckenetii Stbg. — *P. lanceolata* id. — *P. arborescens* Brongn. — *P. Miltoni* id. — *P. pteroides* id. — *P. oreopterides* Stbg.

Sphenopteris ? elegans Brongn. — *S. distans* Stbg.

Cyclopteris ? varians v. Gutb.

Odontopteris Schlotheimii Brongn.

Neuropteris auriculata Germ. — *N. flexuosa* Stbg. — *N. tenuifolia* id.

Schizopteris lactuca Brongn.

Taeniopteris 2 spp.

6. Asterophyllitae.

Annularia longifolia Stbg. — *A. floribunda* id.

Asterophyllites equisetiformis Brongn.

Sphenophyllum Schlotheimii Brongn. — *S. longifolium* Ung. — *S. saxifragifolium* Germ. — *S. majus* Brongn. — *S. oblongifolium* v. Schl.

7. Equisetaceae.

Calamites Succowii Brongn. — *C. cannaeformis* Stbg. — *C. cruciatus* id. — *C. ramosus* Artis. — *C. Cistii* Brongn. — *C. nodosus* v. Schl. — *C. approximatus* Brongn. — *C. difformis* Gutb.

8. Plantae incertae sedis.

Manche Früchte der Gattung *Cardiocarpon*. — Schmale, bandförmige, vielfach verschlungene Pflanzenreste scheinen von Fucoiden abzustammen.

Diese Petrefacten beweisen eine Uebereinstimmung unserer Steinkohlenformation mit der von Wettin und Lobejün und mit dem jüngsten, fünften Etage der sächsischen Steinkohlenformation, mit der Farrenkohle Geinitz's. Es liegt somit kein Grund vor, unsere Steinkohlenformation nach ihren geognostischen und paläontologischen Verhältnissen dem Rothliegenden beizuzählen.

Die Formation des Rothliegenden ist in der Gegend von Ilmenau sehr wechselnd entwickelt, an der Sturmheide und bei Elgersburg zeigt sie eine nicht geringe Mächtigkeit, die nach Osten zu schnell abnimmt, so dass schon bei Oehrenstock und Langewiesen dieselbe unbedeutend ist.

In der unteren Abtheilung der Formation finden sich — z. B. im Ilmthal — viel Thonsteine, Schieferthone und weniger grobe Conglomerate. Darauf folgen an der Sturmheide ziemlich mächtige Schichten von Porphyrtuff; die oberste Abtheilung bilden Conglomerate und Sandsteine, oft mit einzelnen eingebacknen, grösseren Gesteinsfragmenten.

Von Petrefacten sind mir ausser einzelnen Psaroniusstämmen in den liegendsten Schichten nur wenige schlecht erhaltne, kaum bestimmbare Reste calamitenartiger Pflanzen bekannt.

Die bisher angeführten Gesteine werden nun vielfach durch die Eruptivgebilde der Porphyrgruppe durchbrochen. Eine deckenartige Ueberbreitung von einem derselben über bestimmte Etagen einer Sedimentärformation, wie sie Naumann für die Ilefelder Gegend nachgewiesen hat, habe ich bei Ilmenau nirgend in grösserer Ausdehnung beobachtet, obschon zuweilen der Rand

eines Porphyrstockes die zunächst anstossenden, geschichteten Gebilde überlagert (bei Manebach und Kammerberg). Dagegen scheinen oft die inselartig aus den Eruptivgebilden hervortretenden Steinkohlenstraten — und mit ihnen hier und da isolirte Granititmassen — als Schollen von den Durchbruchsgesteinen in die Höhe gehoben und aus ihrem ursprünglichen Zusammenhange gerissen worden zu sein. So die Steinkohlenparcellen im obern Moosbachthal, am Langebachskopf, am Rittersbach bei Oehrenstock. Einzelne, gewiss nicht durch die Erosion oder gar durch menschliches Zuthun dahin getragene Granitblöcke begleiten derartige Steinkohlenschollen auf der Höhe des Lindenberges, an den Herzogsrädern und an der Schwarzebornswand, in der Ebersgrube an den Quellen des Steinbachs (im Schortengebiete).

Der Porphyr bildet bei uns langgestreckte, gangartige Züge, theilweise aber auch kleinere und grössere, stockförmige Massen.

Der Porphyrit erscheint in grossen Stöcken (massif's), die sich an den Grenzen verzweigen, nur selten in schmaleren Gängen.

Der Melaphyr aber verbreitet sich über grosse Flächen, deren vorherrschende, bisweilen durch Klippenreihen angedeutete Längsrichtung meist h. 9 bis 10 ist.

Leider ist es bei Ilmenau nur in verhältnissmässig wenigen Fällen möglich, den Contact der Porphyrgesteine gegen Sedimentärgebilde oder unter einander genauer zu beobachten, weil es an guten Aufschlüssen fehlt; manche desfallsige Beobachtungen sind auch schon mitgetheilt, daher beschränke ich mich hier auf wenige Notizen.

In dem Steinbruche am Kikelhahn, der in einem tuffartigen, zuweilen breccienähnlichen Gebilde des Rothliegenden umgeht, ist nahe der Porphyrgrenze das Einfallen nur ein schwaches gegen Nord-Ost, das Streichen gleich dem des Porphyrs h. 9 bis 10. Gleiches Streichen und einen etwas stärkeren Fall nach Nord-Ost bemerkt man jenseit dieses Porphyrzuges zwischen dem grossen Herrmannstein und dem Dachskopf an den vorhandenen Steinkohlenschichten, ein Verhältniss, das sich bei Kammerberg wiederholen soll, so dass der etwa 100 bis 120 Lachter mächtige Porphyrzug des Kikelhahns zwischen Steinkohlenformation und Rothliegendem zu stehen und erstere zu überlagern scheint. Doch ist dies Verhältniss bei demselben

nicht durchgreifend, man bemerkt auf der Südseite des Porphyrzuges Rothliegendes, das er durchbrochen zu haben scheint.

Am Nordhange des Kienberges ruhen einige Bänke von Quarz- und Granitconglomerat (Tab. IV., Fig. 4.), mit rothem Schieferthon wechsellagernd und dem unteren Rothliegenden angehörig, auf Melaphyr, und fallen gegen den anstossenden Porphyr. Streichen h. 8 bis 9, Fallen ca. 35 Grad nach Süd-West. Auf dem erwähnten Porphyr, der kleinkrystallinischen Varietät angehörend, liegen einzelne Schollen von Schieferthon und tuffartigen Schichten.

Der grosse Porphyrstock, der vom Rumpelsberg und Buntschildskopf bis über den Mittelberg im Gerathal reicht, hat die Lagerung des an ihn grenzenden Rothliegenden kaum verändert; beim Mönchshofe und unter dem Waschkopfe fallen die Conglomeratbänke gegen denselben ein.

Eben so wenig beobachtet man eine Einwirkung auf die Lagerung des angrenzenden Rothliegenden bei dem Porphyrmassiv der Sturmheide und der hohen Schlaufe. Um so auffallender ist die steile, zuweilen überstürzte Lagerung des Kupferschiefers und des ganzen Zechsteingebirges, wo dasselbe an diesen Porphyr grenzt oder in seine Nähe kommt, zwischen dem Treppenschacht und der Pfaffenhohle.

Ganz ähnlich ist die steile Aufrichtung von ca. 80 Grad, welche der bunte Sandstein dicht bei Langewiesen, nach dem Ehrenberge zu, erfahren hat. Dieser Sandstein stösst an einen schmalen Streifen Thonschiefer, hinter welchem Porphyrit folgt. (Tab. IV., Fig. 5.) Letzterer durchbricht den Thonschiefer in der Nähe des Gottessegens und ist von einem Reibungsconglomerat, vorherrschend aus Thonschieferstücken bestehend, umgeben.

Ueber die Contacterscheinungen des Melaphyrs gegen das Steinkohlengebirge berichtete ausführlicher schon Credner, N. Jahrbuch, 1846, pag 144 bis 146. Ich füge nur noch wenige Fälle hinzu.

An der Frauenwalder Strasse sieht man dicht bei dem Ritzebieler Teiche zwei Felsen von Glimmermelaphyr anstehen, welche beide rings umgeben sind von hellgrau und hellgelb gefärbten, undeutlich geschichteten, bald thonigen, bald jaspisartigen Massen, welche durch einige undeutliche Pflanzenabdrücke und durch ihren allmäligen Uebergang in die am Fuss des Lindenberges

beobachteten, schwarzen Schieferthone dem Steinkohlengebirge zugewiesen werden.

Zu jaspisartigen, plattenförmig brechenden Massen erhärtete Steinkohlenschieferthone findet man sehr zahlreich — theilweise auch anstehend — über Melaphyr zwischen der Schwarzebornswand und dem Langebachskopfe.

Das Rothliegende ist im Ilmthal, an der Sturmheide und im Kohlbachthal bei Elgersburg von Melaphyren durchbrochen, jedoch beobachtet man keine auffallende Schichtenaufrichtung, noch weniger eine chemische Veränderung der durchsetzten Massen.

Von besonderer Wichtigkeit für die Bestimmung des relativen Alters unserer Eruptivgesteine ist ihr gegenseitiges Verhältniss zu einander, welches bei Ilmenau leider nur wenige Aufschlüsse klar genug zeigen. Fasst man alle Erscheinungen ins Auge und nimmt man an, dass im Allgemeinen gleichartige Gesteine gleichzeitig entstanden sind, so werden die Eruptivgesteine unserer Gegend ungefähr in folgender Reihenfolge an die Oberfläche der Erde gedrungen sein.

1) Zuerst scheinen die grösseren Massivs von Glimmermelaphyr hervorgebrochen zu sein. Denn diese tragen an der hohen Schlaufe, am Lindenberge, an den Wänden des Schortenthales, beim Gabelbach und Langebachskopfe Schollen der Steinkohlenschichten, zum Theil auch Blöcke von Granitit, die mit diesen verbunden sind. Porphyrzüge von der verschiedensten Beschaffenheit setzen in diesem Gestein auf und durchziehen sein Gebiet in gangartigen Zügen. Fragmente des Melaphyrs finden sich umschlossen vom Porphyrit am Seifig, bei Allzunah, am Kienberg. Vergl. Credner, N. Jahrbuch, 1846, pag. 141.

2) Das nächstfolgende Gestein dürfte Porphyr sein, und zwar der Varietät mit wenig Krystalleinschlüssen angehörig, wie er am Erbskopf, am Kikelhahn, Hirschkopf und Moosbachskopf, endlich im oberen Freibachthal auftritt. Die genannten Porphyrmassivs setzen theilweise in dem oben erwähnten Melaphyr auf, z. B. zwischen dem Kikelhahn und Gabelbach, am Hirschkopf, bei Stützerbach am Lauersberg und Diebskamm. Wo sie mit Sedimentärgebilden in Berührung kommen, findet man nur die Steinkohlenformation und die untere Abtheilung des Rothliegenden in ihrer Nähe.

3) Ein nahezu gleiches Alter mag den Porphyriten vom obern Schortengebiet und vom Kienberg bei Oehrenstock, so wie denen am Ausgange des Steinbachthals in die Schorte (ob auch den übrigen Porphyriten?) zukommen; diese umschliessen Bruchstücke von Melaphyr und von krystallarmem Porphyr (am Aechtlersberg), werden aber wieder von jüngeren Gesteinen durchsetzt.

4) Der 13 Lachter mächtige Zug von Porphyr mit grossen Krystalleinschlüssen durchbricht den Porphyrit im Schorten- und Schobserthal, auf der Höhe des Kienberges den Melaphyr. Bruchstücke davon kommen im obern Rothliegenden vor. — Gleiches Alter mag der Porphyr im Meiersgrund, vielleicht auch der am Schmiedschlag haben.

5) Nun mögen die Porphyre vom Buntschildskopf und Hohewartskopf und Mittelberg, welche aus den Conglomeraten des oberen Rothliegenden hervortreten, wohl auch die petrographisch verwandten Porphyre an der Heiderleite, am Kienberg und Flossberg, vielleicht auch am Burgstein und Marienberg, bei Langewiesen, hervorgetreten sein.

6) Einzelne Melaphyrgänge durchsetzen an der Sturmheide (den Berglöchern und dem Hangeberg beim Schwalbenstein) im Kohlbachthal bei Elgersburg das obere Rothliegende. Am Adelheidstein, oberhalb Elgersburg (Geraer Wald) und im oberen Freibachthale durchbrechen Melaphyrgänge die dortigen Porphyre. Auch im oberen Schortenthale, im Breitengrund und am Beginn des Markthales, so wie bei der oberen Schneidemühle im Schobsergrund, treten Melaphyrmassen im Porphyrit auf, welche jünger als dieser zu sein scheinen.

7) Noch jünger als diese Melaphyre dürften die Porphyre sein, welche an der hohen Schlaufe und Sturmheide, so wie die, welche am Heidelberge bei Elgersburg die jüngsten Glieder des Rothliegenden durchbrochen haben.

So mannigfach zerrissen die Sedimentärgebilde im Innern des Gebirges sind, so constant ist das Streichen h. 9 bis 10 und der Fallwinkel von meist 45 bis 50 Grad gegen Nordost, wo das Rothliegende zwischen Roda und Arlesberg den Rand des Gebirges continuirlich bildet. Auf dieser Strecke schliessen sich die jüngeren Sedimente der Zechsteinformation und der unteren Trias ziemlich ungestört in gleichem Streichen und abnehmendem Fallen an das Rothliegende an, — nur soll das Kupfer-

schieferflötz zwischen Roda und Elgersburg nach VOIGT, Geschichte d. Ilmenauer Bergbaues, pag. 76, auf eine kurze Strecke verdrückt sein. — Zwischen der Pfaffenhohle bei Roda und Ilmenau ist jedoch die untere Zechsteinformation steil aufgerichtet, theilweise überstürzt, das Kupferschieferflötz fehlt zwischen den alten Schachten Gottesgabe und Treppenschacht. Vergl. VOIGT, l. c. pag. 81. Weiter hin im Ilmthale liegt die Zechsteinformation und ihre Unterlage, das oberste Rothliegende wenig aufgerichtet oder fast flach auf dem Melaphyr und Granitit. Anders an der Nordostseite des Ehrenberges. Dort scheint keine ruhige Ablagerung der Zechsteinschichten statt gehabt zu haben. In der Nähe von Langewiesen legt sich der bunte Sandstein unmittelbar an den Thonschiefer an; die permische Formation fehlt.

Die Mächtigkeit des ganzen Schichtencomplexes und die petrographische Beschaffenheit der einzelnen Glieder ist nicht unbeträchtlichen Schwankungen unterworfen. Ueber dem Grauliegenden 1. — das bis in $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Lachter Teufe Kupferkies führt — folgt 2. das Flötz des bituminösen Mergelschiefers, 18 bis 22 Zoll mächtig; 3. der eigentliche Zechstein, ein glimmerreicher Kalkmergel; 4. Gyps und Anhydrit mit thonigen und dolomitischen Zwischenlagen; 5. Thon mit Knollen und Nieren dolomitischen Kalkes; 6. dolomitischer, bituminöser Stinkstein-Kalk; 7. bunte Thone und Thonmergel.

Trotz der nicht geringen Mächtigkeit des Kupferschieferflötzes ist dessen bergmännische Ausrichtung fast nur in der Nähe des steil aufgerichteten Flötzflügels an der Sturmheide lohnend gefunden worden, weil der Procentgehalt der Schiefer an tauglichen Erzen nur ein unbedeutender ist. Das Ausgehende des aufgerichteten Flötzes ist fast überall faules Gebirge, die Erze sind durch Gewässer in die Tiefe geführt, daher rührt der bedeutende Erzgehalt, den die alten Bergleute in der Nähe des Kniees — wo das aufgerichtete Flötz mit dem Liegenden einen Winkel bildet — rühmen.

Zwischen der Sturmheide, dem Lindenberg und dem Ehrenberge ist eine Zechsteinmulde entwickelt, die gegen Nordwest geöffnet ist. In dieser Bucht entfaltete sich ein reiches, organisches Leben, zahlreiche Petrefacten finden sich besonders auf den Halden der Versuchschachte am Ehrenberg und wo die Ilm hinter der FRIEDRICHS'schen Glashütte die Zechsteinschichten ent-

blösst hat. Weit weniger trifft man deren am Kupferberge bei Roda; zahlreiche Fischreste finden sich auf den Halden an der Sturmheide. Die vorzüglichsten beobachteten Arten sind folgende, wobei die Zahlen sich auf die oben damit bezeichneten Schichten beziehen.

NB. (2.3) ist das Zeichen für eine petrefactenreiche Bank, welche zwischen dem Kupferschiefer und dem eigentlichen Zechstein liegt und besonders am Ilmbett bei der FRIEDRICHS'schen Glashütte auftritt.

Animalia.

Reptilia.

Rippen und Wirbel etc. in 2. und 3.
Kieferfragmente von ? *Proterosaurus* 2.
Koprolithen 2.

Pisces.

Acrolepis sp. 2.
Pygopterus Humboldti AG. 2.
Platysomus rhombus AG. 2. — *Pl. gibbosus* AG. 2. und 3.
Palaeoniscus magnus AG. 2. — *P. Freieslebeni* AG. 2. — *P. macropomus* AG. 2.
Janassa, Zähne, 2.
Ichthyodorulithen 2.
Coprolithen 2.

Entomostraca.

Bairdia Geinitzana JON. 2. — *B. curta* id. 2.

Mollusca.

Nautilus Freieslebeni GEIN. 3., meist sehr verdrückt.

Von dem Orthoceras, das GEINITZ von Ilmenau citirt, habe ich nie eine Spur finden können. — Sollte das Exemplar aus tieferen Schichten, als aus dem Kupferschiefer, stammen?

Natica hercynica GEIN. 3.
Trochus helicinus v. SCHL. 6.
Euomphalus permianus KG. 3.
Dentalium Sorbyi KG. 6.
Patella Hollebeni v. SCHAUR. (2.3)

Conularia Hollebeni Gein. 3.
Terebratula elongata Gein. (2.3) 3.
Camarophoria Schlotheimii Kg. 3. — *C. multicostata* Kg. 3.
Thecidium productiforme v. Schaur. (2.3) 3.
Martinia sp. (2.3) 3.
Spirifer undulatus Sow. 3. — *Sp. cristatus* (2.3)
Orthis pelargonata Gein. (2.3)
Productus horridus Sow. (2.3) 3. — *Pr. Cancrini* juv. de Vern. 3.
Orthothrix excavatus Gein. 2. (2.3) 3. — *O. lamellosus* Gein. 3.
Chonetes Davidsonii v. Schaur. 3.
Discina speluncaria Kg. 2. (2.3) 3.
Lingula Credneri Gein. 2. (2.3) 3.
Pecten ? Mackrothi v. Schaur. (2.3)
Monotis speluncaria Kg. 3.
Gervillia keratophaga v. Schl. 3. 6.
Mytilus Hausmanni Goldf. 3. 6.
Leda Vinti Kg. 3.
Nucula ? Beyrichi v. Schaur. 3.
Arca tumida Sow. 3. — *A. Kingiana* Gein 3.
Solenomya biarmica Gein. 3.
Schizodus obscurus Kg. 3. 6.
Astarte Vallisneriana Kg. 3.
Pleurophorus costatus Kg. 3. — *Pl.* sp. 3.

Annelidae.

? Serpula Schubarthi v. Schaur. (2.3) — *S pusilla* 3.

Radiata.

Cyathocrinus ramosus v. Schl. (2.3) 3.
Archaeocidaris Verneuiliana (2.3)

Polypi.

Cyathophyllum profundum Goldf. 3.
Stenopora polymorpha v. Schaur. (2.3)
Fenestella retiformis v. Schl. (2.3) 3. — *F. Ehrenbergi* Gein. (2.3)
Acanthocladia anceps Kg. (2.3) 3.

Plantae.

Coniferae.

Holz- und Kohlenreste, Blattfragmente 1. 2. 3.
Pinites orobiformis v. Schl. 2.
Ulmannia Bronni Goepp. 2. — *U. frumentaria* v. Schl. 2.

Filices.

Alethopteris Goepperti v. Mstr. 2.
Sphenopteris bipinnata v. Mstr. 2.

Equisetaceae.

Calamitenfragmente 1. 2. 3.

Algae.

Mehrere Formen, auch *Palaeophycus Hoëianus* Gein. 3.

In Thongallen des bunten Sandsteins bei Bücheloh fand sich *Posidonomya minuta* Brongn., welche unter gleichen Verhältnissen auch an anderen Orten Thüringens, z. B. bei Neuenhof, ohnweit Eisenach, angetroffen wird.

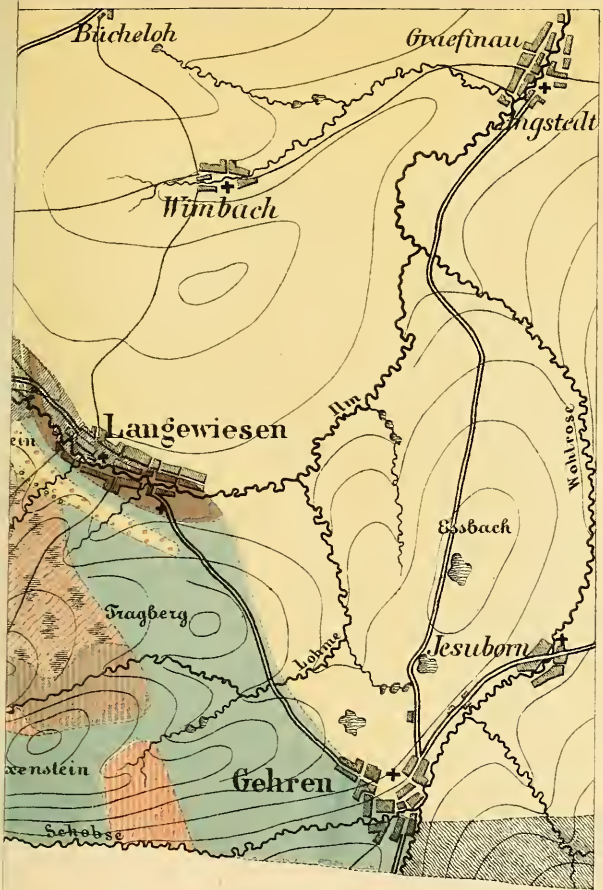
Durch die chemische und mechanische Thätigkeit der Gewässer hauptsächlich sind die tiefen Thäler eingerissen, welche sich in unserer Gegend finden. Die Mehrzahl derselben sind reine Erosionsthäler, wenige nur und einzelne Theile der grösseren Flussthäler scheinen mit ursprünglichen Spalten im Zusammenhang zu stehen. So namentlich zwei nahezu parallele Einsenkungen in h. $10\frac{1}{2}$ streichend, deren eine den mittleren Theil des Juchnitzthals mit dem Moosbachthal und dem Langebachsgrund umfasst und sich bis zum oberen Schortenthal und Silbergrund in gleicher Richtung fortsetzt. Dieser Spalte ziemlich parallel läuft eine zweite, durch das Lengwitz- und Ilmthal zwischen Stützerbach und der Restauration, den Meiersgrund, das Walchthal und das Thal der Zahmen Gera bis zur Wüstrumnei bezeichnete Einsenkung, in deren Verlängerung auch die Einbiegung der Wilden Gera, zwischen dem Franzosenschlag und der Bettelmannswand, trifft.

Auf die Erosion ist die geognostische Beschaffenheit des Bodens nicht ohne Einfluss gewesen. Hervorragende Bergkuppen, wie der Hirschkopf, 2360 Fuss, der Rumpelsberg, 2463 Fuss,

der Schmiedschlag, 2520 Fuss, vor Allem aber der Kikelhahn, 2653 Fuss, erheben sich durch den unter ihnen steckenden Porphyr über die benachbarten Höhen. Der Verbreitung des leicht zu Grus zerfallenden Granitits entsprechen Bodendepressionen, (z. B. beim kleinen Rödel, dem Centrum einer nicht unbeträchtlichen Granititpartie), oder Thalweitungen, z. B. im Langebach, im Wildthal.

Fast überall werden die Grenzen der Gesteine, besonders eruptiver Gesteine gegen einander, durch kleine Bodeneinsenkungen, in denen häufig Quellen auftreten, bezeichnet. Erweitern sich aber solche Einsenkungen zu Thälern, so liegt die Gesteinsscheide gemeinlich nicht in der Thalsohle, sondern in einiger Höhe darüber, an den Seitenwänden. So im Meiersgrund, im Walchthal, im Silbergrund, im Leitelsthal u. s. w. Dies Verhalten ist nicht schwer durch die abweichende Beschaffenheit vieler Grenzgesteine von dem durch sie umschlossenen Kern zu erklären; man denke an die grünen, pinitreichen Grenzgebilde der Porphyre, an die Mandelsteine der Melaphyre. Auf derartige Massen vermag das Wasser am leichtesten zerstörend einzuwirken.

Es würde mich zu weit führen, wollte ich das interessante Verhältniss der Bodenplastik zu der geognostischen Beschaffenheit ausführlicher erörtern, was in der Ilmenauer Gegend leicht ist; ich verlasse daher hiermit die geognostisch so reiche Region mit der Hoffnung, dass meine Beobachtungen vielleicht zu weiteren Forschungen in dem geschilderten District anregen mögen.



stische Uebersichtskarte

der Gegend von

Ilmenau

m Thüringer Walde.

Maafsstab von 1:60000.

0 500 1000 1500 2000 2500

2500 Schritt = ¼ Meile.

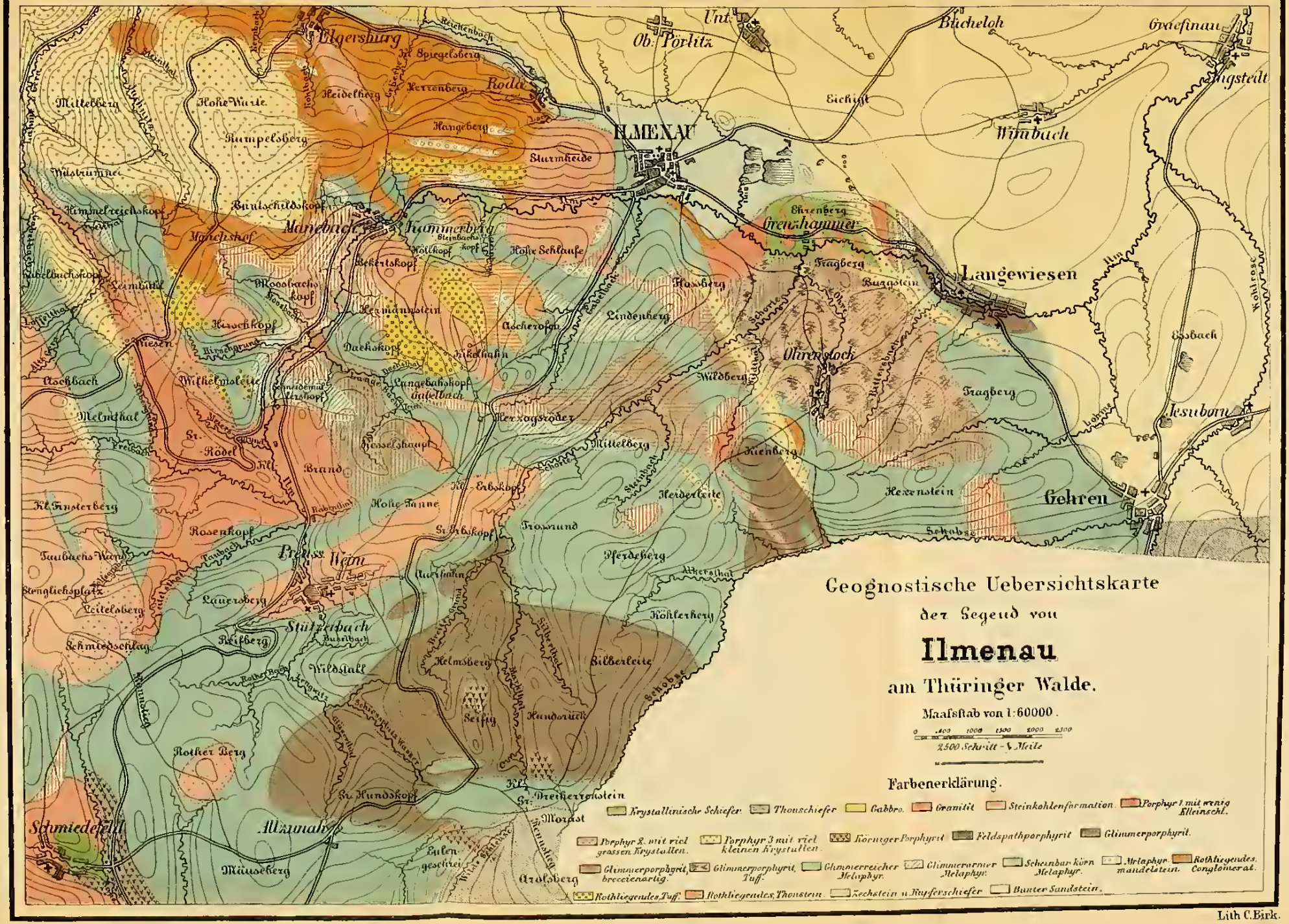
arbenerklärung.

o. Granitit. Steinkohlenformation. Porphyr f. mit wenig Kleinschl.

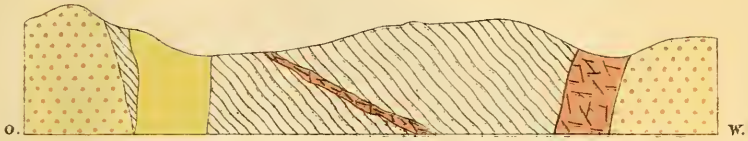
Porphyrit. Feldspathporphyrit. Glimmerporphyrit.

Glimmerarmer Melaphyr. Scheinbar körn. Melaphyr. Melaphyr mandelstein. Rothliegendes, Conglomerat.

u. Kupferschiefer Bunter Sandstein.


Geognostische Uebersichtskarte
der Gegend von
Ilmenau
am Thüringer Walde.
Maafsstab von 1:60000.
0 500 1000 1500 2000 2500
2500 Schritt = ½ Meile
Farbenerklärung.
Krystallinische Schiefer.
Thonschiefer
Gabbro.
Granitit
Steinkohlenformation.
Porphyr 1 mit wenig Kleinschl.
Porphyr 2. mit viel grossen Krystallen.
Porphyr 3 mit viel kleinen Krystallen.
Körniger Porphyrit
Feldspathporphyrit
Glimmerporphyrit.
Glimmerporphyrit, breccienartig.
Glimmerporphyrit, Tuff.
Glimmerreicher Melaphyr.
Glimmerarmer Melaphyr.
Scheinbar körn. Melaphyr.
Melaphyrmandelstein.
Rothliegendes, Conglomerat.
Rothliegendes, Tuff.
Rothliegendes, Thonstein.
Zechstein u. Kupferschiefer
Bunter Sandstein.
Ilmenau
Unt. Ob. Pörlitz
Bücheloh
Gräfinau
Angstedt
Winbach
Grenzhammer
Langewiesen
Olbersleben
Gehren
Jesubom
Manebach
Stützerbach
Gr. Röda
Kl. Röda
Gr. Breitenstein
Kl. Dreitenstein
Schmiedefeld
Mäusebeg
Ardesberg
Mozrast
Rothe Berg
Silberleite
Pferdeberg
Hexenstein
Kienberg
Wildberg
Lindenberg
Hossberg
Fragberg
Burgstein
Essbach
Kohlrose
Ilm
Schorte
Schobse
Gabelbach
Steinbach
Aschbach
Melnthal
Wilhelmsleite
Langebahnskopf
Gabelbach
Merzogsröder
Mittelberg
Hesselshaupt
Brand
Hohe Tanne
Rosenkopf
Frosmund
Gr. Erbskopf
Kl. Erbskopf
Kl. Finsterberg
Tambachs Wand
Stengleichsplatz
Leitelsberg
Lauersberg
Reifberg
Schmiedeschlag
Wildstall
Helmsberg
Seifig
Hundsrück
Silberleite
Köhlerberg
Gr. Hundskopf
Mäusebeg
Eulengeschrei
Hirschkopf
Dachskopf
Kleinmannstein
Ascherofen
Hohe Schlaufe
Bekertskopf
Hottkopf
Hummerberg
Manebach
Mönchshof
Himmelreichskopf
Bartschildskopf
Hohe Warte
Mittelberg
Kumpelsberg
Hangeberg
Sturmheide
Ilmenau
Eichigt
Ehrenberg
Kerrenberg
Heidelberg
Spiegelsberg
Ulgersburg
Reichenbach
Kohlbach
Hirschbrunn
Wilhelmsleite
Langebahnskopf
Gabelbach
Dreibach
Kl. Erbskopf
Gr. Erbskopf
Kl. Finsterberg
Rosenkopf
Tambachs Wand
Stengleichsplatz
Leitelsberg
Lauersberg
Reifberg
Schmiedeschlag
Wildstall
Rothe Berg
Gr. Hundskopf
Mäusebeg
Eulengeschrei
Ardesberg
Mozrast
Gr. Breitenstein
Kl. Dreitenstein
Silberleite
Pferdeberg
Köhlerberg
Hexenstein
Kienberg
Wildberg
Lindenberg
Hossberg
Fragberg
Burgstein
Essbach
Kohlrose
Ilm
Schorte
Schobse
Gabelbach
Steinbach
Aschbach
Melnthal
Wilhelmsleite
Langebahnskopf
Gabelbach
Merzogsröder
Mittelberg
Hesselshaupt
Brand
Hohe Tanne
Rosenkopf
Frosmund
Gr. Erbskopf
Kl. Erbskopf
Kl. Finsterberg
Tambachs Wand
Stengleichsplatz
Leitelsberg
Lauersberg
Reifberg
Schmiedeschlag
Wildstall
Helmsberg
Seifig
Hundsrück
Silberleite
Köhlerberg
Gr. Hundskopf
Mäusebeg
Eulengeschrei
Ardesberg
Mozrast
Gr. Breitenstein
Kl. Dreitenstein
Rothe Berg
Pferde

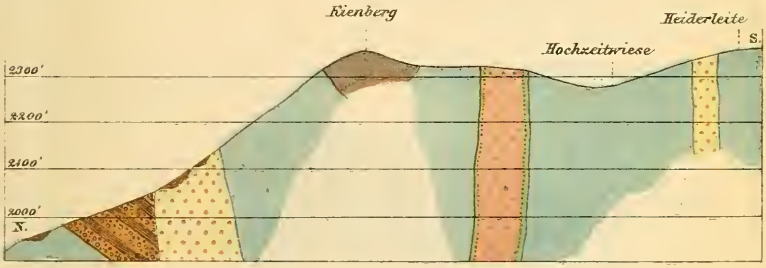
F. 1. Profil am Fuss des Burgsteines bei Langewiesen.



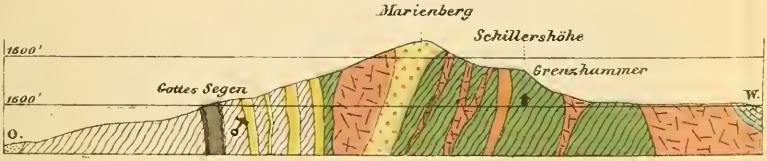
F. 2. Grenze des Gabbro mit Thonschiefer.

F. 3. Porphyrtuff zw. Porphyr u. Melaphyr beim Ilmenauer Felsenkeller.

F. 4. Profil zwischen Öhrenstock und der Heiderleite.

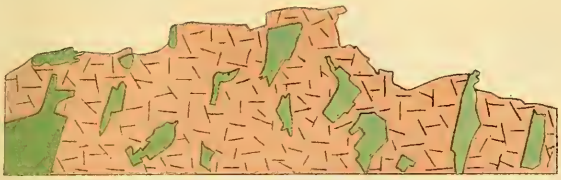


F. 5. Ideales Profil vom Ehrenberg zwischen Langewiesen u. dem neuen Haus.



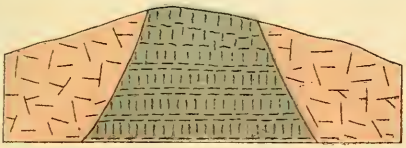
Lith. C. Birk.

F. 1. Granitit umhüllt zahlreiche Fragmente von Amphibolitschiefer. (am Ehrenberg)

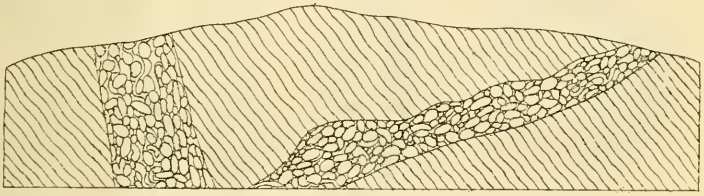


F. 2. Granitit durchbricht Amphibolitschiefer und verzweigt sich darin. (am Ehrenberg.)

F. 3. Feinkörniges Feldspath-Quarzgemenge zwischen Granitit. Wilhelmsleite.



F. 4. Klüfte im Thonschiefer mit Geröll und Letten erfüllt, beim Gottes Segen.



Lith. C. Birk.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1859-1860

Band/Volume: 12

Autor(en)/Author(s): Fritsch Karl von

Artikel/Article: Geognostische Skizze der Umgegend von Ilmenau am ThuÌˆringer Walde. 97-155