

ist unter den bekannten die ausgedehnteste des ganzen Mittelmeeres, und offenbar eine gleichzeitige Bildung, obwohl auch sie locale Verschiedenheiten darbietet. So gibt z. B. Partsch an, dass in der dalmatinischen Breccie nebst Knochen zugleich Planorben u. a. Schnecken vorkommen, von denen ich dagegen in der von Lussin und Balvanida nichts vorfand; hinwieder erwähnt Partsch bei jener der Kalkspathkrystalle nicht, die doch in letztgenannter Localität so massenhaft auftreten. Den Versuch, die Bildungszeit dieser Breccie genau angeben zu wollen, wage ich nicht; nur so viel ist sicher, dass sie eine der jüngsten Bildungen ist, aber doch noch der vorhistorischen Zeit angehört, indem sämtliche in ihr enthaltene und unbestimmbare Knochen von solchen Arten stammen, die derzeit entweder daselbst nicht mehr vorkommen, oder überhaupt, wenigstens in Europa, längst verschwunden sind.

IV.

Die krystallinischen Schiefer und Massengesteine im nordwestlichen Theile von Oberösterreich.

Von Dr. Carl Peters.

In dem allgemeinen Berichte über die im Sommer 1852 gemachten Aufnahmen ¹⁾ habe ich eine gedrängte Uebersicht der geognostischen Verhältnisse des nördlich der Donau gelegenen Theiles von Oberösterreich und der angränzenden Partien von Böhmen mitgetheilt. Die sowohl geologisch einigermaassen interessanten als technisch wichtigen Kalk- und Graphitlager des südwestlichen Böhmens glaubte ich ausführlich beschreiben zu müssen, und habe ihnen desshalb einen besonderen Artikel gewidmet²⁾. Hier folgt nun die Betrachtung der krystallinischen Schiefer und Massengesteine in den übrigen Landestheilen, welche das Gebiet der Section ausmachen.

Der Umstand, dass die geognostischen Beschreibungen der westlich und östlich angränzenden Länder³⁾ in der Auffassung der Verhältnisse des Granites zum Gneiss und in den Namen, welche zur Bezeichnung derselben gewählt wurden, wesentlich von einander abweichen, nöthigt mich die Grundsätze, welchen ich in dieser Beziehung folgte, im vorhinein anzudeuten. Den allgemein gültigen

¹⁾ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1852, Heft 4, S. 73.

²⁾ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1852, Heft 4, S. 126.

³⁾ Geognostische Beschreibung des bayerischen und neuburger Waldes, von L. Weinberger, Passau 1851, und die krystallinischen Schiefer und Massengesteine in Nieder- und Oberösterreich nördlich von der Donau, von M. V. Lipold, im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1852, Heft 3, S. 35.

petrographischen Begriffen entsprechend, habe ich ein Gemenge von Feldspath, Quarz und Glimmer nur dann als Gneiss verzeichnet, wenn darin eine zur Structur in einem constanten Verhältnisse stehende Absonderung, auf welche der Begriff von Schichtung anwendbar ist, in grösserer Ausdehnung sich verfolgen liess, oder — wo es in kleinen scharf begränzten Partien auftritt — wenn die Structur derart war, dass es nicht als Granit angesprochen werden durfte.

Ich habe es in dem von mir aufgenommenen Theile von Oberösterreich fast überall, wo ich den Gneiss als herrschendes Gebirgsglied erkannte, mit jener innigen Verbindung desselben mit Graniten, welche in so vielen Ländern beobachtet wurde¹⁾, zu thun. Wineberger hat im gleichen Falle den Namen Gneissgranit gebraucht, und denselben auch auf die weiteren Gneiss-Districte des bayerischen Waldes, welche den krystallinischen Schiefen des südlichen Böhmens entsprechen, ausgedehnt. Lipold bezeichnet mit demselben Namen gewisse Granite, welche unregelmässig zerstreute wenig umfangreiche Gneisspartien enthalten und welche er als eine „Abtheilung der Granite besonders ausscheiden muss, um so mehr, da sie sicherlich mit den eigentlichen Graniten nicht gleichen Alters sind.“ Ich war nicht in der Lage, solche unregelmässig zerstreute Gneisspartien im Granit zu beobachten, denn wo ich den Gneiss in so intimen Beziehungen zu dem Granit, und zwar demselben an Masse bei weitem untergeordnet antraf, liess sich eine durch den Gneiss angegebene constante Structurrichtung auf ziemlich weite Strecken unterscheiden, im entgegengesetzten Falle der untergeordnete Granit im Gneiss, der überdiess häufig mit Amphibolschiefer und granulitartigen Gesteinen wechselt, als Lager- oder Gangmasse auffassen. Andererseits konnte ein stellenweise mitten in der Granitmasse auftretender Structurparallelismus, entstanden durch eine allseitig in unregelmässige Verstreuung übergehende Glimmerflaserung, mich nicht veranlassen, eine andere Scheidung der Granite anzustellen als die, welche ich im oben erwähnten allgemeinen Berichte, und in den folgenden Beschreibungen in der That vorgenommen habe. Ich gebrauche demnach den Namen Gneissgranit weder in dem einen noch in dem anderen Sinne, und habe da, wo selbst in den Aufnahmskarten an eine getreue Verzeichnung des Gesteinswechsels nicht zu denken war, den Gneiss nach den eben erörterten Grundsätzen als vorherrschend angegeben. •

Was die Unterscheidung der Hauptvarietäten des Granits auf der Karte anbelangt, so habe ich dieselbe anfangs versucht, nachher aber wieder aufgeben müssen, weil eine naturgetreue Darstellung sich nicht hätte durchführen lassen, und eine solche Unterscheidung bisher in Oesterreich nicht vorgenommen wurde. Die älteren Uebersichtskarten haben die Verbreitung des Gneisses im Verhältniss zum Granit bei weitem zu gross angenommen, was selbst dann gelten würde, wenn man allen Granit, der Gneissübergänge bildet und stellenweise gneissähnlich wird, zum Gneiss einbeziehen dürfte. Noch muss ich bemerken, dass es im Innern des Landes vielleicht manche kleine Gneiss-

¹⁾ Vergleiche die Zusammenstellung in Naumann's Lehrbuch der Geognosie, Bd. II, S. 84.

partie gibt, die ich nicht verzeichnet habe und nicht hätte verzeichnen können, wenn ich auch zur Aufnahme dieses ganz unwesentlichen Details noch einmal so viel Zeit verwendet hätte.

I. Krystallinische Schiefer.

1. Gneiss. Ueber die Zusammensetzung des Gesteins und das Verhalten seiner Gemengtheile im Allgemeinen sich auszulassen, wäre eine sehr unnütze Arbeit. Ich beschränke mich darauf einige wenige Sätze vorauszuschicken.

Im ganzen nordwestlichen Theile von Oberösterreich kommt, so wie in den Graniten, auch im Gneiss dunkler Glimmer ausschliesslich, oder doch dermaassen überwiegend vor, dass der lichte im Gemenge verschwindet, während im Osten das Vorherrschen des weissen (zweiaxigen) Glimmers in den Graniten auch auf manche Gneisse sich erstreckt. Bekanntlich wird der dunkle Glimmer durch atmosphärische Einflüsse fahl, erhält eine tombackbraune, ja noch lichtere Farbe; dass derselbe aber durch atmosphärische oder überhaupt nächst der Oberfläche auf die Gemengtheile der Gesteine wirkende Processe dermaassen verändert werden könne, dass man ihn vom ursprünglich lichten nicht zu unterscheiden vermöchte, das muss ich nach den gemachten Erfahrungen in Abrede stellen. Das Vorkommen von Amphibol als accessorischer Gemengtheil ist an die Anwesenheit von dunklem Glimmer gebunden, ich habe ihn wenigstens niemals als Gemengtheil eines weissglimmerigen Gneisses oder Granites beobachtet. — Der feldspathige Gemengtheil ist keineswegs ausschliesslich Orthoklas, sondern es kommt ein klinoklastischer Feldspath, mit grosser Wahrscheinlichkeit Oligoklas, sowohl in Graniten, als auch in manchen Gneissvarietäten neben dem Orthoklase vor.

Den Bau des Gebirges betrachtend, finden wir die Schichtung der krystallinischen Schiefer nirgends eigentlich exoklin im Verhältnisse zu der grossen Granitmasse, wie diess wenigstens in dem zusammenhängenden Schiefergebiete des südlichen Böhmens zu erwarten gewesen wäre, denn der Gneiss desselben sammt dem Glimmerschiefer streicht nordöstlich mit vorherrschend nordwestlichem Verfläichen, schneidet somit die Axe der südöstlichen Böhmerwaldmasse unter einem fast rechten Winkel, und verhält sich exoklin zu der viel weniger ansehnlichen Granitmasse, welche aus dem östlichen Theile von Oberösterreich in der Gegend von Budweis hinzieht. In dem Sattel, der aus Böhmen in das obere Mühlthal bei Aigen überführt, wenden sich die Schichten etwas mehr in Ost, indem der am südlichen Fusse des Plöckensteins bei Schwarzbach und der bei Aigen anstehende Gneiss nach Stund 5—6 streicht, und nordwestlich (nördlich) gegen die Granitmasse einfällt. Zwischen Aigen und Haslach nimmt das Streichen gar eine südöstliche Richtung mit nordöstlichem Verfläichen. Dem Gneisse des oberen Mühlthales fast ganz parallel, lagert die schmale Schieferzone der westlichen Donaugehänge (am rechten und linken Ufer), so dass die ganze grosse Granitmasse im Westen des Mühlkreises mit ihrem ansehnlichen von Nord nach Süd verlaufenden Höhenzuge zwischen ein paar Gneissstriche von unbedeutender Breite gefasst ist. Während südöstlich von Linz ganz kleine Gneisspartien am Fusse

des Pfennigberges der Donau parallel streichen und gegen NO. einfallen, ist das Streichen der mehr umfangreichen, welche von St. Magdalena bis Gallneukirchen, am Haselgraben aufwärts und längs der grossen Rodel von Gramastätten bis Leonfelden sich erstrecken, mit wenigen Ausnahmen gegen Nordost bis Nord, ihr Verflähen gegen Südost (Süden) gerichtet. Ihre Fallrichtung schneidet somit die Axe des grossen östlich von Freistadt von Nord nach Süd verlaufenden Granit-zuges, welcher dem Gneiss im angränzenden Theile von Niederösterreich aufgelagert ist¹⁾. Der Gneiss des bayerischen Waldes fällt nach Wineberger gegen Nordwest wie der böhmische, doch bei Passau fand ich ihn fast senkrecht nach Osten streichend. In Niederösterreich haben wir längs der Donau einen dem Strome gleichlaufenden, jedoch nach Südwest verfläehenden Gneisszug. Der Lauf der Donau ist demnach, vom bayerischen Walde bis nach Niederösterreich herab, durch das Streichen der unmittelbar anstossenden krystallinischen Schiefer angedeutet, während ein Theil ihrer nördlichen Nebenflüsse in der Streichungsrichtung der kleinen Gneisspartien, welche in der Granitmasse stecken, ihr zuströmt. Noch muss ich eines allgemein durchgreifenden Verhältnisses hier gedenken, nämlich der häufigen Uebergänge des Gneisses in den unregelmässig grobkörnigen häufig porphyrtigen Granit (1. Varietät), auf welche ich in der Beschreibung des letzteren zurückkommen werde. Wäre in demselben eine ganz unregelmässige körnige Structur nicht bei weitem vorwaltend, wäre seine Hauptmasse nicht wahrer Granit, man müsste an vielen Punkten sich versucht finden, einen Theil desselben als „grossaugigen“ Gneiss in die krystallinischen Schiefer, denen er in der That äquivalent ist, einzubeziehen.

Die schmale Gneisszone, welche im äussersten Westen des Mühlkreises die Steilgehänge des engen Donauthales bildet, und aus dem Passau'schen bis gegen die Einschiebe Gaishäusel westlich von Obermühl fortsetzt, zeigt das Verhältniss der krystallinischen Schiefer zu dem Granit besonders deutlich. Die drei bis fünfhundert Fuss über dem Donauspiegel emporragenden Gehänge (Leiten), sind von kleinen Wasserrissen durchfurcht, und gehen in schmalen Stufen in das Plateau von Hofkirchen über, welches im Verhältniss zu den weit höheren Massen des Pfarrwaldes (2629 Fuss) selbst wieder als eine breite Stufe erscheint, die durch den Donaadurchbruch von den wenigen hochgelegenen Plattformen der Granit- und Schiefergebirgsmasse südlich des Stromes getrennt ist. Innerhalb dieser Gneisszone empfängt die Donau einen recht ansehnlichen Zufluss, die Rana, welche das Wasser aus den weiten Mulden der ganz unregelmässig gestalteten Granitmasse sammelt, und in einer kurzen fast gerade nach Süden verlaufenden steilen Schlucht dem Strome zuführt. Die Gneisssschichten streichen fast überall dem Laufe der Donau parallel (südöstlich) und fallen nach Nordost, in den höheren Niveaux meist unter einem etwas geringeren Winkel als in den Tiefen (20—60°). Nur an der scharfen Krümmung der Donau, um die sogenannte Kerschbaumer Spitze, schneiden die Schichten,

¹⁾ Lipold, a. a. O., S. 37—38.

der Configuration des Ufers entsprechend, den Strom sowohl an der Beugestelle als auch im östlichen Schenkel, indem das Streichen aus Stunde 8 in Stunde 6 — 5 wendet, und in dieser Richtung der Donau ihren weiteren Verlauf gegen Ober-Mühl anweist, wo das linke Gehänge nicht mehr aus Gneiss besteht. Ausser der Structurabsonderung gibt es überall eine dem Verflächen entsprechende Parallelzerklüftung, und eine dritte, welche die beiden anderen rechtwinklig schneidet. Alle drei setzen in den benachbarten Granit fort. — Am Stufenrand des ganzen Donagehänges kommt von oben nach abwärts ein Uebergang aus dem herrschenden unregelmässigen Granit (dessen Orthoklaszwillinge hier nicht sehr gross sind) in den Gneiss durch lagenweise sich einstellenden Glimmerparallelismus zu Stande. Dieser Gneiss ist im Allgemeinen dunkelfarbig von vielem schwarzen Glimmer, und wechsellagert häufig mit ebenen oder wellig gekrümmten Straten eines groben Gemenges von weissem Orthoklas und grauem Quarz, welches auch in keilförmigen, aderigen oder involut gekrümmten, so wie in kleinen Gangmassen darin vorkömmt. Oberhalb des Schlosses Marsbach; bricht ein schöner Gneiss in dünnen Platten von 30 und mehr Quadratfussen. Eine Beimengung von Amphibol stellt sich sowohl in einzelnen Schichten, als auch an einigen Stellen in grösserer verticaler Ausdehnung ein. So zeigt der ziemlich dünnstiefrige Gneiss zwischen Au- und Marsbachzell, wie in der Nähe der Klingmühle, bei genauer Untersuchung einen Gehalt an Hornblende, welche dem Glimmer aufs innigste beigemengt ist; auch enthält er nebst seinen bis bohngrossen Orthoklaskrystallen und Körnern, vollkommen frische bis 3 Linien grosse wasserhelle Krystalle eines klinoklastischen Feldspathes, der in seiner Schmelzbarkeit vor dem Löthrohre dem Oligoklas gleicht. Diese Gneissvarietät ist mit dem gewöhnlichen Glimmergneiss untrennbar verbunden. Die untergeordneten körnigen Partien („Ausscheidungen“), welche lager-, keil- und aderförmig in die schiefrige Structur eingehen, enthalten in dem hornblendeführenden Gneiss hie und da grössere stänglige Massen von grünem, mit Glimmer gemengtem Amphibol, und gleichen vollkommen dem später zu beschreibenden Syenit der Nachbarschaft. (Gangförmige habe ich darin nicht beobachtet.) Ich muss dazu bemerken, dass dergleichen körnige Ausscheidungen — die weiter fortsetzenden Lagermassen ausgenommen — nur wenige Zolle im Durchmesser halten, und von dem glimmerreichen schiefrigen Gestein rings umschlossen, durchaus nicht als etwas Selbstständiges betrachtet werden können.

Manche Schichten des Gneisses der westlichen Donauleiten sind ungemein quarzreich, fast schneeweiss, dabei mikrokrystallinisch, und durch lagenweise Beimengung feinvertheilten Glimmers, oder Amphibols, grau oder grünlich gebändert. Es ist nicht uninteressant an einem und demselben Handstücke einzelne dieser 2 — 4 Linien mächtigen Bandstraten in ein gelbbraunes erdiges Verwitterungsproduct umgewandelt zu finden, während andere kaum einen Zoll weit entfernte vollkommen frisch sich zeigen. Ein wahrer Granulit, welcher Granatkörnechen enthält, und von rauchgrauem Quarz geflammt ist, kommt unweit westlich von Ranriedel, und wohl auch an anderen Orten, in höchst unbedeutenden Lagern

vor. Amphibolschiefer zeigt sich in Linsen und geringen Lagern hie und da, etwas mächtiger bei Ranariedel und nächst der Klinglmühle, ohne von einer besonders ausgezeichneten Varietät des oben beschriebenen hornblendeführenden Gneisses begleitet zu sein. — Graphit und Kalk fehlen gänzlich. — Einzelne glimmerlose (granulitartige) Orthoklasgestein-Einlagerungen sind stark in Kaolin verändert, doch von ganz unbedeutender Mächtigkeit. Der rasche Uebergang der krystallinischen Schiefer in den unregelmässigen Granit lässt hier auch auf den Stufen, welche im Passau'schen noch grösstentheils durch die Schiefer gebildet werden, ein erhebliches Vorkommen von Porzellanerde nicht erwarten.

Das obere Stück der grossen Mühel verläuft in einer weiten, nach Südost sich erstreckenden Mulde, welche durch einen ansehnlichen Granithöhenzug, dessen einzelne Kuppen die Höhe von 2800 Fuss erreichen, vom Thal der kleinen Mühel getrennt, andererseits von dem südöstlichen Ausläufer des Böhmerwaldes begränzt ist. Diese weite Thalbildung ist durch eine Gneisszone bedingt, welche in derselben Richtung aus Bayern (zwischen Schwarzenberg und Angern) bis gegen Haslach fortstreckt. Wie in anderen Theilen des Landes, wechselt dieser Gneiss vielfach mit Graniten, welche zum Theile als massige Felsen, zum Theile als Hügel, welche in der Streichrichtung gestreckt sind, hervorragen. Die spärlichen Entblössungen zeigen einen entschiedenen Gneiss nur in geringer Mächtigkeit, überall gibt es granitische Einlagerungen, in welchen die vorherrschende Absonderung der Structursrichtung des benachbarten Gneisses parallel läuft. Man sieht denselben hoch an den Gehängen, sowohl am Fusse des Plöckensteins nördlich von Ober-Schwarzbach und oberhalb Aigen, als auch an der rechten Seite bei Kerschbaum u. a. O., steil (unter einem Winkel von 70 — 80°) gegen Norden einfallen. Was petrographische Detailbeschreibung anbelangt, darf ich auf den oben dargestellten Gneiss der westlichen Donaugehänge verweisen, nur muss ich hiezu bemerken, dass ich im Gneiss des Mühelthales niemals einen klinoklastischen Feldspath, auch nicht verlässlich eine Beimengung von Amphibol beobachtet habe. Die Uebergänge in Granit sind hier noch mannigfaltiger, indem der unregelmässige schwarzglimmrige Granit in den einzelnen mit Gneiss wechselnden oder ihn begränzenden Partien, alle mögliche Verschiedenheiten in der Grösse des Kornes, der Vertheilung des Glimmers, und dem Gehalte an Quarz darbietet. Die Uebergangsvarietäten des porphyrartigen stellen bei Unter-Neudorf, Gäntereit u. a. O. einen ausgezeichnet dickschiefrigen grossaugigen Gneiss dar, welcher, reich an schwarzem feinschuppigen Glimmer, Orthoklaszwillinge bis zur Grösse von 4 Zoll enthält, während nahe benachbarte Stellen ein mikrokrystallinisches Gemenge von Feldspath und Quarz mit feinen, die Structursrichtung angehenden Glimmerfasern aufweisen.

Ueber die Verhältnisse der einzelnen kleinen Gneisspartien im mittleren und östlichen Theile des österreichischen Mühlkreises, kann ich mich kurz fassen. Die südlichen Gehänge der grossen Granitmasse enthalten deren vom Böhenbach an bis gegen Steieregg eine grosse Menge. Wo dieselben einigermaßen ansehnlich werden, zeigen sie sich unter einander lagerartig im Granit, welcher, der

unregelmässigen (1.) Varietät angehörig, allen möglichen Wechsel der Zusammensetzung, von porphyrtiger Structur mit faustgrossen Orthoklas-Zwillingen bis ins Mikrokrystallinische, darbietet. Diese kleinen Lager streichen der Donau parallel, und fallen vorherrschend gegen Norden ein. Nur selten kommt durch eine plötzliche Krümmung das entgegengesetzte Verfläichen zu Stande. Da sie an den Gehängen im Durchschnitt erscheinen, konnten sie auf der Karte nur an wenigen Stellen bemerklich gemacht werden. Bei Lindham nimmt eine solche Partie den grössten Theil des Abhanges ein; sie besteht aus einem dünnschiefrigen, mitunter grosse Orthoklaszwillinge einschliessenden Gneiss, welcher steil nach NW. einfällt, und geht sowohl nach abwärts als aufwärts, bevor noch die Tertiärschichten ihr aufgelagert sind, in den porphyrtigen Granit über. Zwischen Ottensheim und Linz trifft man als herrschendes Gestein einen feinkörnigen Granit, welcher stellenweise durch flasrige Anordnung des Glimmers gneissähnlich wird, und nach drei auf einander senkrechten Richtungen zerklüftet ist. Wenn gleich die Flaserung, allseitig ins unregelmässig Körnige sich zerstreugend, nicht überall mit einer der herrschenden Absonderungen übereinstimmt, so kommt man doch an vielen einzelnen Orten zu der Ueberzeugung, dass die am deutlichsten ausgeprägte Absonderung, welche bei Ottensheim SO. Stund 10—11, näher gegen Linz Stund 8—9, somit der Donau parallel streicht, der Structursrichtung der Gneisspartien entspreche, welche als untergeordnete Straten in dem Granit enthalten sind. — Der Glimmer ist ausschliesslich dunkler, der Feldspath meist farblos in erbsengrossen Krystallen, deren Theilungsflächen niemals eine Streifung zeigen, der Quarz bisweilen in linsen- oder keilförmigen Massen von weisser, oder blaulichgrauer Farbe ausgebildet. Auf Klüften führt das Gestein häufig Eisenkies. — Am Fusse des Pfennigberges (östlich von Linz) ist das Gebirge durch zahlreiche Steinbrüche entblösst, und zeigt deutlich die Uebereinanderfolge einzelner dünner Gneiss-schichten im unregelmässig grobkörnigen, grösstentheils porphyrtigen Granit. Dieselben fallen wieder gegen Berg, also NO.—O. Die zahlreichen Gangmassen, welche, der dritten Varietät des Granites angehörig, hier durchsetzen, haben auf die Structursrichtung der Gneisseinlagerungen keinen Einfluss genommen.

Es versteht sich von selbst, dass die Granitmasse auch in den nicht unmittelbar an der Donau gelegenen Theilen des Landes, überall, wo tiefe Gräben oder weitere, zum Theile durch Tertiärablagerungen ausgefüllte Thäler sie durchschneiden, einzelne Gneisspartien aufweist. Im Haselgraben, der als eine kurze steile Schlucht von Norden her, in die von Diluvialgebilden erfüllte Bucht, Linz gegenüber ausmündet, trifft man an vielen Orten Gneiss anstehend, der gegen NNO. streicht, und nach Südost unter steilem Winkel einfällt. Nördlich von St. Magdalena reicht er bis in die Höhen der ganzen Masse bei Ober-Beiring und Kulm, und setzt weit gegen Gallneukirchen fort. Im Gusenthale und dessen Nachbarschaft, auch noch weiter östlich kommt der Gneiss häufig und mitunter in ziemlicher Verbreitung vor, überall im Wechsel mit dem Granite der 1. Varietät, zuweilen auch von Gangmassen des feinkörnigen durchsetzt.

Ausser den gewöhnlichen dunklen glimmerreichen Abänderungen, kommen auch granulitartige sehr dünn geschichtete vor, welche nur geringe Spuren von (weissem) Glimmer enthalten. Sie herrschen in der Partie, welche die grosse Rodel begleitet und zwischen Helmonsöd und Zwettel vor.

In den benachbarten Granit gehen sie allenthalben durch Schwinden der Parallelstructur und allmähliche Aufnahme von dunklem Glimmer mit grösseren Orthoklaskörnern über. Besonders deutlich ist diess in der Nähe von Gramastätten zu beobachten. Der Markt steht auf Gneiss, der in geringer Ausdehnung die Höhe der Masse (1700 Fuss) bildet und gegen Südwest sowie gegen Südost granitisch wird. Die Rodel stürzt in einer engen Schlucht, deren malerische Felsmassen theils aus flasrigen Uebergangsvarietäten, theils aus porphyrartigem Granit bestehen, gegen die bei Walding ausmündende Bucht hinab.

Der Gneiss der Umgegend von Leonfelden entspricht in seiner Lagerung vollkommen dem der unteren Rodel, unterscheidet sich jedoch in seiner Zusammensetzung wesentlich von demselben. So wie der unregelmässige Granit, der hier vorherrschend porphyrartig entwickelt ist, stellenweise, namentlich in den südwestlich von Leonfelden gelegenen Massen des Steinwaldes in Syenit übergeht, so enthält auch der dunkle glimmerreiche Gneiss nicht selten eine Beimengung von Amphibol. Gegen den Brunwald zu findet man einen dickschieferigen Gneiss, der von einem bräunlich gefärbten Asbest durchweht ist. Der Feldspath desselben ist mikrokrySTALLINISCH mit Quarz gemengt und stark kaolinisirt. Oestlich von Leonfelden gegen Reichenthal geht der Granit in ein ausgezeichnet schieferiges Gestein über, welches in einer dichten schwarzgrauen Grundmasse, die sehr glimmerreich zu sein scheint, grosse Orthoklaskrystalle und Körnchen, welche zum Theile einer anderen Feldspathart angehören mögen, enthält und dem Uebergangsgestein zwischen dem Gneiss und Aphanitschiefer bei Passau sehr ähnlich ist. Dasselbe hält nur eine kurze Strecke an. Am südlichen Abhange des nach der trigonometrischen Bestimmung des k. k. General-Quartiermeisterstabes 3554·16 Fuss hohen, aus porphyrartigem Granit bestehenden Sternwaldberges, der höchsten Kuppe im östlichen Theile des Landes, findet man Gneissstücke bis zur Höhe von 3000 Fuss.

Den Gneiss des südwestlichen Böhmens habe ich in meiner vorerwähnten Beschreibung der Kalk- und Graphitlager ausführlich besprochen, ich habe daher nur über die weiter östlich gelegenen Partien hier einiges zu sagen. Auf dem hügeligen Granitplateau, welches aus dem südöstlichen Böhmerwaldzweige zwischen dem Mühelthale und Moldaugebiete sich entwickelt, beginnt ungefähr eine halbe Stunde von Friedberg der Gneiss, ohne vorher durch Uebergangsvarietäten sich anzukündigen, streicht O. — NO. und fällt anfangs unbeständig, von Friedberg an constant gegen Nordwest. Dunkle glimmerreiche Abänderungen wechseln an der Südgränze oft mit flasrigen sehr quarzreichen und gehen in den östlich von Friedberg ansteigenden Höhen allmählich in Glimmerschiefer über. An der östlichen Gränze des zwischenliegenden Glimmerschieferstriches beginnt der Gneiss nördlich von Böhmischem-Reichenau an den Gehängen der Granithöhen des rechten Malschufers, setzt unweit Einsiedel über das Flösschen und erstreckt

sich zwischen Stiegersdorf und Steinbach weiter nördlich in die Umgebung von Kaplitz. Granitübergänge, auch umfangreiche Felsmassen von grobkörnigem Granit (1. Varietät) kommen an den Ufern der Malsch in dem Gneisse vor, der, von der Reichenauer Granitmasse abfallend, den Glimmerschiefer unterteuft; doch zeigen einige unweit Kaplitz an der Poststrasse befindliche Brüche das entgegengesetzte Einfallen, so dass das Malschthal zum Theil als eine Mulde — durch die Schichten des Gneisses gebildet — erscheint. Das Gestein dieser Gegend ist meist sehr deutlich schiefbrig und führt überall etwas lichten Glimmer dem dunklen beigemengt. Nächst Kaplitz wird der Glimmer sehr feinschuppig und verläuft in ein thonschieferähnliches Gemenge, welches in dünnen Membranen die in der Hauptmasse aus Orthoklas und Quarz bestehenden Schichten durchsicht. Auf Schichtungsfugen zeigen sich mitunter Spiegelflächen.

2. Das Vorkommen von Hornblendegneiss und Hornblendeschiefer im Gneiss der westlichen Donaugehänge und der Umgebung von Unter-Wulduau in Böhmen ist theils im Vorhergehenden, theils in der Beschreibung der böhmischen Kalk- und Graphitlager besprochen worden, ebenso wurde des Granulites Erwähnung gethan, der in kleinen Lagermassen im Gneiss bei Ranariedel an der Donau auftritt. Andere granulitartige Gesteine sind als glimmerlose Granit-Varietäten später zu beschreiben.

3. Glimmerschiefer kommt nur in Böhmen, innerhalb der beim Gneiss angegebenen Gränzen als ein ungefähr zwei Meilen breiter, gegen Nordost auslaufender Strich vor, wie diess Professor Zippe in seiner geognostischen Uebersichtskarte des Budweiser Kreises (in Manuscript) angegeben hat. An seiner westlichen Gränze bei Heurafel nächst Friedberg unterteuft er augenscheinlich den Gneiss, der, von gleichem Streichen, mit ihm durch allmähliche Uebergänge verbunden ist. Wo der Glimmerschiefer und der Gneiss östlich an und nächst der Malsch zusammenstossen, findet man den ersteren entweder unmittelbar oder unter Vermittlung eines chloritischen, theils körnigen, theils schiefrigen Gesteins (4) dem Gneiss aufgelagert. Die südliche Gränze des Glimmerschiefers am Granite der grossen österreichisch-böhmischen Masse ist viel complicirter. Im Allgemeinen lässt sie sich folgendermassen zeichnen.

Von Heurafel bis zur grossen Doppelkrümmung der Moldau ist sie durch den Fluss gegeben, an dessen nach Norden vorspringenden Convexitäten der Glimmerschiefer fast tangential vorbeistreicht. Von Hohenfurt an behält er das linke Ufer bis zu einem südlich von Rosenberg einmündenden Bache, geht an diesem bei Seiften, Pludau, Zartlesdorf und Trojenhof nordöstlich an die Malsch unweit Böhmisches-Reichenau. Die Details sind schwierig und nur durch sehr genaue Begehung zu ermitteln. So steht der Glimmerschiefer nordwestlich von Hohenfurt an den schroffen Granitmassen des rechten Moldauufers bis in sehr bedeutenden Höhen an und kommt, wo er sich nicht mehr anstehend finden lässt, doch in liegen gebliebenen Blöcken vor, während der Granit in mehreren vereinzelt Kuppen und in vielen kleinen untergeordneten Massen im Glimmerschiefer des linken (bei Rosenberg auch des rechten) Ufers auftritt.

Die Oberflächengestaltung ist dieselbe wie im Gneiss der Umgegend von Friedberg. Die rundlichen, in der Regel von West nach Ost gestreckten Hügel und Rücken bekommen nur selten in besonders quarzreichen Partien ein steiles Gehänge und ein dem Gebirge fremdes, schroffes Ansehen (z. B. in dem Hügel von Weles).

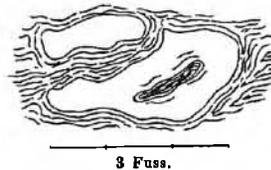
Das Moldauthal jedoch hat, tief einschneidend in der Umgegend von Hohenfurt und Rosenberg, grösstentheils steile Gehänge und bildet auch an Stellen, wo der Glimmerschiefer nicht mit Graniten sichtlich complicirt ist, enge Schichten. Dasselbe gilt vom Malschthale zwischen Reichenau und Kaplitz. Auf die Details der Oberflächen-Gestaltung haben kleine granitische Partien, welche zum Theil als Lagermassen, zum Theil ganz unregelmässig geformt in die Schichtung — respective die Structur — des Glimmerschiefers eingehen, einen sehr wesentlichen Einfluss.

Petrographisch lassen sich etwa folgende Varietäten des Glimmerschiefers unterscheiden:

- a) grobschiefriger, arm an Quarz, mit weissem und dunklem Glimmer, von dem bald der eine bald der andere vorherrscht;
- b) dünnblättriger von sehr dunklem Ansehen, fast ganz aus Glimmer bestehend;
- c) mikrokrySTALLINISCHER, sehr quarzreicher;
- d) unvollkommen grobschiefriger, ziemlich reich an Quarz, bei verschiedenem Glimmerbestandtheil stellenweise mit einer geringen Beimengung von Chlorit, im Allgemeinen von grüner Farbe.

Die erstgenannten drei Varietäten kommen regellos untermischt, nicht selten in sehr geringen Entfernungen wechselnd vor, die letzte habe ich nur in der Nähe von Unter-Hayd beobachtet, wo sie einen Uebergang der vorerwähnten chloritischen Schiefer in eigentlichen Glimmerschiefer herstellt. Durch gänzliches Zurücktreten des Glimmers kommt nicht selten ein mikrokrySTALLINISCHER Quarzfels zu Stande, welcher dem Glimmerschiefer regelmässig eingelagert ist. Eine verworrene Textur, transversale Schieferung u. dgl. abnorme Texturverhältnisse habe ich nirgends beobachtet. Deutliche Streckungslinien, welche entweder parallel neben einander verlaufen oder in spitzen Winkeln zusammenstossen, zeigt der Glimmerschiefer bei Hurschuppen, nördlich von Hohenfurt. Ihre Richtung liess sich nicht wahrnehmen. — Das Vorkommen eines klein- bis grobkörnigen Gemenges von Orthoklas, Quarz und — vorherrschend weissem, zweiachsigem — Glimmer im Glimmerschiefer ist, insofern diess in kleinem Maassstabe stattfindet, als ein Structurverhältniss zu erwähnen. Dieses Gemenge liegt als unregelmässig geformte Masse im dünnblättrigen Schiefer, wird von demselben symplektisch umgeben und enthält nicht selten im Innern wieder einzelne Partien von schiefriger Structur, deren Glimmer concentrisch krumme Linien beschreibt. Fig. 1. Dabei ist eine scharfe Scheidung des körnigen von dem schiefrigen

Figur 1.



Gestein so wenig im Innern als an der Peripherie wahrzunehmen, sondern ein allmählicher Uebergang zwischen beiden hergestellt. Die Dimensionen solcher Massen, welche als „körnige Ausscheidungen“ in jedem Glimmerschiefer-Gebirge vorkommen, wechseln zwischen 1—15 Fuss. Auf die Parallel-Structur der ganzen Gebirgsmasse nehmen diese körnigen Partien nur in sofern Einfluss, als um die grösseren derselben sich ganze Schichten des Glimmerschiefers — wie Glimmerblätterlagen um die kleinen — symplektisch krümmen, und allmählich nach allen Seiten in ihre normale Lagerung verlaufen.

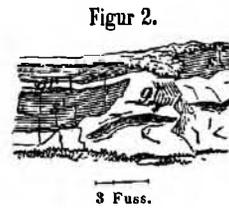
Aehnliche körnige Ausscheidungen, aus einem groben Gemenge von farblosem Quarz, weissem Glimmer und umgewandeltem Andalusit bestehend, findet man — zwar nicht im anstehenden Gestein, aber — als Geschiebe im Alluvium der sanften Gehänge zwischen Angern und Einsiedel südwestlich von Kaplitz. Des Vorkommens von Andalusit in dieser Gegend erwähnt schon Professor Z i p p e in seiner geognostischen Skizze des Budweiser Kreises ¹⁾ und in anderen Schriften. Das pseudomorphose Mineral, vollkommen übereinstimmend mit den bekannten Pseudomorphosen von Lisens in Tirol, erscheint in der Krystallform $P + \infty . P - \infty$, auch wohl in körnig zusammengesetzten, innig mit Quarz verwachsenen Massen, ist nur in Splittern und an den Kanten durchscheinend, hat eine regellos vertheilte grüne und röthliche Farbe und einen mehr oder weniger ausgezeichneten Fettglanz, der nicht selten durch weisse schimmernde Glimmerblättchen, welche sowohl auf Theilungsflächen als auf zufälligem Bruche zur Ansicht kommen, maskirt wird. Das spezifische Gewicht des Minerals ist 3·0—3·04, die Härte sehr ungleich, im Allgemeinen geringer als 4·0. — Es braucht kaum erwähnt zu werden, dass kleinere und grössere Massen von körnigem Quarz in derselben Weise wie die vorbeschriebenen Gemenge oder als kleine lenticuläre Lagermassen in dem Glimmerschiefer vorkommen. Vorzüglich häufig ist das Gestein klein- oder feinkörnig, bläulichgrau, doch nicht selten farblos von faustgrossem Korn, an der Oberfläche getrübt durch ein feines Netz von durchsetzenden Spalten. Bisweilen findet sich in dem Quarz, der hier nirgends gangförmig auftritt, auch in manchen granitischen Ausscheidungen schwarzer Turmalin in ansehnlichen Stängeln und Krystallen.

Wie bereits oben bemerkt wurde, tritt in der Nähe der grossen zusammenhängenden Granitmasse, namentlich in der Nähe von Hohenfurt und Rosenberg Granit in vielen einzelnen — man darf sagen — stockförmigen Massen auf. Dieser Granit ist in Handstücken von dem des grossen Continuum und von den „körnigen Ausscheidungen“ nicht zu unterscheiden. Desshalb habe ich die letzteren ausführlich beschrieben. In sofern die Stücke grösser sind, überragen sie als ansehnliche Kuppen das mittlere Niveau des Glimmerschiefergebietes. Der Kühberg nächst Hohenfurt ist die beträchtlichste.

Von einem gangförmigen Vorkommen des Granites im Glimmerschiefer habe ich mich trotz der am Moldauufer ausgedehnten Entblössungen nicht überzeugen können,

¹⁾ In S o m m e r's „Böhmen“, Budweiser Kreis.

dagegen konnte ich am linken Ufer lagerförmige Granitmassen auf ziemlich weite Strecken verfolgen. Unweit Rosenberg fand ich eine solche, aber von sehr geringer Mächtigkeit (vielleicht Lagergangmasse?), mit einem kleinen Stock, über welchen die Schichten des Glimmerschiefers sich hinüberkrümmten, in unmittelbarer Verbindung. Fig. 2.

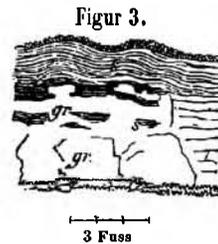


An den Grenzen einzelner Granitmassen enthält der Schiefer nicht selten etwas feinvertheilten meist stark kaolinisirten Feldspath, so dass ein allmählicher Uebergang zwischen beiden stattfindet, an anderen Stellen derselben beobachtet man eine scharfe Scheidung oder einen blossen Structurübergang, welcher durch Quarzkörner vermittelt wird.

Diorit kommt im Glimmerschiefergebiete in einzelnen Fundstücken vor: auf dem Sattel, der zwischen dem Kühberg und den kleineren westlich davon emporragenden Kuppen von Hohenfurt nach Ober-Schönhub führt, am östlichen Abhange des Klosterwaldes, am südlichen Fusse der Kuppe von Weles, südwestlich von Unter-Hayd u. a. a. O.; als Gangmasse fand ich ihn nur im Burgfelsen von Rosenberg.

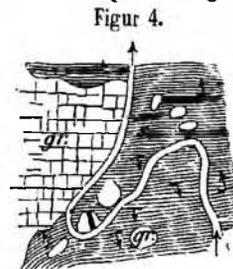
Ich wähle aus dem Tagebuche etliche Details, die von einigem topographischen Interesse sind:

Unmittelbar an der Moldau, Hohenfurt gegenüber, sibt man den Granit (der grossen Masse) vom Glimmerschiefer überlagert. Die Schichten des letzteren streichen Stund 3—4, sind stellenweise stark wellig gekrümmt, so dass sie zum Theil nach NW. (wie es Regel ist), zum Theil entgegengesetzt unter einem Winkel von 30—40° verfläachen. Der Granit (*gr*) ist ziemlich feinkörnig, wie er südlich von Hohenfurt ansteht, führt sowohl weissen als dunklen Glimmer, und ist unregelmässig kubisch zerklüftet. Gegen die Auflagergrenze wird er gröber, verliert den dunkeln Glimmer und geht eigenthümliche Uebergangsformverhältnisse mit dem Schiefer ein, welche auf Fig. 3 abgebildet sind. Am rechten Ende der hier bezeichneten Partie ist der feinkörnige Granit in unmittelbarem Contact mit dem Schiefer, und der Structurebene desselben parallel geplattet.



Ein ähnliches Verhältniss findet sich in der Nähe von Rosenberg, zwischen dem Galgenberg und der Moldau. Der Granit enthält nächst dem Schiefer einzelne Partien von schiefriger Structur, welche den Schichten desselben parallel liegen, sich jedoch von ihm durch reichlichen Orthoklasgehalt unterscheiden (Siehe Fig. 2).

Die kleine Skizze Fig. 4 stellt die Verhältnisse des Glimmerschiefers zum Granit in der Umgebung von Rosenberg dar. In die jähe Krümmung des Flusses springt vom östlichen Gehänge ein allmählich sich erniedrigendes Felsgrat vor, auf welchem die Burg steht, während in der weiteren Concavität am linken Ufer das Städtchen Platz findet. An der Wurzel dieser Felszunge enthält der Glimmerschiefer drei kleine Stöcke von einem ziemlich feinkörnigen



stark verwitterten Granit. Nahe der Spitze der Zunge steht derselbe Granit in einer kubisch zerklüfteten Masse an, welche von einer nur wenige Zoll mächtigen Gangmasse aus grobkörnigem Gemenge von Orthoklas, Quarz und schwarzem Turmalin unter spitzem Winkel durchsetzt wird. Den Felsen umgehend, gelangt man abermals auf Glimmerschiefer, der bei hinreichend deutlicher Schichtung ganz und gar von kleinen und grösseren unförmigen Massen eines körnigen Gemenges aus Orthoklas, Quarz und weissem Glimmer durchdrungen und untrennbar durchwebt ist. In diesem Gesteine setzt ein 6 Fuss mächtiger Diorit ganz senkrecht auf, die Axe des Felsgrates unter einem spitzen Winkel schneidend. Der Diorit ist stark verwittert und in plattenförmige oder rhomboidal-säulenförmige Stücke vorherrschend in der Richtung des Streichens der Gangmasse zerklüftet. Das Schiefergestein zeigt an den Saalbändern allerdings noch Structurparallelismus, hat aber nun so viel und so feinvertheilten Feldspath aufgenommen, dass es den Namen Glimmerschiefer nicht mehr mit Recht trägt. Stellenweise bemerkt man etwas Amphibol in demselben. Die Gangmasse, die nur in sehr geringer Ausdehnung entblösst ist, verläuft einfach, ziemlich scharf vom Nebengestein geschieden. Ob sie sich jenseits des Flusses fortsetzt, konnte nicht ermittelt werden, der Mangel an Bruchstücken lässt es bezweifeln.

Der Glimmerschiefer des linken Ufers enthält ausser zwei kleinen Granitstöcken, welche den vorerwähnten in allen Verhältnissen gleichen, eine sehr umfangreiche Granitmasse, gegen welche er südlich einzufallen scheint, während er nördlich unter einem Winkel von 40° von ihr abfällt. Dieser Granit ist fast feinkörnig, enthält weissen und dunklen Glimmer mit einer Spur von Flaserung, und ist durch zwei einander rechtwinklig durchkreuzende Absonderungsrichtungen, von denen die östlich streichende vorherrscht, in platte Säulen zerklüftet. Eine Viertelstunde weiter westlich wird er schon vom Glimmerschiefer bedeckt.

4. Chloritschiefer. Wo der Glimmerschiefer östlich — in der Umgebung von Unter-Hayd und weiter nördlich entlang dem Malschflusse — an Gneiss und Granit gränzt, erscheint inzwischen ein schmaler Strich von chloritischem Gestein. Dasselbe ist zum Theil körnig, zum Theil schiefrig, und stimmt in der Structurrichtung mit den Gebirgsgliedern, zwischen welchen es gelagert ist, vollkommen überein. Die körnige Abänderung bildet hier und da hervorragende Felspartien von massigem Ansehen (an der Hauptstrasse unweit nördlich von Unter-Hayd und am linken Malsch-Ufer zwischen Einsiedel und der Ruine Laussek), ist auch mit den Schiefen, welche nur bei Einsiedel in steilen Abstürzen des linken Ufers entblösst sind, theils lagerförmig, theils in kleinen ganz unregelmässigen aderigen oder nestförmigen Massen vielfach in Verbindung.

In den körnigen Partien ist der feldspathige Gemengtheil meist deutlich wahrnehmbar und scheint durchaus Orthoklas — bisweilen von fleischrother Farbe — zu sein.

Der Quarz tritt sowohl in grösseren Körnern als in aderigen, das ganze Gestein durchschwärmenden Massen, auf kleinen Hohlräumen auch in Krystalldrusen auf und bildet stellenweise die Hauptmasse des Gesteins, welches durch

und durch von einem verschwindend fein beigemengten Mineral — Chlorit — grün gefärbt ist. In dem schiefrigen Gestein scheidet sich ein quarzreiches mikrokrySTALLINISCHES Gemenge durch seine lichte Farbe in ebenen oder wellig gekrümmten Lagen, auch wohl in kleinen gangartigen Massen, welche zum Theile wahre Kluffausfüllungen sind, von dichten, dunkelgrünen Lamellen, in welchen nur bei starker Vergrößerung Quarz und Feldspath zu erkennen sind.

Weisse Glimmerschüppchen zeigen sich sparsam auf einzelnen Absonderungsflächen. Diese Gesteine brausen weder mit Essigsäure noch mit Salzsäure, und werden durch dieselben nicht im geringsten entfärbt. Durch concentrirte Schwefelsäure werden sie langsam mit Abscheidung von Kieselgallerte zersetzt.

Sowohl das körnige als das schiefrige Gestein führt ziemlich reichlich Eisenkies, ersteres auch eine Spur von Bleiglanz. Dieser Umstand veranlasste vor mehreren Jahren unweit Unter-Hayd einen kleinen Schurf, durch welchen man etwas silberhaltigen Bleiglanz (auf Gängen?) gewonnen haben will, doch in so geringen Mengen, dass man sehr bald von weiteren Versuchen abstand. Der Gneiss, der in der unmittelbaren Nachbarschaft der eben beschriebenen Gesteine ansteht, ist mikrokrySTALLINISCH, dabei ausgezeichnet schiefrig und führt nebst vielem schwarzen Glimmer auf seinen ausnehmend glatten Structurflächen feine Talkblättchen.

II. Massengesteine.

1. Granit. Die im allgemeinen Bericht aufgeführten drei Varietäten des Granites, welche durch ihre petrographischen Eigenschaften und constanten Verhältnisse des Vorkommens so wie durch ihre weite Verbreitung sich auszeichnen, sollen nun hier ausführlicher beschrieben und gewisse Abänderungen, welche sich nicht ungezwungen zusammenfassen liessen, ihnen angereiht werden.

Ich bin nicht in der Lage die Granite des hier betrachteten Gebietes mit denen anderer Länder, die nächst benachbarten ausgenommen, unmittelbar vergleichen zu können, enthalte mich daher aller Hinweisungen auf sie, so sehr auch vortreffliche Beschreibungen, welche von einzelnen derselben vorliegen und ihre nahe Verwandtschaft mit den oberösterreichischen Graniten erkennen lassen, dazu auffordern mögen.

Die erste Varietät (*a*) bildet die Hauptmasse, vorzüglich in der westlichen Hälfte des Gebietes, wo sie vorherrschend nie niedere Niveaux einnimmt und von der zweiten Varietät (*b*) stellenweise überlagert und häufig gangförmig durchsetzt wird. Die vorhergehenden Beschreibungen der einzelnen Gneisspartien, namentlich der im Donauthale blossgelegten, haben gezeigt, in wie innigen Beziehungen die hier zu besprechende erste Varietät des Granites zum Gneiss steht.

Das petrographische Verhalten derselben ist im allgemeinen Bericht kurz charakterisirt worden. Wenngleich der Name „porphyrtig“ die Structurverhältnisse mancher localer Abänderungen, in welchen die Orthoklaskrystalle eine gleichmässige Grösse und Entwicklung erreichen, richtig ausdrückt, ist doch zur Bezeichnung des Gefüges im Allgemeinen der Ausdruck „unregelmässig grob-

körnig" vorzuziehen. Der Orthoklas ist vorherrschend weiss, mitunter vorzüglich in den Syenitübergängen, röthlich bis fleischroth, seltener blaulichgrau (wie z. B. in den Gneissübergängen zwischen Aigen und Haslach), und sowohl in den porphyrtartigen Abänderungen als in den unregelmässigen Varietäten von gröberem Korne in der Karlsbader Zwillingsform krystallisirt. Ausgebildete einfache Krystalle oder andere Zusammensetzungsformen sind mir nicht vorgekommen. Die gewöhnliche Grösse der Zwillinge ist 1—5 Zoll, selten kommen sie 6—8 Zoll gross vor.

Der Quarz, theils farblos, theils in verschiedenen Nuancen grau, ist mitunter in grossen Körnern von zusammengesetzten Massen mit oder ohne Beimengung von Feldspath ausgeschieden, häufig als eckiges oder kugliges Körnchen in Orthoklaskrystallen eingeschlossen. Andere, dem Quarz verwandte Mineralspecies habe ich weder im Gemenge noch ausgeschieden beobachtet.

Der Glimmer ist ausschliesslich dunkelfärbig, niemals in regelmässig geformten Blättchen krystallisirt. In der Regel umhüllt er als schuppiges Aggregat die anderen Gemengtheile. Nicht selten findet man ihn im Innern der Orthoklaskrystalle.

Dieser Granit führt mit Ausnahme von etwas Eisenkies keine accessorischen Gemengtheile, nur wo er in Syenit übergeht, stellen die demselben eigenthümlichen Mineralien sich im Gemenge ein.

Der Name „unregelmässig“ bezieht sich sowohl auf den starken Wechsel in der Grösse des Korns und dem Verhalten des Orthoklas, als auch auf weitere Strukturverhältnisse. Ausser der mannigfaltigen Anordnung des Glimmers in den Gneissübergängen kommt — ferne von diesen, im ausgezeichneten Granit, vorzüglich da, wo er bereits in Syenit übergeht — eine theils putzenförmige, theils aderige Ausscheidung des Glimmers oder des Gemenges von Glimmer und Amphibol recht häufig vor.

Der Glimmer versammelt sich allmählich in gekrümmte Lagen, welche immer mehr gedrängt und sehr häufig concentrisch eingerollt unförmige Putzen oder verzweigt umherschweifende Massen darstellen. Diese Putzen haben in der Regel einen Durchmesser von 5 bis 20 Zoll.

Manche Localitäten zeigen dieses Strukturverhältniss sehr ausgezeichnet, z. B. der Steinbruch des Bauer Schippel in Landeshag, das vom Schloss Neuhaus fast senkrecht zur Donau abfallende felsige Gehänge u. a. Bei weit vorgeschrittener Verwitterung findet man bloss die nach solchen Putzen zurückbleibenden Hohlräume, welche den Felswänden ein eigenthümliches Ansehen geben. Ein ähnliches Verhältniss kommt durch Ausscheidung des Feldspathes und Quarzes zu Stande. Theils aderförmige, theils unregelmässig kuglige Massen bestehen aus einem mittel- bis feinkörnigen Gemenge beider, in welchem bisweilen grosse Orthoklaskrystalle eingebettet sind, stellenweise auch der Quarz in grösseren Massen den Feldspath umschliesst. Der Glimmer geht nur in schwachen Flasern in das Gemenge ein und stellt durch allmähliche Zunahme an der Peripherie den Uebergang der Ausscheidung in die normale Structur her. Diese Aus-

scheidungen sind zum Theil die unmittelbaren Fortsätze von kleinen Gangmassen (der dritten Varietät), welche sich dergestalt in die Structur des unregelmässigen Granites auflösen, zum Theil verlaufen sie, fern von allen Gangmassen, allseitig in das normale Gemenge. Auch sie findet man vorzugsweise in den Syenitübergängen, wobei zu bemerken ist, dass der klinoklastische Feldspath niemals innerhalb des glimmerlosen Gemenges vorkommt.

Figur 5.



3 Fuss.

Dieser Granit ist im Allgemeinen durch drei Absonderungsrichtungen kubisch zerklüftet. Die eine derselben entspricht da, wo einzelne Gneisspartien in dem Granite vorkommen, deren Structurrichtung, und hält auch in den völlig massigen Bezirken der Nachbarschaft unverändert an, wie denn überhaupt alle drei in weite Entfernungen sich verfolgen lassen. Bald herrscht die eine bald die andere vor, und bedingt so eine mehr plattenförmige als würflige Zerklüftung der Massen und der mauerförmig stehengebliebenen Felsgruppen. Die Varietäten, deren Hauptmasse aus grossen Orthoklaszwillingen besteht, zeigen nicht selten ein Verhältniss zwischen der Lage dieser und der Absonderung. Gewöhnlich liegt die grosse Mehrzahl der Krystalle mit ihrer $Pr + \infty$ Fläche in der einen Zerklüftungsrichtung; an einer Stelle im unteren Thale der grossen Mühel beobachtete ich einen noch höheren Grad von Regelmässigkeit, indem eine zweite Absonderungsrichtung der Pr -Fläche der in den Zwillingen an Masse vorherrschenden Individuen entsprach, so dass die sich rechtwinklig durchschneidenden Kluftflächen zum grössten Theile aus Spaltungsflächen der Orthoklaskrystalle bestanden. Wo Gangmassen der anderen Varietäten, insbesondere der dritten, diesen Granit durchsetzen, läuft gewöhnlich eine der Absonderungsrichtungen der Gangmasse parallel¹⁾.

Die zweite Varietät (*b*) wechselt in ihrer Zusammensetzung und Structur weniger als die erste, und lässt sich durch ihr Auftreten als untergeordnete Masse im Gebiete derselben so, wie in den einzelnen Gneisspartien, an vielen Orten deutlich unterscheiden. Im Allgemeinen klein bis feinkörnig, sind diese Granite ein sehr inniges Gemenge, welches verhältnissmässig mehr Quarz enthält als die Gesteine der ersten Varietät.

Der Orthoklas tritt darin nur selten durch mehr als zwei bis drei Linien grosse Theilungsflächen, welche ebenfalls die vorerwähnte Zwillingsbildung ver-

¹⁾ Sowohl durch die Beschreibungen, als auch durch unmittelbare Vergleichung zahlreicher Handstücke aus der schönen Sammlung, welche die k. k. geologische Reichsanstalt Herrn Forstrath Wineberger verdankt, überzeugte ich mich, dass die eben besprochene Granitvarietät mit dem „Gebirgsgranite“ Wineberger's übereinstimmt, jedoch auch den Granit seines „Gneissgranites“ in sich begreift, den von der grossen Masse zu trennen, meine Beobachtungen auf österreichischem Gebiete mir nicht erlauben. Die Scheidung des porphyrtigen Granites in zwei Unterabänderungen nach der Farbe des Orthoklases und dem Gehalte von Amphibol, ist in der Natur in sofern nicht begründet, als eine Amphibolbeimengung mit rein weissem Orthoklase häufig genug vorkommt, wenngleich der Feldspath im amphibolfreien Gestein äusserst selten röthlich gefärbt ist.

rathen, hervor; der Quarz erscheint immer in mehr oder weniger rundlichen Körnchen, oft von weingelber bis honiggelber Farbe; der Glimmer ist in sehr kleinen Blättchen eingestreut, oder in kleinen Häufchen gruppiert. Im südwestlichen Theile des Mühlkreises findet sich bisweilen nur ganz dunkler Glimmer, bei weitem häufiger ist der dunkle mit weissem gemischt; im östlichen Theile des Landes kommt in ausgebreiteten Massen nur weisser vor. Ein klinoklastischer Feldspath liess sich nirgends nachweisen, eben so wenig habe ich accessorische Gemengtheile und bemerkenswerthe Structuranomalien in diesen Graniten aufgefunden. Die Gangmassen der dritten Varietät setzen meist scharf geschieden durch das Gestein.

Die Absonderung ist oft sehr ausgezeichnet plattenförmig, in Gangmassen dem Streichen derselben häufig parallel, seltener kubisch. Massen, welche im Granite der ersten Varietät so eingeschlossen sind, dass man die wechselseitigen Verhältnisse beider auffassen kann, zeigen nicht selten eine Zerklüftung, welche als die herrschende des unregelmässigen Granites ohne Unterbrechung beide Gesteinsvarietäten durchsetzt. An einigen Stellen, z. B. bei Haslach, kommt mitten im feinkörnigen, würflich-zerklüfteten Granite eine sehr ausgezeichnete Kugelbildung durch krummschalige Absonderung in einzelnen Würfeln zu Stande.

Besonders hervorzuheben ist der Granite von Klein-Zell (zwischen Neuhaus und Neufelden), welcher, obgleich durch rasche Uebergänge mit dem unregelmässigen, hier allenthalben syenitartigen Granite verbunden, durch auffallende Structurverschiedenheit, den völligen Mangel von Amphibol, klinoklastischem Feldspath und Titanit, als eine umschriebene stockförmige Masse sich darstellt. Das Gestein ist feinkörnig, quarzreich, der Glimmer gleichmässig in kleinen nicht selten sechseckigen Blättchen eingestreut, und wenn gleich vorherrschend dunkelfärbig, doch hie und da mit lichtem untermischt. Es ist in 1—6 Fuss mächtige Platten abgesondert, welche eine zweite Absonderungsrichtung stellenweise in säulenförmige Stücke zertheilt. Die Mehrzahl der Platten ist vollkommen frisch und fest, einzelne sind oft mitten zwischen frischen sehr stark verwittert, und zerfallen zu einem feinen Grus.

Die Hauptabsonderungsrichtung hat dieser Granitestock mit den südlich und westlich angränzenden Partien des unregelmässigen (porphyrtartigen) Granites und Syenites gemein.

Wie bereits erwähnt, kommt diese Varietät gangförmig in dem vorherbeschriebenen Granite und im Gneiss vor, überlagert diese stellenweise, bildet Kuppen und Kuppenreihen auf den Höhen der Hauptmasse im westlichen Theile des Mühlkreises, hält dagegen im östlichen mehr die niederen Niveaux.

Was das Verhältniss dieser Varietät zum Gneiss anbelangt, so darf ich behaupten, dass mit Ausnahme eines einzigen Vorkommens gneissartiger Structur im Granite von Grünau bei Freistadt, der nicht ohne Bedenken mit unter diese Varietät zu zählen ist, keine Uebergänge darin zu betrachten sind. Sie entspricht (wie mir scheint, in ihrem ganzen Umfange) dem „jüngeren Granite“ Weinberger's.

Zu der im allgemeinen Berichte gegebenen Charakteristik der dritten Varietät (*c*) gibt es nicht viel beizufügen.

Das Gestein ist vorherrschend sehr grobkörnig, doch findet man nicht selten Gangmassen, welche gegen die Saalbänder hin aus einem feinkörnigen, ja selbst verschwindend feinen Gemenge bestehen, während gegen die Mitte das Korn bis zur Faustgrösse zunimmt. Der Orthoklas, von Farbe weiss oder grau, nur in den Gangmassen, welche innerhalb syenitartiger Granite vorkommen, mitunter röthlich gefärbt, scheint vorherrschend in einfachen Krystallen, die übrigens sehr selten deutlich ausgebildet sind, vorzukommen. Immer sind einfache oder zusammengesetzte Körner von Quarz im Feldspath eingeschlossen; im Gegentheil umschliesst auch oft der Quarz, der stellenweise die ganze Gangmasse ausmacht, einzelne unvollkommene Orthoklaskrystalle oder unregelmässige Gruppen derselben. An mehreren Orten habe ich die bekannte Erscheinung zerbrochener, und durch Quarzmassen wieder verbundener Orthoklaskrystalle beobachtet.

Den Quarz fand ich nur weiss, oder in verschiedenen Tönen grau. Der Glimmer legt sich in Blättern, welche die Grösse von einem Zoll und darüber erreichen, selten in Krystallen an die Orthoklasflächen an, und ist sehr unregelmässig vertheilt. Ganz besonders bemerkenswerth ist es, dass der Glimmer dieser Gangmassen immer mit dem Glimmer der in der Gegend herrschenden Granit- oder Schiefervarietät in der Farbe wenigstens übereinstimmt; so kommt im südwestlichen Theile des Mühlkreises ausschliesslich dunkler einaxiger, im östlichen entweder bloss weisser, zweiaxiger, oder (selten) ein Gemenge von beiden darin vor.

Eine pegmatitartige Structur traf ich ziemlich häufig zwischen Partenstein und Obermühl, nördlich von Leonfelden, und in Spuren auch an anderen Orten einen wahren Schriftgranit als kleine Gangmasse.

Amphibol kommt nicht vor; die weissglimmigen Varietäten führen hie und da Turmalin. Eisenkies ist nicht selten; in einigen kleinen Gangmassen, welche zwischen Mühlaken und Schloss Eschelberg den unregelmässigen Granit durchsetzen, ist etwas Titanisen im Quarz eingesprengt.

Ich werde im Folgenden einige Details aus vielen, die ich verzeichnet habe, beschreiben, um die gegenseitigen Verhältnisse der drei Varietäten ersichtlich zu machen. Die Umgegend von Rohrbach bietet in dieser Beziehung sowohl westlich an der Strasse gegen Sprinzenstein, als auch östlich gegen Haslach einige instructive Aufschlüsse (Fig. 6 und Fig. 7). Alle drei Granitabänderungen führen nur schwarzen Glimmer, die erste (*a*) ist hier grösstentheils porphyrartig.

Figur 6.



Figur 7.



3 Fuss.

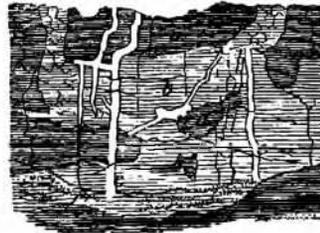
Ganz ähnlich sind die Verhältnisse bei Gallneukirchen nächst dem Schlosse Riedegg, wo an der Eisenbahn gute Entblössungen vorhanden sind (Fig. 8 und 9). Der Granit *a* ist zum Theile sehr ausgezeichnet porphyrartig, der feinkörnige *b* enthält sowohl dunklen als lichten Glimmer, *c* führt bloss weissen Glimmer und vorherrschend grauen Quarz, aus dem einige Verzweigungen der Gangmassen ganz und gar bestehen. Die abgebildeten Aufbrüche liegen nahe benachbart fast in derselben Ebene. Fig. 8 zeigt die Gangmassen *c* im Querschnitte, Fig. 9 dieselben in der Fläche, den aufgelagerten Granit *a* jedoch durchschwärmen sie unstät. Wo *a* und *b* in Fig. 8 sich berühren, breiten sich stellenweise Apophysen von *c* aus, welche unter einander anastomosiren und kleine Ausläufer nach abwärts schicken, welche wie die mächtigeren Gangmassen in Fig. 9 der in *b* herrschenden Absonderung gleichlaufen. Nördlich von Riedegg gewinnt der feinkörnige Granit die Oberhand, und bildet den grössten Theil der Masse, in welcher das enge Thal der grossen Gusen einschneidet.

Zwischen Gallneukirchen und St. Magdalena, wo nicht mehr der Granit *a*, sondern wahrer Gneiss ansteht, wird derselbe von Gangmassen des feinkörnigen Granites *b* durchsetzt und in ziemlich weiter Verbreitung von ihm überlagert. Gangmassen von *c* gibt es an dieser Stelle nicht.

Unter den am meisten instructiven Partien sind die Steinbrüche am südlichen Fusse des Pfennigberges bei Linz zu nennen. Sie bieten sowohl über das Verhältniss des unregelmässigen Granites zum Gneiss, als über die dritte Varietät, den Ganggranit, sehr gute Aufschlüsse. Die Abbildungen derselben lassen sich in kleinen Holzschnitten nicht wiedergeben.

Bei Pulgarn an der Donau gibt es in einem ziemlich feinkörnigen Granite, der jedoch nicht weniger ansehnlich grosse Orthoklaszwillinge enthält (gleich dem von Mauthausen), eine Menge von Gangmassen des Granites *c*, welche 1 bis 4 Zoll mächtig, der herrschenden Absonderung genau parallel streichen. Nur hie und da geben sie einen Ast ab, der alsogleich in die angegebene Richtung umbiegt (Fig. 11). Man sieht mitten in einigen der Gangmassen die Absonderungskluft verlaufen, deren ebene Flächen kaum 2 Linien weit von einander abstehen.

Figur 8.

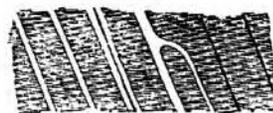
3 Fuss.
Figur 9.

Figur 10.



3 Fuss.

Figur 11.



An der unteren Mühlbrücke bei Neufelden, kommen im syenitartigen Granit eben solche Gangmassen im selben Verhältnisse zur Absonderung vor, welche grösstentheils aus Quarz bestehen, doch stellenweise auch Orthoklas und Glimmer enthalten, so dass sie nicht als blosse Quarzgänge betrachtet werden dürfen. Darunter gibt es einige, welche die Absonderungskluft nur zum Theile ausfüllen, während in der Entfernung von wenigen Fuss die Klüfte ganz leer sind. (Fig. 12.)

Figur 12.



Eine bemerkenswerthe Form von Gang-Adermassen des Granites *c* fand ich in der Nähe des Märzengkellers bei Landeshag an der Donau. Der Granit *a*, der hier schon in Syenit übergeht, zeigt die oben beschriebenen Ausscheidungen des Gemenges von Glimmer und Amphibol in ausgezeichneter Entwicklung, und ist von einer nach aufwärts gabelig gespaltenen, nach abwärts dendritisch zerfahrenden Gangmasse *c* durchsetzt, deren Form Fig. 13 naturgetreu darstellt. Im Bereiche der büschelförmigen Auflösung von *c* ist der Granit *a* ungemein hart, alle seine Gemengtheile sind durch reichlichen Quarz fest verbunden. Dieses hier dargestellte Verhältniss ist allerdings das Auffallendste, aber keineswegs das einzige Beispiel von Gangmassen der dritten Varietät, welche nach abwärts sich verästeln und in die Structur des Nebengesteins sich auflösen.

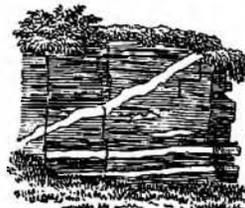
Figur 13.



3 Fuss.

Zum Beschlusse solcher Details will ich noch einige nächst Ranaridel im Gneisse beobachtete Gang- und Lagermassen zeichnen, welche mir darum nicht ganz unwichtig scheinen, weil sie durch ihr Gemenge und die Art ihres Vorkommens der vielgenannten dritten Varietät angehörig, mit dem Orthoklasgestein, welches als Lager und verschieden gestaltete „Ausscheidung“ überall im Gneisse der Donaugehänge vorkommt, nahezu übereinstimmen, ja in der That als Lagergänge aus demselben sich entwickeln. Fig. 14 ist einem Absturze unweit der Ruine (Fig. 15) einer grossen Entblössung nächst dem Wirthshause entnommen.

Figur 14.



3 Fuss.

Figur 15.



3 Fuss.

Es erübrigt nun die topographische Verbreitung der drei Granitvarietäten kurz anzudeuten.

Der unregelmässige Granit *a* ist im ganzen südwestlichen Mühlkreise, also im Gebiete der Rana, der kleinen und grossen Mühl so wie des Bösenbaches, als Hauptmasse verbreitet. Stellenweise wird er vom Granit *b* überlagert, welcher zum grossen Theile aus dem von Pfarrkirchen bis gegen Peilstein sich erstreckenden Höhenzuge besteht, unter dessen Kuppen der 2975·82 Δ Fuss hohe Ameisberg die

bedeutendste ist. In der Mitte des Landes kommen beide Varietäten in der Weise gemischt vor, dass in den tiefer eingeschnittenen Wasserläufen die porphyrtartigen Abänderungen des unregelmässigen Granites, von einzelnen Gangmassen des feinkörnigen durchsetzt und die oben dargestellten Gneisspartien umfassend, wieder als Hauptmasse sich darstellen, während an der Donau (zwischen Ottensheim und Linz) mehr feinkörnige Granite der ersten Varietät vielfach mit Gneiss wechselnd und in denselben übergehend auftreten. Im östlichen Theile des Gebietes ändert sich das Verhältniss in soferne, als der porphyrtartige Granit zum Theil in den Tiefen, zum Theil nur am Gipfel einzelner sehr bedeutender Kuppen, z. B. der Kuppe von Marreith, welche die Höhe von 2960·64Δ Fuss erreicht, dem ungefähr eben so hohen Zeisberg u. v. a. ansteht, während der feinkörnige Granit *b* vielgestaltig in den ersteren eingeht. Bei flüchtiger Betrachtung solcher Kuppen, die mitunter bis ins letzte Viertel ihrer Höhe aus feinkörnigem Gestein bestehen, könnte man versucht sein, den porphyrtartigen Granit des Gipfels für eine isolirt emporgedrungene Masse zu halten, doch eine genauere Untersuchung der ganzen Gegend stellt verlässlich den Zusammenhang desselben mit den umfangreichen Massen der benachbarten Tiefen her, welche häufig genug von kleinen und grösseren Gangmassen der zweiten Varietät durchsetzt sind, und lässt den porphyrtartigen Granit der Kuppen als ein Ueberbleibsel einer mächtigen Decke von Granit und Gneissmassen, welche durch Verwitterung zu Grunde gegangen ist, erkennen.

Die Formen der gegenwärtigen Oberfläche sind eben zum Theil bedingt durch das bunte Gemisch beider Varietäten in dem blossgelegten Inneren der Gebirgsmasse. Am weitesten verbreitet ist der Granit *b* im Gebiete der grossen Gusen, von Riedegg bis Reichenau. Das Thal der kleinen Gusen, durch welches die Eisenbahn führt, zeigt dagegen den Granit *a*, zum Theil porphyrtartig, in sehr bedeutender Mächtigkeit. Nächst Neumarkt durchsetzt und überlagert ihn die zweite Varietät. Aehnliche Verhältnisse bietet die enge wilde Schlucht der Aist südlich von Pregarten. Mit zahlreichen Gneissübergängen und wirklichen Gneisseinlagerungen, stellenweise sehr ausgezeichnet porphyrtartig, herrscht der Granit *a* zwischen St. Magdalena, Gallneukirchen und St. Georgen vor. Aus demselben besteht die grosse Masse des Sternwaldes bei Leonfeldern, der grösste Theil der Umgebung von Reichenthal, Reinbach und Lepoldschlag. Auch in der Granitmasse im nordöstlichen Winkel der Section, bei Böhmisches-Reichenau, Steinbach, Katharinahammer, ist die erste Varietät die herrschende. Die Verbreitung der dritten Varietät ist richtig dargestellt, wenn wir erklären, dass dieselbe, mit Ausnahme des Böhmerwaldes und des zusammenhängenden Gebietes der krystallinischen Schiefer im südlichen Böhmen, über das ganze Land sich erstreckt. Ob Gneiss, ob Granit oder Syenit anstehen, überall ist das Gebirge durchschwärmt von Gangmassen des groben, granitischen Gemenges, welche die Mächtigkeit von 3 Fuss nur sehr selten erreichen und niemals überschreiten. Wo es keine Entblössungen gibt, verrathen zahlreiche Fundstücke desselben, oder von Quarz, die Anwesenheit dieser Gangmassen, welche mit reinen Quarzgängen gleichbedeutend sind.

Unter den besonderen Abänderungen ist vor Allem der Granit des Böhmerwaldes anzuführen. Alle im Gebiete der Section gelegenen Theile dieses Gebirges, die Plöckensteinmasse selbst, so wie ihr südöstlicher Ausläufer bis zum Hochbachenberge bei Aigen, bestehen ganz und gar aus diesem Granite, welcher sich durch einen verhältnissmässig geringen Gehalt an Glimmer, der zu gleichen Theilen aus lichtem und dunklem gemischt ist, und durch eine besonders deutliche, gleichmässige Ausscheidung der Quarzkörner von den Gesteinen der ersten Varietät unterscheidet, während er durch seine zahlreichen, platten Orthoklaszwillinge so wie durch die Uebergänge in Gneiss, welche in der That stellenweise durch den Granit *a* vermittelt werden, demselben verwandt ist. Auch der Habitus des ganzen Gebirges mit seinen Plattformen und kubisch-zerklüfteten Felsmassen gleicht der Sternwaldgruppe, so wie den niederen Kuppen und Plateaux des Mühlkreises.

Der Granit der Sternwaldgruppe geht gegen Hohenfurt in eine dem Böhmerwald-Granit ähnliche Abänderung über, welche jedoch ein minder grobes Korn und mehr weissen Glimmer hat. Dieselbe erstreckt sich längs der ganzen südlichen Gränze des Glimmerschiefers, und zeichnet sich durch imposante Felsgruppen aus.

Im Inneren des Landes, namentlich um Nieder-Waldkirchen, Herzogsdorf, St. Veit und Ober-Neukirchen, herrscht ein Granit vor, der nach allen seinen Verhältnissen der ersten Varietät angehört, doch von den typischen Abänderungen derselben durch feine Vertheilung des Glimmers, einen grösseren Quarzgehalt, und ungeachtet der sehr häufigen Orthoklaszwillinge von ansehnlicher Grösse, durch ein mehr gleichmässiges Feldspathkorn sich unterscheidet. Bisweilen findet sich in diesem Granit eine Spur von Amphibol und Titanit (im Fuchsgraben bei Ober-Neukirchen).

Diesem sehr nahe verwandt ist der in ganz Oesterreich als Werk- und Pflasterstein bekannte Granit von Mauthausen, welcher sich von Pulgarn bis Perg nächst der Donau und noch etwas nördlich von diesen Orten erstreckt. Er unterscheidet sich von dem Granit *a* durch ein viel kleineres gleiches Korn und durch seine Armuth an grossen Orthoklaszwillingen. Dass er aber von demselben nicht wesentlich verschieden ist, ergibt sich aus häufigen Uebergängen, aus einzelnen Gneisseinlagerungen, so wie aus dem Umstande, dass Gangmassen der zweiten Varietät ihn durchsetzen (welche durch ein ausserordentlich feines Korn sich auszeichnen). Der Ganggranit *c* verhält sich hier wie an anderen Orten.

Etwas schwieriger ist der Granit, welcher die grossen von Süden nach Norden sich erstreckenden Massen östlich von Freistadt bildet, mit den Hauptvarietäten in Verbindung zu bringen. Es fällt nur ein kleiner Theil desselben in die fünfte Section, und in diesem gelang es mir eben so wenig verlässliche Uebergänge in den Granit *a* als Gangmassen von *b* darin aufzufinden. In seiner Zusammensetzung hält das Gestein die Mitte zwischen dem von Klein-Zell und dem von Mauthausen. Der Glimmer ist ausschliesslich dunkel, in kleinen sechsseitigen Blättchen oder Blättergruppen gleichmässig eingestreut. Der Feldspath ist mit

dem Quarz sehr innig verwachsen, und tritt nur selten in mehr als 3 Linien grossen Krystallen hervor. Kleine Gangmassen von *c* kommen hie und da, doch selten als ein fast glimmerloses Gemenge von Feldspath und Quarz vor. Dass der fragliche Granit bei Grünbach, nordöstlich von Freistadt, durch Ausscheidung des Glimmers in Putzen und gleichlaufende Flasern in einer sehr geringen Verbreitung der Varietät *a* ähnlich wird, habe ich bereits oben erwähnt. Ich bin demnach nicht berechtigt, diesen Granit einer der beiden Hauptvarietäten zuzuweisen, deren Unterscheidung im westlichen Theile des Landes früh genug möglich war, um dieselbe als Leitfaden durch das an Aufschlüssen arme Land — ein wahres Labyrinth von Graniten — benützen zu können.

Noch muss ich der glimmerlosen Granite (Granulite) gedenken, welche inmitten anderer durchaus nicht gneissartiger Granite wahrscheinlich als mächtige Gang- oder stockförmige Massen bei Hagenberg und südwestlich von Gallneukirchen vorkommen.

An der erstgenannten Localität steht das Gestein auf einer zwischen höheren Granitbergen gelegenen Plattform an, und ist durch einen grossen Schotterbruch, den sogenannten Strobelbruch, aufgeschlossen. Die Höhen der Umgebung bestehen aus dem Granite von Freistadt. Das Gestein ist äusserst feinkörnig, theils von blendend weisser Farbe, theils durch mikroskopisch fein eingemengte Blättchen eines glimmerartigen Minerals, welches sich stellenweise auch in kleinen Häufchen von grüngrauer Farbe ausscheidet, verunreiniget, und besteht aus einem gleichmässigen Gemenge von farblosem oder lichtgrauem Quarz und Feldspath, der meist etwas kaolinisirt ist, doch im frischen Zustande glatte Theilungsflächen zeigt. Granat ist in dem Gesteine nicht nachzuweisen. Eine Spur von weissem Glimmer verräth sich in sehr sparsam eingestreuten Blättchen. Verwitterte Flächen bekommen durch Ausfallen der Quarzkörnchen ein feinzelliges Ansehen. Dieses Gemenge ist von dendritisch verzweigten, auch wohl knollig anschwellenden Quarzmassen durchzogen, welche in der Dicke zwischen einer Linie und mehreren Zollen wechseln, und enthält nicht selten umfangreiche, bis kopfgrosse Hohlräume, welche mit concentrischen Lagen von dichtem, im Inneren unregelmässig zelligem Thon Eisenstein ausgekleidet sind. In der Nachbarschaft derselben, so wie auch an einzelnen Klüften nächst der Oberfläche ist das Gestein von Eisenoxyd gefärbt. Es gibt drei Absonderungsrichtungen, deren erste sehr steil nach West fällt und das Gestein in dünne Platten theilt, während eine zweite senkrecht westlich streicht und eine dritte unbeständig dazwischen fällt. Die Absonderungsrichtungen des benachbarten Granites sind von den genannten verschieden. Den Aufbruch fand ich ungefähr 15 Klafter breit und 20 Klafter weit in den Berg getrieben.

Auf dem Grunde des Baues Zellgreuter, nächst der von Linz nach Gallneukirchen führenden Poststrasse wird am Gehänge einer von W. nach O. sich erstreckenden Granitmasse, im Granulit ein Schotterbruch betrieben. Der östlich benachbarte Granit gehört der ersten Varietät an, westlich jedoch und oberhalb des Bruches steht auf der sogenannten Straninger Kuppe ein Granit an, der in Handstücken von dem Freistädter nicht zu unterscheiden, und ausser diesem

Puncte der Gegend zwischen Gallneukirchen und Linz ganz fremd ist. Das Granulitgestein stimmt im Wesentlichen mit dem vorbeschriebenen überein, nur ist es mehr kaolinisirt und in der ganzen Masse etwas von Eisenoxyd verunreinigt. Die Plattung streicht übereinstimmend mit der Zerklüftung des Granites der Straming-Kuppe Stund 4 — 5; eine zweite Zerklüftung schneidet die Platten unter einem rechten Winkel. Die Klüfte sind mit unreiner sandiger Koalinmasse ausgefüllt. Leider war auch an diesem Bruche über die Beziehungen, in welchen der glimmerlose Granit zu den anderen Varietäten, namentlich der räthselhaften von Freistadt, steht, nichts zu entnehmen.

Ueber die unter dem Einflusse der Atmosphäre und der Gewässer entstandenen Formen habe ich nur wenig zu berichten. Kolossale mauer- und ruinenförmige Felsmassen sind im Gebiete der grobkörnigen und porphyrtigen Granite sehr häufig, besonders auf den Plattformen der Höhen, z. B. des Plöckensteines, Dreissesselberges, des Sternwaldes u. a. m. Vielbekannt sind die Felsen der Teufelsmauer, der Wielefskirche (vulgo Wikelskirche) und andere, welche der Sage reichhaltigen Stoff bieten. Geologisch interessant ist keine einzige dieser Felsmassen; ich fand daran nicht einmal auffallende stratische Verhältnisse. Gangmassen der dritten Varietät kommen bisweilen in den meist kubisch zerklüfteten Felsen vor, und tragen zu deren Bestande bei. Der Granit der zweiten Varietät findet sich nur selten in grösseren Blöcken, nie als imposante Felsmasse.

Er gibt ein braunes lehmiges Verwitterungsproduct, während die Gesteine der ersten Varietät zu mehr oder weniger grobem Gruss zerfallen. Kaolin bilden vorzüglich die granulitischen Gesteine, und so viel ich die Koalinlager im Passauischen kennen gelernt habe, möchte ich ihre Entstehung vorzüglich von granulitischen Einlagerungen herleiten. Festere Stücke aus manchen Koalinlagern, z. B. denen von Kronwitschhof, durch und durch voll von kleinen Quarzkörnern (von denen die Porzellanerde durch Schlemmen abgeschieden wird), unterscheiden sich nur durch einen höheren Grad der Umwandlung von den Granuliten der westlichen Donaugehänge. Der blauliche Orthoklas, der (vergl. Wineberger's Geogn. Beschr. S. 73) so hartnäckig der Auflösung widersteht, dass er wohl erhalten in der Porzellanerde steckt, mag etwa aus Gangmassen des Granites *c* herrühren. Die in Fig. 14 und 15 dargestellten Partien bei Ranariedel zeichnen sich durch einen solchen Orthoklas aus.

2. Syenit. Ich erwähnte schon früher, dass das Vorkommen von Amphibol in den Graniten des oberösterreichischen Donaugebirges sich ausschliesslich auf die Abänderungen beschränke, welche als erste Varietät zusammengefasst wurden. Diese theils grob-, theils mittelkörnigen Gesteine von unregelmässiger Structur, mit porphyrtiger Ausscheidung der Orthoklaskrystalle, oder ohne dieselben, sind es, welche in weiter Verbreitung syenitartig werden, untergeordnete Massen von wahren Syeniten enthalten. Die Eigenthümlichkeiten des Uebergangsgesteines sind bereits besprochen worden, es erübrigt nur noch die petrographischen Verhältnisse und die Verbreitung des wahren Syenites, der jedoch nur in winzigen Partien ganz frei von Glimmer und Quarz ist, zu beschreiben.

Der dunkle Glimmer des unregelmässigen Granites nimmt schwarzgrünen Amphibol in den verschiedensten Mengen auf. Sehr verbreitet ist ein Gestein, in welchem beide Mineralien ungefähr zu gleichen Theilen auf das innigste gemengt, eine schwarzgrüne matt aussehende Masse darstellen, aus welcher bald ein Glimmerblättchen, bald eine Theilungsfläche eines ungewöhnlich gross entwickelten Amphibolkrystalles hervorblickt. Stellenweise überwiegt der Amphibol, und erscheint da in deutlichen bis 6 Linien grossen Individuen. Dieselben enthalten jedoch immer noch etwas Glimmer in der Weise, dass die Blättchen desselben auf den Theilungsflächen des Amphibols—derselben parallel—erscheinen. Nur selten habe ich die Glimmerblättchen gegen die Axe der Amphibolkrystalle geneigt gefunden und zwar so, dass ich eine bestimmte regelmässige Lage nicht zu erkennen vermochte. Solche mit Glimmer gemengte und zum Theil von ihm eingehüllte Amphibolkrystalle zeigen dieselbe grünschwarze Farbe und das gleichsam staubige Ansehen, wie diess an dem unregelmässigen Gemenge beider Mineralien beobachtet wird. Selten findet man anscheinend glimmerfreie Hornblendekrystalle, von mehr dunkler, selbst rein schwarzer Farbe und vollkommen reinen Theilungsflächen, niemals durchsichtige Varietäten ¹⁾).

Orthoklas und Quarz sind selten zu einer feinkörnigen Grundmasse gemengt, in welcher der Feldspath vorherrscht und der dunkle Gemengtheil sich ausscheidet; zumeist erscheint der Quarz in kleinen rundlichen Körnern im Gemenge aller Bestandtheile. Eine Ausnahme hiervon machen die aderigen Ausläufer der Gangmassen des Granites *c*, welche, allmählich ein kleineres Korn annehmend, in die Structur des herrschenden Gesteines sich auflösen.

Der Orthoklas ist häufig in Zwillingkrystallen entwickelt, welche die Grösse von 1 — 3 Zoll, ausnahmsweise von 6 — 8 Zoll erreichen, und in der Regel röthlichweiss bis fleischroth gefärbt sind. Sie enthalten häufig Quarzkörner, seltener kleine Partien des Gemenges von Glimmer und Amphibol. In allen Abänderungen, den porphyrtartigen sowohl als den unregelmässig körnigen, tritt aus dem Gemenge ein klinoklastischer Feldspath in winzigen bis 4 Linien grossen wasserhellen Krystallen, deren Theilungsflächen eine feine Parallelstreifung zeigen, hervor. In seiner Schmelzbarkeit vor dem Löthrohre verhält sich derselbe wie Oligoklas. Die Häufigkeit dieses Gemengtheiles steht zu dem quantitativen Wechsel des Glimmers und Amphibols in keinem constanten Verhältnisse, auch kündigt er die Nähe von Syenitpartien schon in Graniten an, deren Amphibolbeimengung man ihrer Geringfügigkeit wegen leicht übersehen kann.

¹⁾ Nächst Ober-Müchel lagen in der Thalschlucht Blöcke von syenitartigem Granit, welche umfangreiche Massen von einem grüngrauen Amphibolgestein umschliessen. Dasselbe besteht aus 1 — 2 Zoll grossen Körnern mit seidenartig glänzenden Theilungsflächen, welche aus verschwindend feinen, parallelen Stengelehen zusammengesetzt sind; auf den Theilungsflächen erkennt man mit der Loupe deutlich Glimmerblättchen. Weisse Adern von Quarz, oder ein Gemenge aus Quarz und Orthoklas durchschwärmen das Amphibolgestein, welches stellenweise in einen unregelmässig feinstenglig-körnigen Amphibolit, mitunter durch Aufnahme beider Feldspatharten in feinkörnigen Syenit übergeht.

Ich habe nie bemerkt, dass die Krystalle des klinoklastischen Feldspathes andere Gemengtheile des Syenites einschliessen. Titanit kommt in unseren Syeniten recht häufig, und mitunter in sehr schönen bis 5 Linien grossen Krystallen vor. In der Farbe und Gestalt $\left[\frac{\bar{P}_r}{2} \cdot - \frac{\bar{P}_r}{2} \cdot \frac{P}{2} (P + \infty)^2 \right]$ gleichen sie dem in Arendal vorkommenden. Ueber die Verbreitung dieses Minerals gilt ungefähr dasselbe, was ich von dem klinoklastischen Feldspathe eben gesagt habe, mit dem Unterschiede, dass im wahren Syenit einzelne Partien ausserordentlich reich, andere sehr arm daran sind. Die Titanitkrystalle umschliessen bisweilen Quarzkörner oder zeigen Eindrücke von solchen, niemals enthalten sie andere Gemengtheile des Gesteines.

Eisenkies kommt auf Klüften und nächst denselben im Gestein eingesprengt nicht selten vor. Was die Verhältnisse der Massen im Grossen: Absonderung, Felsformen und Verwitterung anbelangt, habe ich in den Syeniten nichts beobachtet, was sie vom Granit der ersten Varietät unterscheiden würde.

Auf der Karte habe ich das Vorkommen von Syenit nur beiläufig bezeichnen können. Die Umgränzungen sind willkürlich gezogen, was um so weniger von Belang ist, als es in der Natur keine scharfen Gränzen zwischen dem Syenit und dem Granit der Hauptmasse gibt. Doch sind dadurch gewisse Bezirke angedeutet, von denen alsbald beim Diorit weiter die Rede sein wird. Von West nach Ost fortschreitend, haben wir als solche zu nennen: Im Gebiete der Rana die Umgegend von Eilmannsberg und Oberkappel, Lembach, das untere Thal der kleinen Mühel, das Thal der grossen Mühel von der Donau bis Neufelden, in welchem ausgezeichneten Bezirke einige Steinbrüche zwischen Unter-Mühel und Schloss Neuhaus besonders instructiv sind, ferner die Donaugehänge unterhalb Neuhaus bis Landeshag, übergreifend in die Bösenbachschlucht, endlich weiter nordöstlich den Steinwald und eine andere Stelle unweit Leonfelden.

3. Diorit. Im allgemeinen Berichte habe ich alle im Gebiete der Section vorkommenden Grünsteine unter dem Namen Diorit zusammengefasst und ihr Vorkommen angedeutet. Genauere Untersuchungen erwiesen, dass dieselben, wenn gleich grösstentheils aphanitisch, doch sämtlich Amphibolgesteine sind. Bei den mangelhaften Entblössungen wurden sie nur an wenigen Orten anstehend — als gangförmige Massen — beobachtet, doch ergab sich aus zahlreichen Fundstücken eine sehr ausgedehnte Verbreitung unter Verhältnissen, welche überall auf ein gangförmiges Vorkommen schliessen lassen. Einzelne Gegenden sind in dieser Beziehung ausgezeichnet, und zwar im Granitgebiete jene, in welchen Uebergänge in Syenit häufig und in nicht unbedeutender Ausdehnung vorkommen, so dass gewisse amphibolführende Districte sich unterscheiden lassen; ein Verhältniss, welches in den Vogesen beobachtet wurde und wahrscheinlich auch anderen Ländern nicht fremd ist ¹⁾.

¹⁾ Wineberger sagt über den Diorit von Freyung im bayer. Walde, a. a. O. S. 40: „In der Umgebung dieser dioritischen Bildung zeigt sich öfter porphyrtiger Syenit mit fleischrothem Feldspath und grüner Hornblende in Blöcken.“

Ich wiederhole hier zum Theile die schon beim Syenit angeführten Localitäten, indem ich diese Districte beiläufig umgränze: Umgebung von Oberkappel, nördlich und westlich nach Bayern fortsetzend, südlich an der Rana bis gegen Karlesbach und Eilmannsberg, östlich bis an die hohe, von Nord nach Süd verlaufende Kuppenreihe des Amesherges, Pfarrwaldes u. s. w. Nächst Wernersdorf hat man bei der Urbarmachung einer östlich vom Dorfe gelegenen Viehweide Blöcke eines Amphibolaphanites in einem etwa 3 Klafter breiten, und wohl 60 Klafter von Ost nach West verlaufenden Striche angetroffen, und zum Theil durch Sprengen — also wahrscheinlich aus anstehender Masse — herausgebracht. Fundstücke dieses Gesteines gibt es in grosser Menge innerhalb der vorgeannten Gränzen, auch fehlen sie nicht auf den Stufen und dem Plateau von Hofkirchen. Einen zweiten und dritten Bezirk bilden die beiden Mühelflüsse in ihrer unteren Strecke ungefähr bis zur Breite von Lembach und Neufelden. Im ersteren gibt es verlässliche Anzeichen von Dioritgängen unweit der Kleemühle und nächst dem Orte Ober-Müchel, im letzteren fand ich eine Gangmasse ungefähr eine viertel Stunde oberhalb des Portensteiner Hammers, welche Stund 8 streicht und 6 — 8 Fuss mächtig ist, weiter aufwärts im wüsten tief eingeschnittenen Flussthale einen Gang, der 4 Fuss mächtig von Ost nach West streicht, und in der Nähe deutliche Spuren eines zweiten, von beiläufig derselben Richtung, überdiess zahlreiche Fundstücke ausser dem Bereiche der erwähnten Gangmassen. Der vierte Bezirk ist das Gebiet des Bösenbaches zwischen St. Peter und der Ruine Ober-Wallsee. Der obere Theil des Thales bietet nur einzelne Fundstücke, innerhalb der Schlucht aber, in welcher der Bösenbach vom Gaisberg bis zu seinem Austritt in die kleine Bucht von Mühlaken zwischen ungeheuren Blöcken und wunderlich geformten Felsmassen des unregelmässig porphyrartigen Granites — zum Theile Syenites — herabstürzt, gibt es einige gut erhaltene Gangmassen, welche südöstlich streichen, darunter eine, die mir interessant genug scheint, um sie unten ausführlicher zu beschreiben.

Ausserdem gibt es Fundstücke bei Mühlholz südöstlich von Gerling.

Ich habe im Artikel „Gneiss“ die eigenthümlichen Verhältnisse der krystallinischen Schiefer der Donaugehänge zwischen Ober-Müchel und Passau beschrieben und da schiefriger Amphibolgesteine erwähnt, welche dem Gneiss untergeordnet eingelagert sind. W i n e b e r g e r führt dieselben von mehreren Localitäten, wo sie mächtiger entwickelt sind, in der Beschreibung des Diorites auf. Den „Diorit“ von Hals bei Passau werde ich in der Folge ausführlicher besprechen.

Das Auftreten des Diorites in den böhmischen Kalklagern, welche zum Theil in wahren Hornblendegneiss vorkommen, und sammt den ihnen beigeesellten Graphitlagern eine bemerkenswerthe Uebereinstimmung des Schiefergebirges der nordöstlichen Böhmerwaldseite mit den der Donau nahe liegenden Theilen des bayerischen Waldgebirges erkennen lassen, habe ich in der speciellen Beschreibung jener abgehandelt.

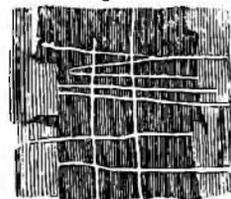
Ueber den Aphanit im Glimmerschiefer von Hohenfurt und Rosenberg, siehe S. 243.

Ich wähle die Aphanitgangmasse der Bösenbachschlucht zur ausführlicheren Beschreibung, weil sie ein gutes Vorbild aller von mir beobachteten abgibt und, wenn auch geologisch nicht mehr instructiv, doch landschaftlich interessant ist, vielleicht auch in der Folge von dem freundlichen Badeorte Mühl-laken aus von Reisenden besucht werden dürfte.

In der grösstentheils unwegsamen, tief in den Granit eingeschnittenen Schlucht, besonders in einer kleinen knieförmigen Umbeugung derselben, eine Stunde oberhalb der Ruine Wallsee, gibt es eine Menge von Geschieben und grossen Plattenbruchstücken eines dunkelgraugrünen Aphanites, welche, an den Gehängen verfolgt, die Anwesenheit mehrerer Gangmassen voraussetzen liessen. Eine Sage, welche sich an eine derselben knüpft, verhalf mir zu deren Entdeckung. Schief den Bach durchkreuzend, und aus dem porphyrtigen Granit durch Einwirkung des Wassers zum Theil herausgearbeitet, stellt sich eine mehrere Fuss tiefe, dunkle Furche dar, welche, umgeben von imposanten mauer- und säulenförmigen Granitfelsen, auffallend genug ist, um als ein Werk des Teufels zu gelten. Bei dem niederen Wasserstande war ein grosser Theil des ausgehöhlten Ganges zugänglich und liess sich folgendes daran beobachten: Die Gangmasse hat die Mächtigkeit von 45 Zoll, streicht ungefähr Stund 9 senkrecht durch den Granit, der in grosse Platten (unter einem Winkel von 15° nach Ost fallend) zerklüftet ist.

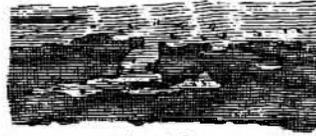
Der Aphanit ist der Plattung des Granites entsprechend abgesondert, wie man an einzelnen Partien, welche an den Wänden der Furche am Nebengestein sitzen geblieben sind, deutlich sehen kann, am Grunde der Furche karrenartig ausgeschwemmt und glatt gescheuert. Diese Querzerklüftung lässt die auffallend tiefgreifende Zerstörung eines so dichten und überall vollkommen frischen Gesteines durch mechanische Wassergewalt begreifen. Die ganze Gangmasse, von welcher ich Fig. 16 ein Stück abbilde, ist von ausserordentlich dünnen (in der Abbildung bei weitem übertriebenen) Quarzleisten nach der Länge und Quere durchzogen, von denen die ersteren auffallend weit verlaufen, die queren weniger regelmässig und nicht selten unter spitzem Winkel geschaart zum Theil in den Granit hinein fortsetzen. Eisenkies, der eingemengt in der ganzen Gangmasse vorkommt, ist vorzüglich häufig und bisweilen in deutlichen Hexaedern nächst diesen Quarzleisten versammelt, auch wohl in dem Quarz selbst eingeschlossen. Auf einem gerade in einer solchen Breite verlaufenden Bruche bemerkte ich im Quarz Spuren von Theilungsflächen eines klinoklastischen Feldspathes und winzige Körnchen eines pistaciengrünen Minerales (Epidot?). Was nun die gegenseitigen Verhältnisse des Ganggesteines zum Granit anbelangt, so fallen zuerst kleine zahnförmige Apophysen ins Auge, welche bis 11½ Zoll weit in das Nebengestein sich erstrecken. Gegentheilig ragen kleine Partien des letzteren bis 14 Zoll weit in die Gangmasse herein, von denen ich hier zwei abbilde. Auch findet man in eben so grosser Entfernung von der Berührungslinie mehrere über

Figur 16.



einen Zoll grosse, gut ausgebildete Orthoklaskrystalle im Aphanit eingeschlossen. Durch eine sehr sorgfältige Betrachtung der Saalbänder überzeugte ich mich, dass der Granit ganz kleine (ungefähr 3 bis 8 Linien umfangreiche) Partien eines petrographisch mit dem Ganggestein auf das genaueste übereinstimmenden aphanitischen Gemenges allseitig umschliesse, welche unregelmässig gestaltet mit den Gemengtheilen des Granites innig verwachsen waren. Der Granit hat nicht nur in der nächsten Nachbarschaft des Ganges und seinen Fortsätzen in den Aphanit, sondern auch in weiterer Entfernung etwas Hornblende, feinen dunklen Glimmer beigemengt und enthält einzelne, fein gestreifte bis 4 Linien grosse

Figur 17.

 $\frac{1}{8}$ nat. Gr.

Figur 18.

 $\frac{1}{8}$ nat. Gr.

Krystalle eines wasserhellen klinoklastischen Feldspathes, welche zwischen seinen fleischrothen Orthoklaszwillingen sehr deutlich hervortreten. Nächst den Saalbändern werden sie so häufig, dass sie wesentlich zur Zusammensetzung des Gesteins beitragen. Vor dem Löthrohre schmilzt dieser Feldspath viel leichter als die mit ihm verglichenen farblosen Albite, auch hat er eine vollkommene Theilungsrichtung mit ausgezeichneter Streifung. Die eben beschriebene Gangmasse ist die mittlere von drei parallel streichenden, deren südlich gelegene, nur wenige Klafter von ihr entfernt, ebenfalls das Bachbett durchkreuzt. Das Gestein dieser benachbarten Gangmassen ist — zum Theil schon bei flüchtiger Betrachtung — durch greifbare Hornblende stengelig als ein amphibolisches kenntlich.

Ich erlaube mir hier eine Notiz über die Verhältnisse des von Forstrath Wineberger als Diorit beschriebenen Gesteines von Hals bei Passau zu geben, indem ich dasselbe zur Ergänzung meiner Studien in Oesterreich einer genauen Betrachtung unterzogen habe.

Die Donauehänge sind in Bayern von den österreichischen in nichts wesentlichem, wenn gleich sehr vortheilhaft durch das Vorkommen von Kalklagern und von Graphit zum Theil als Gemengtheile des Gneisses, zum Theil in nicht unbedeutenden Lagern (bei Haar) unterschieden. Doch ändern sich in der Umgegend von Passau die Verhältnisse der Schiefergesteine zu der grossen Granitmasse und demgemäss die Gestaltung der Oberfläche. Der Gneiss, welcher die linksseitigen Donauehänge, Passau gegenüber, somit auch die zwischen der Ilz und der Donau stehende Masse bildet, zeigt eine wenig ausgezeichnete Structur — respective Schichtung —, welche überdiess durch eine andere ungefähr nördlich streichende und durch eine dritte quere Absonderung maskirt wird. Immerhin ist die Structurrichtung, welche fast senkrecht gegen Osten streicht, in der ganzen Gegend constant und stellenweise durch ansehnliche parallele Lagen des Glimmers recht wohl kenntlich. Diesem Gneiss (Gneissgranit Wineberger's), der hie und da etwas Hornblende führt, ist nun das Gestein von Hals einge-

lagert und mit demselben theils durch unmittelbare Uebergänge, theils durch granulitische oder kalkglimmerhaltige Schiefer verbunden. Auch fehlt ihm niemals eine Spur von schieferiger Textur, welcher eine ausgezeichnete Plattung entspricht, deren Richtung der Structurs-Absonderung des Gneisses parallel, und sowohl am linken als am rechten Ufer der Ilz dieselbe ist. Nicht selten durchziehen ebene, oder wellig gekrümmte Quarzlager parallel der Textur das Gestein, wie diess im Gneiss der Donagehänge so häufig der Fall ist. Amphibol ist darin weder in Krystallen ausgeschieden, noch in der Grundmasse als wesentlicher Gemengtheil nachweisbar. Mit den vorbeschriebenen Aphaniten in Oesterrreich hat das Gestein von Hals immer eine beiläufige Aehnlichkeit, ist dagegen sehr nahe verwandt mit gewissen, dem Gneisse der Donagehänge zwischen Marsbach und Au eingelagerten mikrokrystallinischen Schiefen, deren reichen Gehalt an klinoklastischem Feldspath ich oben hervorgehoben habe, ganz identisch mit kleinen Lagermassen im Gneiss bei Oberzell. Ich kann mich hier nicht auf die Details der Verhältnisse von Hals einlassen und muss mich darauf beschränken anzugeben, dass ich zwei getrennte Lager dieses Gesteines kennen gelernt habe, deren eines am rechten und linken Ufer der Ilz im Orte Hals, das andere durch den Holztriftstollen oberhalb desselben entblösst ist. Der Uebergang in den Gneiss ist besonders an dem ersteren hinter den Häusern, die hart am Gehänge stehen, deutlich zu verfolgen ¹⁾.

Petrographische und chemische Untersuchung: 1. des Aphanites der Bösenbachschlucht bei Mühlacken; 2. der Lagermasse von Hals bei Passau; 3. der Aphanitgangmasse im Kalklager des Kampi-Bruches bei Schlackern in Böhmen.

Ad 1. Das vollkommen frische Gestein ist ausserordentlich feinkörnig, scheinbar homogen, von dunkler grüngrauer Farbe. Mittelst einer guten Loupe unterscheidet man darin einen weissen und einen dunklen Gemengtheil, deren ersterer auf Bruchflächen als winzige Körnchen oder Splitterchen hervortritt, während der zweite in äusserst feinen, regellos durch einanderliegenden Stengelchen erscheint. Die Körnchen des weissen (Feldspath-) Gemengtheiles erreichen nur selten die Grösse eines Hirsekornes und zeigen da glatt spiegelnde Flächen. Ausser diesen gibt es eben so winzige aber viel seltenere Körnchen von graulicher Farbe und unregelmässig kugliger Form, welche an der Oberfläche matt, auf den (unebenen) Bruchflächen fettglänzend erscheinen. Eine Stahlnadel lässt einen Strich auf ihnen zurück. Die Stengelchen erreichen die Grösse von $2\frac{1}{2}$ Linien und charakterisiren sich verlässlich als Amphibol von grüngrauer Farbe. Ausserdem ist Eisenkies in sehr feinvertheiltem Zustande in nicht unbedeutender Quantität eingemengt. Von einem glimmerartigen Gemengtheile ist keine Spur vorhanden.

¹⁾ Aus der Anordnung der Handstücke von Hals in der schönen Sammlung, welche Forstrath Wineberger der k. k. geologischen Reichsantsalt zum Geschenke machte, ersehe ich, dass er die oben genannten, auch in seinem Werke erwähnten Uebergänge vortrefflich dargestellt hat. Es handelt sich hier denn nur darum, das lagerförmige Vorkommen und die petrographischen Details dieses Gesteines anschaulich zu machen.

Das Volumenverhältniss des feldspathigen Gemengtheiles und des Amphibols betreffend, ergibt sich aus der Betrachtung eines Schliffes im durchfallenden Lichte, dass der letztere etwas vorherrsche. Die mittlere Dichte des Gesteines, welche auf 2.755 bestimmt wurde, hätte dagegen in Anbetracht der Anwesenheit von Schwefeleisen ein Vorwalten des Feldspathes vermuthen lassen.

Das Gestein besitzt einen hohen Grad von Tenacität, ist schwer mit dem Hammer zu bearbeiten und springt in splittrig-keilförmige Stücke von ziemlich ebenen Bruchflächen. Das Pulver desselben ist grünlichgrau, erweist sich unter dem Mikroskop noch in sehr feinen Körnchen als Gemenge und wirkt fast gar nicht auf den Magnet.

In weniger frischen Partien der Gangmasse in den benachbarten, so wie in vielen Geschieben des Bösenbaches sind die Hornblendestengel deutlicher von schwarzer oder schwarzgrüner Farbe. Einige Fundstücke zeigen einen stärkeren Quarzgehalt, etwas dunklen Glimmer, auch wohl Orthoklaskrystalle neben dem feldspathigen Gemengtheil der Grundmasse, so dass man aus denselben und übergangsweise einen Syenit zusammenstellen könnte.

Ad 2. Das Gestein hat eine porphyrtartige Structur, und in den frischen Proben, welche aus der vollständig entwickelten Varietät theils vom linken, theils vom rechten Ilzufer genommen wurden, eine schwach angedeutete Schieferung.

Die Grundmasse ist äusserst feinkörnig, bei einem dunkelgrauen ins Braune — beinahe Tombackbraune — übergehenden Farbenton auch für das freie Auge niemals von ganz mattem Ansehen. Bei starker Vergrösserung unterscheidet man darin einen, theils kurze Fasern, theils verworrene Körnermassen darstellenden dunklen Gemengtheil, der jedoch durch ein glimmerig-schuppiges Mineral verdeckt und wie es scheint auch an Masse überwogen wird.

Der feldspathige Gemengtheil ist in der Grundmasse immer als klares hellglänzendes Körnchen zu erkennen, dergestalt, dass zwischen demselben und den ausgeschiedenen Krystallen ein allmählicher Uebergang in der Grösse stattfindet. Die farblosen Feldspathkrystalle, welche höchstens die Länge von 5 Linien erreichen, haben niemals eine ausgebildete Gestalt, erscheinen als unvollkommene Rechtecke und zeigen einen ziemlich ausgezeichneten Glasglanz mit ungemein feiner Parallelstreifung auf der einen, viel minderen Glanz ohne deutliche Streifung auf der anderen Theilungsfläche. In ihrer Schmelzbarkeit vor dem Löthrohre verhalten sie sich wie Oligoklas. Ausser diesen enthält das Gestein stellenweise, vorzüglich in den Uebergangsvarietäten, kleine fleischrothe oder weisse, bereits etwas kaolinisirte Körner, welche auf den Theilungsflächen niemals gestreift sind, und ohne weiteres als Orthoklas ausgesprochen werden dürfen.

Quarz findet sich sowohl in seltenen umschriebenen bis erbsengrossen kugelförmigen Körnern von glatter Oberfläche, welche sich zum Theil als Individuen erweisen, in der Grundmasse, als auch in winzigen Körnchen in den Feldspathkrystallen eingeschlossen. Ausserdem zeigen etwas angegriffene Gesteinspartien neben frischen Krystallen des klinoklastischen Feldspathes Hohlräume, welche allem Anscheine nach von Feldspathkrystallen herrühren und eine zellige weissbe-

stäubte Kieselmasse enthalten. In denselben verwitterten Partien tritt ein accessorischer Gemengtheil, der sowohl im Gneiss der Nachbarschaft als in den ausgesucht frischen Varietäten des Aphanitgesteines sich vorfindet, am deutlichsten hervor, bestehend in hanfkorn- bis erbsengrossen unregelmässig kugeligen platten Körnern von grünlichschwarzer Farbe, welche nicht ein einfaches Mineral sind, sondern in der grossen Mehrzahl aus einem sehr innigen verworren fasrigen Gemenge von Amphibol und einem glimmerartigen Minerale mit einer Spur von Feldspath, vielleicht auch von Quarz, bestehen. Einige dieser Kugeln, welche vom glimmerigen Bestandtheile der Grundmasse umhüllt sind, bestehen ganz aus parallelzusammengesetzten, demgemäss seidenartig glänzenden Amphibolstengelchen und zeigen im durchfallenden Lichte eine ziemlich helle grüngraue Farbe. Diese letzteren machten eben die Bestimmung des sie bildenden Mineralen als Amphibol möglich.

Eisenkies zeigt sich in winzigen Spuren.

Ich muss noch bemerken, dass die Feldspathkrystalle ausser dem Gehalte an Quarz auch von dunkelfarbigem Verunreinigungen nicht frei, somit — abgesehen von den mechanischen Schwierigkeiten — zur besonderen Analyse nicht zu brauchen waren.

Das Gestein hat das specifische Gewicht von 2.703 im Mittel, eine bedeutende Tenacität; sein Pulver ist aschgrau und wird vom Magnet etwas mehr als das vom Gestein Nr. 1 und 3 angezogen.

Die mehr oder weniger deutlich schiefrigen Varietäten, welche an Abstürzen hinter den Häusern von Hals auf einem kaum 6 — 8 Klafter messenden Raume den vollständigen Uebergang in den Gneiss des Kastellberges herstellen, sind hinreichend charakterisirt, wenn ich angebe, dass, entsprechend ihrer Structur, in ihnen ein grüngraues feinschuppiges Mineral (Talk?) nebst tobackbraunen Glimmerblättern in successive deutlicheren Parallellagen auftritt und dass die Feldspathkörner, welche ich als Orthoklas deutete, immer häufiger werden, bis endlich der tobackbraune (im frischen Zustande ganz dunkle) Glimmer und zahllose deutliche Orthoklaskrystalle als Hauptgemengtheile übrig bleiben.

Ad 3. Das Gestein ist nicht frisch, im Allgemeinen von grüner Farbe, lichter als Nr. 1, fein, doch nicht ganz gleichkörnig, indem einzelne überdiess dunkler gefärbte Körnergruppen aus der Grundmasse hervortreten. Der feldspathige Gemengtheil erscheint niemals als umschriebenes Korn, lässt sich aber bei starker Vergrösserung als Splitter oder als unregelmässig krystallinische ein wenig getrübe Masse ausnehmen. Der dunkle Gemengtheil tritt viel weniger deutlich in Stengelchen auf, als diess bei Nr. 1 der Fall ist, doch fehlen diese nicht ganz, und sind besonders in den dunkleren Gruppen als Amphibol zu erkennen. Quarz zeigt sich niemals in isolirten Körnern, doch ist das Gemenge nicht ganz frei davon, auch gibt es hie und da winzige Hohlräume darin, welche theils ein Kieselskelett, theils matte, von Eisenoxyd braun gefärbte Quarzkrystalle enthalten. Es lässt sich weder Glimmer noch ein metallischer Gemengtheil unterscheiden. Die mittlere Dichte des Gesteines ist 2.723, die Tenacität weit geringer als die von Nr. 1.

Das lichtgrüngraue Gestein verhält sich ganz so, wie das des Aphanites aus dem Bösenbach.

Augitgesteine fehlen. Nur unweit Schwarzbach in Böhmen fand ich Blöcke eines grobkörnig-stengelig zusammengesetzten von weissem Quarz durchwachsenen Sahlits. Ihre Lagerstätte vermochte ich nicht zu entdecken.

Feldsteinporphyr kam als anstehende, allem Anscheine nach gangförmige Masse in der Mächtigkeit von mehreren Klaftern im porphyrtigen Granit des Gusenthalles nächst der Brukmühle zwischen St. Georgen und Ketsdorf vor. Es ist diess ein grünlicher Feldstein, der zahlreiche hanfkorn- bis erbsengrosse Quarzkörner einschliesst. Einzelne Fundstücke eines ölgrünen Feldsteines, welcher sechsseitige dunkle Glimmerblättchen enthält, traf ich am Plateau von Klein-Zell und auf der grossen Granitmasse zwischen Leonfelden und Hohenfurt.

V.

Geologische Zusammensetzung der Berge bei Mölk, Mautern und St. Pölten in Niederösterreich.

Von Johann Czjzek.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 7. Jänner 1853.

Das Hochplateau des ehemaligen Viertels Obermannhardsberg und des Mühlviertels in Oesterreich nördlich der Donau ist bekanntlich aus krystallinischen Gesteinen zusammengesetzt. Einzelne Gruppen dieser Gesteine erscheinen auch am südlichen Ufer der Donau, als zwischen Schärding und Efferding, bei Linz, Ips, Pöchlarn. Eine der ausgedehntesten Berggruppen im Süden der Donau, die diesem weitverbreiteten nördlichen Gebirgssysteme angehört, ist die östlichste derselben bei Mölk, Mautern und St. Pölten, welche hier näher besprochen werden soll.

Diese Berggruppe wird in Osten durch dieselbe Linie begränzt, die schon von Znaim in Mähren an südwestlich über Meissau gegen Krems läuft, und die Einsenkung des krystallinischen Gesteines unter die tertiären Ablagerungen des Wien-Olmützerbeckens bezeichnet.

Die Donau trennt an der Nord- und Westseite diese Berggruppen von dem Hauptstocke. Die Abhänge gegen den eingeengten Strom sind an beiden Ufern steil, so dass die Frage, ob eine Gebirgsspalte hier den Durchbruch der Donau beförderte, eine Bestätigung findet. Der Durchbruch musste schon vor der Diluvialzeit entstanden sein, weil sich an mehreren Stellen des linken Ufers Anhäufungen von Diluvialgeröllen und an beiden Ufern Lösspartien vorfinden.

Die Donau hat bei Krems eine Seehöhe von 595·90, bei Mölk von 649·96 Fuss, folglich im Durchschnitte auf ihrem Laufe von $4\frac{3}{4}$ Meilen einen Fall von 11·38 Fuss