

schiebungslinien an vielen Stellen Reste von Mittelfügeln beobachten. Betreffs der zweiten Gruppe von Störungen ist anzunehmen, dass sie gleichfalls Faltenverwerfungen sind. Sie gehen stellenweise in Ueberschiebungen mit schwach geneigter Schubfläche über, die Schichten zu beiden Seiten der Verwerfungsfläche zeigen dieselbe Neigung, wie diese selbst, und an der Störungslinie sind gleichfalls nicht selten kleine Reste von Schichten nachweisbar, welche ihrem Alter nach zwischen den beiden zusammenstossenden Gesteinen stehen (verquetschte Fetzen von Protocänschichten und Alveolinenkalk).

Es ist wahrscheinlich, dass es sich in beiden Fällen nicht um genetisch wesentlich von einander abweichende Erscheinungen handelt und dass die Verschiedenheit im äusseren Bilde, welches — wie erwähnt — im einen Falle einer Ueberlagerung, im anderen einer Anlagerung entspricht, damit zusammenhängt, dass sich die Kreidekalke im einen Falle über weiche Mergel, im anderen über harte Kalke zu schieben suchten. Man kann annehmen, dass sich auch die Ueberschiebungen mit flach geneigter Schubfläche in der Tiefe steil stellen und die beiden Arten von Störungsbildern nur verschiedenen Denuationsstadien desselben Typus von Störungen entsprechen. Es schliesst das aber nicht aus, dass in einzelnen Fällen in der That verticale Verschiebungen eine grössere Rolle spielten als in anderen. Als der Ausdruck von tektonischen Vorgängen, welche sich völlig unabhängig von den als Ursache der gesammten dinarischen Faltungserscheinungen anzusehenden Horizontalbewegungen vollzogen und eventuell viel später als diese stattfanden, sind die norddalmatischen Brüche jedoch nicht zu betrachten.

Franz E. Suess. Geologische Mittheilungen aus dem Gebiete von Trebitsch und Jarmeritz in Mähren.

Im Anschlusse an frühere Berichte, welche die geologische Aufnahme im östlichen Theile des Kartenblattes Trebitsch—Kromau zum Gegenstande hatten ¹⁾, sollen hier zunächst die Ergebnisse der Aufnahme in der Westhälfte des nunmehr fertig gestellten Kartenblattes mitgetheilt werden. Das Gebiet wird eingenommen von dem südlichen verschmalerten Ende des grossen Amphibolgranititstockes von Gross-Meseritsch und Trebitsch und von verschiedenartigen Gneissen, zum Theil mit den gewöhnlichen Einlagerungen von Amphibolit, Granulit und Serpentin, welche im Folgenden der Reihe nach in Kürze besprochen werden sollen.

1. Amphibolgranitit. Die typische Granitlandschaft, welche den südwestlichen Theil des Kartenblattes Gross-Meseritsch beherrscht, setzt sich in gleicher Weise in das Gebiet von Trebitsch fort. Beim Dorfe Raczerowitz ist die Grenze des Amphibolgranitites nahe an die Nordwestecke des Kartenblattes gedrängt; von hier an nimmt er den Nordrand ein bis zum Jägerhause bei Nalouczan am linken Ufer des

¹⁾ Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1897, S. 506 und Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1899, S. 54.

Oslawathales; die Iglawa durchströmt den Granititstock von Staßecka oberhalb Trebitsch bis zur Halausker Mühle unterhalb Czimiersch. Die Ostgrenze des Granititstockes biegt zwischen Nalouczan und Otzmanitz gegen WSW um, streicht dann mit sanfteren Ausbuchtungen zwischen Ort und Bahnhof Studnetz hindurch gegen den Heinrichshof bei Koneschin, von hier wendet sie sich wieder mehr gegen SW. Der Westrand zieht von Staßecka ziemlich geradlinig gegen SSO über die Höhen gegen Slawitz, Wittschap, Stiepanowitz und Jarmeritz. Hier hat sich der am Nordrande des Blattes noch über 20 km breite Granititstock bereits allmählig bis auf etwa 3 km verschmälert. Weiter im Süden, in der Gegend von Przispach, nimmt er allmählig feinkörnigere und mehr gneissartige Strukturen an.

In dem ganzen dreieckigen Gebiete ist der Amphibolgranitit an den Thalgehängen in Felsen mit rundlichen Conturen aufgeschlossen. Die flachhügeligen Höhen bilden hier, sowie im anschliessenden Theile des nördlichen Blattes, eine typische Granitblocklandschaft. Um einzelne Felsen oder um Gruppen der besonders grossen wollsackförmigen Blöcke werden von den Landleuten die aus den Feldern geräumten kleineren Steine angehäuft, um besseren Ackerboden zu gewinnen; so bestehen nun in der Regel die Gipfel der zahlreichen kleinen, flachen Kuppen aus bedeutenden Steinhaufen, deren Kern von einem oder mehreren Granititblöcken bis zu zwei- oder dreifacher Mannshöhe gebildet werden. Auf der Specialkarte (1 : 25.000) sind solche Stellen zwischen dem Ackerlande als kleine Wiesenparcellen in grosser Zahl ausgeschieden und lassen auf diese Weise schon im topographischen Kartenbilde das Granititgebiet vom umgebenden Gneissgebiete unterscheiden.

Im NW der Granititregion befindet sich eine langgestreckte Gneissinsel; sie macht sich im Westen zuerst in der Nähe des Dorfes Pozdatin (bei der Station und beim Jägerhaus) durch die im Walde verstreuten Gneissstrümmern bemerkbar. Auf der als Horkaberg bezeichneten flachen Höhenkuppe ist der Gneiss mit OW-Streichen in den Feldwegen aufgeschlossen; und noch weiter im Osten in der Nähe der Dörfer Pischello und Zahradka erkennt man aus zahlreichen verstreuten Trümmern, dass auch dieser Gneissinsel Amphibolitzüge eingelagert sind. Bei Czastotitz und in der Umgebung von Zahradka selbst steht bereits wieder Amphibolgranitit an. Die Gneissinsel streicht hier mit leichter Biegung gegen ONO über die Kartenblattgrenze; jenseits des Fahrweges von Pischello nach Zahradka (Blatt Gross-Meseritsch) ist noch eine kleine Serpentinpartie aufgeschlossen, welche ebenfalls diesem ganz vom Amphibolgranitit umschlossenen Gneisszuge angehört.

In makroskopischem sowohl als auch in mikroskopischem Bilde gleicht das Gestein ganz dem von R. Koller genauer beschriebenen Granitit von Rastenberg im niederösterreichischen Waldviertel¹⁾; beide gehören offenbar derselben Aufbruchzone an, ebenso wie die kleineren Granititaufbrüche weiter im Norden bei Bobrau und bei Neustadtl. Als auffallendstes Merkmal sind allen genannten Vorkomm-

¹⁾ R. Koller. Der Granit von Rastenberg. Tscherma. Min. Mitth., Bd. V, 1883, S. 215.

nissen gemeinsam die reichlichen, länglich leistenförmigen Durchschnitte der porphyrischen Orthoklase auf der Gesteinsoberfläche; sie sind durchschnittlich 1–3 cm lang, können aber stellenweise auch eine Länge von vier oder mehr Centimetern erreichen; im Bruche erkennt man meistens leicht an die Zwillingnaht der Karlsbader Zwillinge, oft sind sie in Bänken oder in fluidalen, welligen und gebogenen Zonen in paralleler Richtung gelagert; natürlich ist das hauptsächlich dort der Fall, wo das Gestein einen gneissartigen Habitus annimmt. Ihre Farbe ist weiss, auch im stark zersetzten Zustande, nur sehr selten gelblich oder röthlichbraun. Diese porphyrischen Orthoklase sind in einer mittelkörnigen Grundmasse von Oligoklas, Quarz, Orthoklas, Biotit und Hornblende eingebettet, von welchen letzteres Mineral an vielen Punkten als dünne, schwarze, manchmal selbst 1 cm lange Stengel mit freiem Auge sichtbar wird. In der Regel sind ihre Dimensionen freilich viel geringer. Die Menge an dunklen Bestandtheilen ist einem grossen Wechsel unterworfen; und während in manchen Stücken die Hornblende gänzlich fehlt, so dass das Gestein zu einem reinen Granitit wird, verdrängt sie in anderen Vorkommnissen den Glimmer fast vollkommen. (Umgebung von Waldikau und Hostakov.)

Unter dem Mikroskope erweisen sich die porphyrischen Feldspathe zum grossen Theile als Mikroperthite oder Kryptoperthite, in denen manchmal nur stellenweise die Oligoklasspindeln in gut wahrnehmbarer Grösse hervortreten. Die Zwillingbildung nach dem Karlsbader Gesetz tritt in einzelnen Partien seltener Körner als wiederholte Lamellirung auf, so dass in entsprechend geneigten Schnitten plagioklasähnliche Bilder entstehen; auch zarte Mikroklingitterung, vielleicht secundären Ursprunges, wird nicht allzu selten beobachtet. Quarz, oft in ziemlich grosser Menge und auch in grösseren Körnern, zeigt neben häufiger starker undulöser Auslöschung die gewöhnlichen Einschlusszüge und sonstigen Eigenschaften der Quarze der Granite.

Plagioklas ist besonders reichlich vertreten in den hornblende-reicheren Gesteinsformen und in den dunklen, kugeligen, basischen Concretionen; in solchen Gesteinen gehört er, nach den Bestimmungen symmetrischer Auslöschungsschiefen in Schnitten senkrecht auf *M*, dem Andesin an und nähert sich häufig bereits stark dem Labrador. Zwillinge nach dem Albit und nach dem Periklingesetze finden sich häufig zugleich; manchmal sind auch Lamellen und Lamellengruppen nach dem Karlsbader Gesetz eingeschaltet. Aber es finden sich unzweifelhaft auch reichlich saurere, dem Oligoklas angehörige Glieder; besonders in der Nähe des Orthoklases und als Einschlüsse in demselben. Zonarer Aufbau wird am Oligoklas häufig beobachtet. Sehr oft findet man unregelmässig wolkige Auslöschung der schmalen Zwillingstreifen; das erklärt sich leicht durch die unregelmässige Gestaltung der durchschnittenen Körnchen. Schöne Myrmekite sind ziemlich selten.

Amphibol, gegen Plagioklas und Quarz besonders in den Prismenflächen idiomorph begrenzt, ist wenig gefärbt und nicht stark pleochroitisch, $a > b > c$. a = blassgrün fast farblos; b = blassgrün, mit schwachem Stich ins gelbliche. c = hellgrasgrün. c und b stehen dabei einander ziemlich nahe; ja b scheint an manchen Stellen, besonders wo schwach bräunlichgrüne Töne auftreten, noch c an Intensität der

Färbung zu übertreffen. Die ungemein häufigen Apatiteinschlüsse sind von schwach gefärbten aber deutlichen grasgrünen, pleochroitischen Flecken umgeben, welche aber mit den Schwingungen parallel α vollkommen verschwinden. Die Auslöschungsschiefe ist ziemlich hoch, besonders in den hornblendereichen basischen Concretionen, in denen Winkel von 19° beobachtet wurden. Vereinzelt tritt ziemlich breite Zwillingsstreifung nach (100) auf.

Biotit, intensiv pleochroitisch von hellgelblich, fast farblos zu tiefrothlichbraun, fast einaxig, übertrifft in Schüppchen von ein oder mehr Millimeter Grösse wohl in der Regel die Hornblende an Menge; tritt aber gerade in den dunkelsten Varietäten gegen diese stark zurück.

Sowohl Biotit, als auch Amphibol unterliegen der Umwandlung in Chlorit, seine Färbung ist um ein geringes stärker als die der Hornblende und von kaum wahrnehmbarem Pleochroismus. Kleine, stark lichtbrechende und lebhaft polarisirende Körnchen, welche in der Regel im chloritisirten Biotit angesiedelt sind, dürften wohl zum Titanit gehören.

Von accessorischen Mineralien ist vor allem Apatit zu nennen, der in Form von Säulchen und Stengelchen von sehr wechselnder Grösse, theils mit basischer und theils mit scharf umgrenzter pyramidalen Endigung alle Gesteinsbestandtheile durchschwärmt.

Basische Concretionen in Form rundlicher oder länglich verzogener, dunkler Flecken auf der Gesteinsoberfläche sind ungemein verbreitet und werden besonders zahlreich in den hornblendereicherer Stellen (z. B. am Fahrwege von Trebitsch nach Slawitz, unterhalb der Eisenbahn). Die Merkmale der Bestandtheile sind dieselben, wie im sonstigen Amphibolgranitit, doch fehlen die porphyrischen Orthoklase und ist ein grösserer Reichthum an Hornblende, Plagioklas und besonders an Apatit hervorzuheben.

2. Mittelkörnige Granitite, körnige graue Gneisse, Perlgneisse und sonstige Randgesteine des Amphibolgranitites bilden allenthalben eine mehr oder weniger breite Randzone um den Amphibolgranitit und vermitteln den Uebergang zu körnigen, grauen Gneissen, die übrigens genetisch ebenfalls mit dem Amphibolgranitite in Zusammenhang stehen dürften. Grössere Verbreitung erreichen diese Gesteine besonders am südlichen verschmälerten Ende des Amphibolgranititgebietes zwischen den Orten Jarmeritz, Przispatch und Wohrazenitz.

Das Gestein ist in seiner Ausbildungsweise fast noch wechselvoller als der Amphibolgranitit, besonders was die Structur und den Gehalt an dunklen Glimmer betrifft. So finden sich neben wohlgebankten, glimmerreichen, gneissartigen Typen auch solche von rein granitischem und selbst aplitisch körnigem Habitus. Die porphyrischen Orthoklase sind ganz verschwunden oder haben stark an Grösse und Schärfe der Umgrenzung eingebüsst. Die Hornblende ist in der Regel ebenfalls verschwunden; dagegen ist der Glimmer meistens noch reichlich, manchmal in ziemlich grossen Schüppchen vertreten. Obwohl die mittelkörnigen Granitite an Fahrwegen südlich von Jarmeritz allenthalben gut aufgeschlossen sind, erhält man ein besonders gutes

Bild von dem raschen Wechsel der Gesteinstypen und dem Uebergang vom Amphibolgranitit zum mittelkörnigen Granitit, wenn man die zum Zwecke eines Strassenbaues am linken Ufer des Jarmeritzthales oberhalb Przispach hergestellten Aufbrüche besucht. Zu Anfang des Thales bei Jarmeritz steht noch grossporphyrischer Amphibolgranitit mit zahlreichen kugeligen Concretionen an. Noch oberhalb der Krahuletzter Mühle geht das Gestein in einen mittelkörnigen, glimmerarmen Granitit mit stellenweise faseriger Parallelstreckung der Glimmer über. In ganz unbestimmter Weise wechseln dann rasch dünne Streifen faserigen Gneisses mit körnigen Granititen; in beiden Structurformen wechselt der Glimmergehalt sehr stark.

Gegenüber der Mühle wechsellagern Granititgneisse mit aplitischen oder Aplitgneissbänken von wechselndem Korne in mannigfacher Weise. Erstere nehmen auch hie und da einen pegmatitischen Habitus an und enthalten dann auch grössere porphyrische Orthoklase. In weniger glimmerreichen Partien sind die Biotite in wellig gebogenen Streifen und Schmitzen angereichert, so dass sie von einiger Entfernung einem gefalteten Gneisse gleichen; die Erscheinung ist hier jedoch ohne Zweifel eine andere. Weiter flussabwärts finden sich in Streifen und Linsen förmliche Aplite, in welchen die Feldspathindividuen allgemein an Korngrösse stark zugenommen haben und neben Quarz fast allein das Gestein beherrschen; hier ist auch schriftgranitischer Habitus stellenweise zu beobachten. Hier und da enthalten sie Lagen, in denen der Glimmer zu dunklen Streifen oder Nestern angehäuft ist. Eine solche Pegmatitbank etwas unterhalb der Mühle enthält sehr reichlich haselnussgrosse Granaten.

Von hier aus bis zur Flussbiegung vor Przispach herrscht wieder mittelkörniger, glimmerarmer Granitit; derselbe enthält, ebenso wie der Amphibolgranitit, stellenweise dunklere Concretionen.

Etwa 300 m vor den ersten Häusern von Przispach stellt sich ein besonderes Gestein ein, welches wohl in genetischem Zusammenhange mit der ganzen Granitiserie stehend, doch eine besondere Ausscheidung auf der Karte verlangt. Es ist ein sehr grosskörniger, glimmerarmer Granitporphyr, welcher die Felsen am linken Flussufer und die Gehänge an den Seiten der zum Dorfe herabführenden Hohlwege bildet. Das Gestein ist wohlgebant und den Hauptantheil der blossgelegten Flächen nehmen die länglich rechteckigen Orthoklasdurchschnitte ein, welche Dimensionen von 5—9 cm erreichen; sie sind in einer an Fluctuationsstructur erinnernden Weise in welligen Zügen in der Richtung der Gesteinsbankung angeordnet.

Im Orte Przispach trifft man wieder auf glimmerreiche, mittelkörnige Granitite und faserige Granititgneisse, die zum Theil recht feinkörnig sind; die Zone der grauen, körnigen Gneisse, welche nun folgt, ist hier sowie am ganzen Ostrande des Amphibolgranititstockes nur schmal entwickelt, denn bereits am Waldanfange an den ostwärts führenden Fahrwegen trifft man auf Granulit- und Fibrolithgneisse, welche mit dem Massengesteine nichts zu thun haben.

Mannigfacher Wechsel zwischen mittelkörnigen und mehr grobkörnigen porphyrischen Granititen und Granititgneissen ist auf den Höhen zu beiden Seiten der besprochenen Thalstrecke zu beobachten. Doch treten im nördlichen Gebiete die echten porphyrischen Amphibolgranitite in höherer Masse hervor, als auf der Strecke gegen Wohrazenitz. Auf dem über „Kopanina“ von Jarmeritz ostwärts führenden Wege gegen „Prziloczan“ herrscht noch Amphibolgranitit mit untergeordneten glimmerärmeren, gneissartigen Lagen. Im Walde, nächst der Côte 470, wechsellagern Aplitgneisse mehrfach mit glimmerarmen Perlgneissen und granitisch mittelkörnigen Gneissen.

Weiter im Süden treten Amphibolgranitite von grobporphyrischem Habitus nur mehr ganz örtlich auf, und zwar bei den Wegkreuzungen: beim Kreuze, Côte 437 (Na diláč), OSO von Przispach und beim Spitalwalde am Fahrwege von Jarmeritz nach Wohrazenitz.

Das Streichen der häufigen gneissartigen Zwischenlagen in dem besprochenen Gebiete ist im allgemeinen N—S gerichtet mit wechselnd steilem ($40-80^{\circ}$) Ostfallen. Die eingelagerten Aplitbänke sind aber oft in ihrer Erstreckung unabhängig von dieser Richtung und streichen z. B. südlich der Krahuletzter Mühle und südlich der Côte 428 (Przispach SW) fast genau ostwestlich.

An den nördlicheren Randstrecken des Amphibolgranitites fehlen zwar durchaus nicht mittelkörnige Granitittypen, welche denen der Umgebung von Jarmeritz gleichen, doch vollzieht sich im allgemeinen der Uebergang zu den gneissartigen Gesteinen viel rascher und das Auftreten jener Gesteine ist ein zu unbestimmtes und beschränktes, als dass sie auf der Karte speciel ausgeschieden werden könnten. Am merklichsten machen sich ähnliche Gesteine noch geltend am westlichen Rande des Amphibolgranitites bei Trebitsch an der Strasse gegen die Lederfabrik und in den östlich von „Teruvka“ hinabführenden Gräben. Hier rücken übrigens die unten näher besprochenen Cordieritgneisse mit Einlagerungen von krystallinischem Kalkstein sehr nahe an den Amphibolgranitit, so dass für die sonst verbreiteten Randgranitite wenig Raum bleibt.

Am besten lässt sich die Randfacies des Amphibolgranitites studieren an dem Fahrwege, welcher von der Trebitscher Vorstadt Stařecka längs des rechten Ufers der Iglawa zum Rzipover Ziegelofen führt. Bei den letzten Trebitscher Häusern, einige Schritte oberhalb der Mühle steht noch der typische dunkle Amphibolgranitit an; hier mit grober Parallelstructur und nordsüdstreichender, steil gegen Ost fallender Bankung. Gegen Westen tritt die Parallelstructur immer mehr hervor und das Einfallen der ebenflächig begrenzten Bänke gegen das Innere der Granititmasse wird immer flacher ($40-50^{\circ}$); in vielhundertfachem Wechsel folgen scharf begrenzte Lagen von grobkörnigen Augengneissen (Lagergranitite), glimmerarmen, fast aplitischen, und glimmerreichen, grob- und feinkörnigen Lagen; meistens ist die Parallelstructur sehr vollkommen, manchmal bis zur Bandstreifigkeit entwickelt; hie und da sieht man, dass schmale (1 cm bis 1 dm) breite, aplitische Streifen die Parallelstructur grob- oder mittelkörniger Augengneisse in sehr spitzem Winkel durchschneiden. Dazwischen finden sich aber auch glimmerärmere Lagen, die man im

Handstücke wegen der richtungslos körnigen Beschaffenheit unbedingt als Granitit bezeichnet würde; in diesen fehlen aber in der Regel die porphyrischen Orthoklase.

Beim letzten Steinbruche nächst der Schlucht, die zum Ziegelofen hinaufführt, sowie auch auf der anderen Seite dieser Schlucht und an den Gehängen oberhalb des Steinbruches steht ein derartiges Gestein in mächtigerer Entwicklung an. Die im allgemeinen mittelkörnige, hauptsächlich aus Orthoklas und Quarz bestehende Masse ist wegen der geringen Glimmermenge weiss bis ganz lichtgrau. Die zahlreichen Spaltflächen im frischen Bruche verrathen durchschnittliche Korngrössen von 1—3 *mm*; doch finden sich auch unbestimmt umgrenzte Partien von bedeutend grösserem Korne (1—1.5 *cm*).

Von granophyrischer Structur, wie sie bei den aplitischen Gängen vorherrscht, ist in dem Gestein nichts zu bemerken. Auch die bronzebraunen Biotitschuppen wechseln sehr an Grösse und sind im Gesteine recht unregelmässig vertheilt. Als kleine, circa 1 *mm* grosse Schüppchen sind sie hie und da in schmalen wolkigen Streifen angeordnet, so dass das Gestein dann an einen recht glimmerarmen Perlgneiss erinnert. Andererseits aber sind sie an manchen Stellen zu Nestern mit 5 *mm* grossen Schuppen, oft in Gesellschaft von mächtigeren Quarztrümmern angehäuft. Das auffallendste Merkmal des Gesteines sind jedoch dunkellauchgrüne und dunkelbläulichgrüne, ganz unregelmässige Flecken von durchschnittlich etwa 4 *cm* Grösse, die in allmählicher Auflösung in die umgebende weisse Gesteinsmasse übergehen, von der sie sich natürlich sehr scharf abheben. Im Dünnschliffe wurden sie als pinitoide Pseudomorphosen nach Cordierit erkannt.

Der reichliche Quarz überrascht unter gekreuzten Nicols durch die hochgradige undulöse Auslöschung, welche in dieser Weise im Amphibolgranitit nicht beobachtet wird und welche hier oft bis zur förmlichen Auflösung in buntes Körnchenmosaik führt. Orthoklas ist zum grossen Theil, jedoch nicht immer, als Mikroperthit vorhanden. Die Albiteinlagerungen treten in den Schnitten parallel *M* als geradlinig begrenzte oder lancetförmige Leistchen hervor; die in den einzelnen Fällen bis 0.5 *mm* breit werden können, in der Regel sind sie jedoch ungemein dünn. In solchen Schnitten bemerkt man oft eine Anreicherung der Leistchen gegen den Kern der Orthoklase. In Schnitten nach *P* erscheinen die gewöhnlichen verzogenen oder zickzack verlaufenden Spindelformen. Plagioklas ist spärlich, bildet jedoch auch verhältnismässig grosse Körnchen (bis 1 *mm*). Die Umwandlung in glimmerige Substanz ist noch weiter vorgeschritten als beim Orthoklas, daher die sichere Bestimmung erschwert. Nach den Lichtbrechungsverhältnissen gehört er einem sauren Oligoklas an. Der Biotit zeigt bei hochgradigem Pleochroismus dieselben Farben, wie im Amphibolgranitite, sehr kleine Axenwinkel und enthält häufig pleochroitische Höfchen. Hie und da ist er erfüllt von zartesten Büscheln haarförmigen Rutil; besonders ist das dort der Fall, wo zugleich mit reichlicher Ausscheidung von Flecken undurchsichtiger Substanz eine Umwandlung in Chlorit stattfindet.

Die schuppigen Pinitmassen lassen keinerlei regelmässige Umrisse erkennen, welche auf die Gestalt des umgewandelten Cordierites zurückzuführen wären; sie enthalten stellenweise noch klare Reste von farblosem Cordierit eingeschlossen; diese unterscheiden sich von zahlreichen Quarzeinschlüssen in der Pinitmasse durch zahllose, äusserst feine, staubige Interpositionen, welche dem Cordierit im einfachen Lichte ein etwas matteres Aussehen verleihen als den klaren, von Einschlusszügen durchschwärmten Quarzkörnern; unter gekreuzten Nicols trennen sich die Quarze noch besser von den Cordieritresten durch die hochgradige undulöse Auslöschung, vor allem aber durch die blassgrünlichen und recht lebhaft polarisirenden Umwandlungsspalten, welche allenthalben in die Cordieritsubstanz eingreifen.

Die Umwandlungsschnüre erinnern sehr an die Serpentinsschnüre im Serpentin. An eine centrale, sehr dünne, opake Linie haben sich beiderseits gelblichgrüne Schüppchen angesetzt, welche unter gekreuzten Nicols bereits ziemlich hohe Interferenzfarben geben; sie werden bis 0.1 mm breit, in der Regel sind sie jedoch etwas schmaler. Auch wo die ganze Cordieritsubstanz von der Schüppchenmasse verdrängt ist, sieht man noch meistens die ursprünglichen Spalten, manchmal randlich begleitet von grünlichbraunen Impregnationen; hin und wieder erscheinen aber auch grössere, anscheinend ganz gleichförmige, gelblichgrüne Flächen ohne jeden Pleochroismus, welche aber unter gekreuzten Nicols ebenfalls in Schuppenaufwerk mit dem Gelbbraun oder Roth erster Ordnung zerfallen. Mit Abnahme der Eigenfarbe scheint im allgemeinen die Interferenzfarbe zu steigen, sie erhebt sich in blässeren Flächen häufig bis zum Blau zweiter Ordnung. Von den gelblichgrünen Aggregaten lassen sich sehr wohl zarte, sehr blass rein grüne oder blassbläuliche Schüppchen unterscheiden, welche nach ihren hohen Interferenzfarben zum Muscovit gehören dürften; hie und da finden sich auch ganz farblose und sehr lebhaft polarisirende Schuppenaggregate. Die Umwandlungsschnüre zeigen keinerlei regelmässige Anordnung, sondern durchkreuzen sich gegenseitig unter verschiedenen Winkeln und sind auch schwach gekrümmt; da sie mit der Auslöschung der klaren Cordieritreste stets einen Winkel bilden, kann von einer Absonderung nach der Basis oder parallel der Hauptaxe, wie sie bei anderen Cordieritpseudomorphosen beobachtet wird, nicht die Rede sein. Nach allen Merkmalen ist die Pseudomorphose nach der jüngst von Garciss¹⁾ gegebenen Eintheilung zum Pinit zu stellen.

Accessorisch findet sich zunächst vereinzelt Granat in Form von höchstens 0.5 mm grossen, meist aber bedeutend kleineren Körnchen, Körnchengruppen oder Perimorphosen, manchmal durchzogen von sehr blassgrünen und sehr schwach doppelbrechenden Schnüren von Chlorit. Sehr seltene, stark lichtbrechende und stark doppelbrechende, quer gegliederte, sehr dünne Säulchen gehören nach ihrem optischen Schema $c = c$ zum Sillimanit. Ausserdem finden sich selten Zirkon und Apatit.

¹⁾ A. Garciss. Ueber Pseudomorphosen nach Cordierit. Becke. Mineralogische Mittheilungen. 1901, Band XX, Seite 1.

Unmittelbar westlich von den Aufschlüssen dieses glimmerarmen, cordieritführenden Gesteines, springt in einer Flussbiegung ein flacher breiter Rücken vor, an dessen Westseite bereits Perlgnaisse und glimmerreiche Flaser- und Adergnaisse, durchschwärmt von aplitischen Gängen, anstehen. Ein Aufbruch von krystallinischem Kalk bei den ersten Häusern von Rzipov deutet darauf hin, dass man sich bereits in dem Gebiete der Paragneisse befindet, welche dem Westrande des Amphibolgranitites von Trebitsch bis über Jarmeritz hinaus angeschlossen sind. In den Schluchten und theilweise bewaldeten Höhen oberhalb Rzipov findet man in der That theils als Lesesteine, theils anstehend unverkennbaren Cordieritgneiss. Das Gestein ist aber, wie man sich an den Thalgehängen überzeugen kann, stets noch reichlich durchschwärmt von aplitischen und pegmatitischen Gängen; die Bruchstücke der letzteren sind es auch fast ausschliesslich, welche die Lesesteine auf der Höhe nächst der Bahn und der Strasse nach Startsch bilden, da die glimmerreichen Gneisse leichter zerfallen als diese. Bevor noch die Westgrenze des Kartenblattes erreicht wird, trifft man neben pegmatitischen Gängen auf eine neuerliche Bank von ziemlich glimmerarmem Augengneiss, der ebenfalls noch als Lagergranitit aufgefasst werden muss. In nächster Nähe der Kartenblattgrenze befindet sich im waldigen Gehänge abermals ein kleiner Aufbruch von krystallinischem Kalkstein. Wo das Thalgehänge eine kleine Strecke weit über die Grenze hinausbiegt, befinden sich aplitische Gesteine und es stellt sich ein mannigfacher Wechsel und Uebergang ein zwischen feldspäthigen, wohl geschieferten Gneissen und glimmerarmen, gleichmässig mittelkörnigen Granititen. Bei der Baderta-Mühle gesellen sich Cordieritgnaisse dazu. In den Felsen gegenüber der Baderta-Mühle findet ebenfalls ein allmählicher und wechselnder Uebergang statt zwischen weissen Gneissen und glimmerarmem Granitit, so dass sich eine Grenze schwer feststellen lässt.

In ähnlicher Weise vollzieht sich der Uebergang an der Strasse, welche den Startschbach aufwärts führt. Hier sind mittelkörnige Granitite zum Theil mit etwas kleineren und meist mehr gerundeten Orthoklasen durch eine lange Strecke nächst der Lederfabrik angeschlossen; häufig werden sie zu glimmerreichen Gneissen, welche von aplitischen Gängen durchsetzt sind. An dem Wege, welcher gegen Südwest nach Kratzowitz führt, stellen sich aber bereits krystallinische Kalksteine ein. Das oben beschriebene, cordieritführende, granitische Gestein wurde an dieser Strecke nicht angetroffen.

3. Aplitische und pegmatitische Gänge. Sowie in den nördlichen Regionen bei Gross-Meseritsch enthält auch der Amphibolgranit der Umgebung von Trebitsch zahllose hellfärbige, vom Nebengesteine wohl gesonderte, saure Gänge, mit allen Strukturübergängen vom fein- und mittelkörnigen bis zum pegmatitischen und schrifgranitischen Habitus. Die letzteren Typen finden sich freilich in geringerer Ausdehnung als die ersteren. Die körnigen Formen führen häufig noch spärliche kleine Biotitschuppen, während in den Pegmatiten nicht selten Muscovit vorkommt. Die letzteren enthalten

meistens Garben oder Nester von schwarzem Turmalin, welcher übrigens auch häufig in den Apliten auftritt. Seltener sind granatführende Aplite (z. B. Nordende von Pozdatin).

Die Gänge lassen sich wegen Mangel an Aufschlüssen meistens nicht auf längere Strecken verfolgen und eine besondere Anreicherung derselben gibt sich meistens nur durch die grosse Zahl von verstreuten Feldsteinen kund; wie z. B. südlich von Smrk, auf den Höhen Krzemli und Ostra hora bei Hostakow und Smrk, auf den Höhen an der Strasse nördlich von Neuhofen bei Trebitsch, nahe dem Ostende der Masse bei Czastotitz und an anderen Stellen.

Eine förmliche, breite Randzone von Apliten setzt aus dem nördlichen Gebiete bei Raczerowitz in der Nordwestecke des Kartenblattes in das Trebitscher Gebiet bis gegen Rzipov fort. Wie man hier im Iglawathale erkennen kann, findet in dieser Zone eine grosse Anreicherung von Aplitgängen in den Randgneissen des Amphibolgranitites statt; da die Aplite weniger leicht zerfallen als die glimmerreichen Gneisse, bleiben sie fast allein herrschend unter den Feldsteinen auf den benachbarten Höhen. Dazwischen findet man noch stellenweise, gleich neben typischen Apliten anstehend, granitartige Gesteine, wie z. B. der mittelkörnige, etwas glimmerärmere Granitit mit geringer Parallelstructur am Feldwege bei „U vobory“ südlich von Raczerowitz. Die mächtiger anstehenden, meist turmalinführenden Aplite enthalten reichliche Quarzgänge.

Gewaltige Ausdehnung gewinnt ein förmlicher Stock von weissem Turmalinaplit am Westende des Kartenblattes bei Nikolowitz. Er beginnt mit den Charakteren der Aplite von Raczerowitz auf den waldigen Höhen östlich und südöstlich von Kratzowitz. In den typischen Varietäten erscheint er auf den Waldwegen zum „Pekelný kopec“ und erstreckt sich von hier südwärts über Nikolowitz bis nahe gegen Aujezd (zum Bildstocke bei „Za ovčrnou“). Gegen Osten greift er stellenweise noch hinaus über die Strasse gegen Wittschap und nimmt daselbst noch den Kowandaberg ein. In den südlicheren Theilen des Dorfes Wittschap steht bereits wieder mittelkörniger Granitit an. Vom Nordende des genannten Dorfes sendet der Turmalinaplit einen mehrere hundert Meter breiten, gangartigen Fortsatz direct gegen Ost bis weit in das Innere der Granititmasse. Eine ähnliche Abzweigung gegen Westen umfasst den „Černý kopec“, den Hügel, auf welchem die Kirche von Aujezd steht, sowie den südlichen Theil des Ortes, und erstreckt sich über die Bahnlinie der Nordwestbahn bis über den Kartenblatttrand. Es ist unsicher, ob die mächtigen Aufschlüsse von Apliten bei Stiepanowitz, welche von der Hauptmasse bei Wittschap durch eine weite Lehmbedeckung getrennt sind, noch dieser zugerechnet werden oder als selbständige Gangbildung aufgefasst werden müssen.

Trotz der grossen Ausdehnung auf mehr als 10 km^2 kann der Turmalinaplit, wegen der sehr nahen Verwandtschaft mit den Aplitgängen des Amphibolitgranitites, nicht als selbständige Bildung, sondern nur als Spaltungsproduct und Nachschub aus der grossen Eruptivmasse betrachtet werden. Nicht nur greifen von seinen Rändern die vom Nachbargestein scharf gesonderten Gänge in den benachbarten Amphibolgranit über, sondern auch zwischen den Turmalinapliten tauchen

unvermittelt die Nachbargesteine auf, so die schiefriegen Cordieritgneisse in den Gräben zwischen dem Černý kopec und dem Kowandaberge und der Amphibolgranitit bei „Na nivkách“ westlich von Slawitz. Alles deutet darauf hin, dass die grosse zusammenhängende Masse von Turmalinaplit aus einer Schaarung von mächtigen, theils den Amphibolgranitit, theils die benachbarten Gneisse durchdringenden Gängen besteht.

In dem weissen, körnigen, hie und da schriftgranitischen Gestein sieht man zahlreiche Splitterchen, Körnchen oder Säulchen von schwarzem Turmalin von Haardünne bis zur Stärke einer Stecknadel, nur ganz ausnahmsweise erreichen sie die Stärke eines Strohhalmes. Fast immer ist auch seidenglänzender, weisser oder grünlicher Muscovit in Schuppen von wechselnder Grösse eingestreut; er fehlt jedoch meistens in den mehr schriftgranitischen Varietäten. Die Structur des Gesteins ist meistens unregelmässig granitisch körnig, häufig mit recht deutlicher Parallelstructur, welche sich in der Anordnung der lichten Glimmer und in der Streckung des Turmaline nach einer Richtung kundgibt.

In dem Schlicke einer gneissähnlichen Varietät vom Kowandaberge bei Wittschap zeigte sich ziemlich ausgesprochene Kataklastenstructur. Der Quarz, welcher neben Orthoklas die Hauptmasse des Gesteines bildet, ist zum grossen Theile in feinkörnige Aggregate aufgelöst. Orthoklas löst sich oft, aber nicht immer, streifig undulös aus; Albitfaserchen wurden nur sehr vereinzelt beobachtet. Dagegen tritt Albit nicht allzuseiten in kleineren oder auch in Gruppen von grösseren, fast porphyrischen Körnchen im Schlicke auf ($Ab_{90} An_{10}$ entsprechend einer symmetrischen Auslöschung von -11° in Schlicken senkrecht zur Zwillingsgrenze). Die Turmaline bilden blassbraune bis holzbraune, stengelige, quergegliederte und auch quergebrosene, an einem oder auch an beiden Enden keilförmig zugespitzte Gestalten; einzelne Querschnitte begrenzen sich jedoch recht scharf als abgestumpfte gleichseitige Dreiecke. Sehr häufig sind Randzonen von etwas dunklerem Holzbraun und etwas lebhafterem Pleochroismus, welche hellere Kerne umschliessen, die in ihren scharfen, einseitig zugespitzten Umrissen den Hemimorphismus andeuten; eine polare Vertheilung der Färbung ist jedoch nicht zu beobachten. Fast in jedem Kerne befinden sich einige bläulichgrüne bis grünlichgraue, scharfbegrenzte pleochroitische Höfchen, welche mit den Schwingungen parallel zur Hauptaxe ganz verschwinden. In ihrer Mitte befinden sich manchmal farblose und sehr stark doppelbrechende Körnchen von Titanit.

Neben den grösseren Muscovitschuppen findet man den farblosen Glimmer im Dünnschlicke häufig secundär als feines Faserwerk auf den Spalten des Gesteins oder an den Rändern der Orthoklase angesiedelt. Demselben Mineral dürften auch die oft zahlreichen, allerkleinsten, stark lichtbrechenden Leisten in den Feldspäthen angehören.

Acessorisch tritt ausserdem sehr vereinzelt Apatit auf.

Am Ostrande des Amphibolgranititstockes von Przispach bis in die Gegend von Koneschin sind die Aplite nur wenig entwickelt;

davon kann man sich im Iglawathale überzeugen, wo der Rand bei der Halausker Mühle unweit Czimiersch gut aufgeschlossen ist; vielleicht sind sie hier durch eine Lage von glimmerarmem Gneiss unterhalb „Boniovka“ vertreten. Erst beim Heinrichshofe unweit Koneschin machen sich die Aplite wieder in grösserer Zahl unter den Lesesteinen bemerkbar, und bei Studenetz sind sie wieder als förmliche Randzone entwickelt.

Die pegmatitischen und schriftgranitartigen Gänge, welche an vielen Punkten sowohl im Amphibolitgranit, als auch in den umgebenden Gneissen meist in geringer Mächtigkeit angetroffen werden, enthalten in der Regel, ebenso wie in den nördlichen Randgebieten des Eruptivstockes, schwarzen Turmalin in mannigfacher Ausbildung, daneben auch häufig Titanit (Czimiersch, Zarubitz), seltener Granaten (Borovina bei Trebitsch, Zarubitz, Kratzowitz). Von zahlreichen Vorkommnissen, welche ich durch die Güte des Herrn herrschaftlichen Inspectors Ernst Hanisch in Trebitsch in dessen reicher Mineralsammlung kennen gelernt habe, sei nur ein besonderes erwähnt, nämlich das Vorkommen von *Lepidolith* und *Rubellan* aus dem Eklogitgebiete südlich vom Schafhofe bei Ratkowitz, in ähnlicher Ausbildung, wie das bekannte Vorkommen von Rožna, welches der nördlichen Umgebung desselben Amphibolgranitites angehört; das Vorkommen wurde in früher Zeit in einer kleinen Aufgrabung entdeckt, gegenwärtig ist in dem wieder ausgeglichenen Terrain nichts von den Mineralien zu finden.

4. Weitere Ganggesteine. a) Amphibolminette. Auf das Auftreten eines etwa 1.5 m breiten Ganges im Cordieritgneiss in einem Graben südlich von Startsch und bereits ausserhalb des Kartengebietes wurde ich durch Herrn Prof. F. Dvorský aufmerksam gemacht. In einer dichten, grauen Grundmasse sieht man mit freiem Auge in ziemlich grosser Zahl 2—3 mm grosse, hellbronzebraune Biotitschuppen ausgeschieden. Einzelne Schüppchen zeigten einen sehr kleinen Axenwinkel. Die Grundmasse erweist sich unter dem Mikroskope als holo-krySTALLIN nicht allzu feinkörnig und besteht der Hauptsache nach aus Mikroklin nebst ungegittertem Orthoklas und aus schmal leistenförmiger, faseriger und spissiger Hornblende, die hauptsächlich in Form unregelmässig ausgefranster, langgestreckter Säulchen oder Aggregate auftritt und in ihren Dimensionen von 6.5 mm Länge und 0.1 mm Breite bis zu den winzigsten, haarartig gestreckten Nadelchen herabsinkt. Die Färbung ist nicht intensiv und der Pleochroismus nicht sehr lebhaft; a blassgrün, fast farblos, b schmutzig bräunlichgrün, c = grün oder bräunlichgrün, manchmal mit einer bläulichen Nuance. $b > c > a$. Die Auslöschung ist faserig-streifig; gewiss hat zumeist schon eine theilweise Umwandlung in Chlorit platzgegriffen.

Plagioklas findet sich spärlich in der Grundmasse, meistens in ungestreiften Körnern. An einem günstigen Schnitte durch einen Wiederholungszwilling konnte er (entsprechend der Auslöschung von 120° im spitzen Winkel) als Albit bestimmt werden. Damit stimmt auch die relativ schwache Lichtbrechung überein, welche an den

Rändern der Schiffe stets geringer ist als die des Canadabalsams. Nicht selten sind dagegen schmale Säume von Plagioklas um innere schwach lichtbrechende Kerne vom Mikroklin oder Orthoklas mit idiomorphen Umrissen.

Stellenweise ist die Hornblende zu rundlich umgrenzten, filzigen Aggregaten angehäuft, welche vollkommen den in ähnlichen Gesteinen öfters beobachteten und von Becke als Pilit bezeichneten Pseudomorphosen nach Olivin entsprechen. In der Regel sind in solchen Aggregaten die äusseren Büschel etwas gröber und etwas mehr gefärbt, die inneren zarter, mehr nadelartig und fast farblos. Zwischen den letzteren befindet sich blassgelbliche, structurlose und schwach doppelbrechende chloritische Substanz. Andere mehr gestreckte filzige Aggregate, welche in ihrer Mitte braune, stark dichroitische und stark doppelbrechende, ausgefranzte, blätterige Leisten enthalten, dürften als Pseudomorphosen nach Biotit aufzufassen sein.

Accessorisch finden sich unregelmässige Körner von Titanit und spärlicher Apatit.

Trotz des grossen Reichthums an Hornblende, welcher das Gestein den Syenitporphyren nähert, wird man es doch wegen der porphyrischen Ausscheidung der Glimmer besser als Amphibolminette bezeichnen.

b) Syenitporphyr. Ein weiterer Gang befindet sich an der Strasse, welche durch Vorkloster nordwestwärts aus Trebitsch hinausführt, bei den letzten Häusern der genannten Vorstadt. Der Gang ist etwa 2·5 m mächtig und steigt rechter Hand eine Strecke weit zugleich mit der Strasse an, das heisst, er fällt sehr flach (circa 20°) gegen Ost; etwas weiter aufwärts folgt ein zweiter, weniger mächtiger Gang mit gleicher Ausfüllung. Das Gestein ist im frischen Zustande grau bis dunkelgraugrün. Auf den etwas mehr gebleichten Flächen sieht man mit freiem Auge dunkle, unregelmässige, ganz kleine, bis zu etwa 1 dm grosse Flecken, welche man unter dem Mikroskope als basische Concretion von kleinen, idiomorphen Hornblendekryställchen, zum Theil poikilitisch in Feldspath eingewachsen, erkennt. Auch die in der dunklen Grundmasse reichlich ausgeschiedenen Feldspathleisten von etwa 1 mm Länge kann man mit freiem Auge gerade noch wahrnehmen, ebenso wie die zahlreichen glänzenden Körnchen von Pyrit. Auf Klüften hat sich secundär Calcit angesiedelt.

Die Einsprenglinge sind zunächst idiomorphe, nach *M* tafelförmige Oligoklase mit spärlicher Zwillingstreifung und ferner bedeutend kleinere aber zahlreiche, langgestreckte Säulchen mit scharfer Basisendigung und Splitterchen von Amphibol; sie sind wenig pleochroitisch, *a* = sehr blass gelblichgrün, *b* = bräunlichgrün, seltener grünlichbraun, *c* = grün, auch graugrün oder mit einer Nuance ins bläuliche. Absorption in frischen Kryställchen deutlich $b > c > a$. Auslöschungsschiefe 16°. Zwillinglamellen sind nicht selten. In der Mehrzahl der Schiffe ist jedoch die Hornblende stark zersetzt, durchzogen von Chlorit schnüren oder bei erhaltenem äusseren Umriss faserig geworden und in schwach doppelbrechenden Chlorit verwandelt. Zu gleicher Zeit findet eine reichliche Ausscheidung von winzigen Titanitkörnchen statt.

In einzelnen Schlifften findet man noch scharf umgrenzte Leistchen von holzbraunem Biotit in der Grundmasse, welche zwar kleiner sind als die Amphibole, aber doch noch ebenfalls als Ausscheidungen gelten müssen. Nur ganz ausnahmsweise sind die Schüppchen rein erhalten geblieben; in der grossen Mehrzahl der Fälle sind sie randlich in Chlorit umgewandelt oder grosse Chloritanhäufungen mit den Umrissen der Biotitleistchen enthalten noch in ihrer Mitte einen unbestimmt begrenzten, lebhaft pleochroitischen, braunen Streifen. Da der Chlorit, welcher aus dem Biotit hervorgeht, genau dem Umwandlungsproducte der Hornblende gleicht und auch dieselben Titanitausscheidungen enthält, wird es oft schwer sein, zu beurtheilen, wie viel des gegenwärtigen Chlorites ursprünglich dem Biotit oder dem Amphibol zugekommen ist. Hie und da findet man auch etwas grössere, unregelmässige, blassgrüne und fast isotrope Flecken von Chlorit.

In der Grundmasse befindet sich neben Plagioklas, nach der schwachen Lichtbrechung zu urtheilen, auch sehr reichlicher Orthoklas; Quarzkörnchen finden sich nur ganz vereinzelt.

Accessorische Bestandtheile sind, nebst den scharf quadratischen oder dreiseitigen Umrissen von Pyrit, noch vor allem ungemein reichliche Säulchen und Nadelchen von Apatit, und ferner Titanit als grössere Körnchen oder kleinere scharfe Kryställchen mit spitzrhombischem oder leistenförmigem, an den Enden zugespitztem Umriss.

5. Als graue Gneisse und Perlgneisse habe ich eine Zone von Gesteinen zusammengefasst, welche ebenso wie bei den Amphibolgranititen weiter im Norden¹⁾, bei Gross-Meseritsch und Bobrau, dem massigen Gesteine ringsum angeschlossen ist, mit demselben durch Uebergänge verbunden ist und in structureller Beziehung steht. Von den mittelkörnigen Granititen unterscheiden sie sich im allgemeinen durch kleineres Korn, durch geringeren Glimmerreichtum, durch Zurücktreten der Feldspathaugen und durch Zunahme der Parallelstructur, die allerdings local auch in diesen Gesteinen ganz verschwinden kann. Diese genannten Merkmale können jedoch jedes für sich einzeln verschwinden, ohne dass es möglich ist, die einzelnen Vorkommnisse aus der Gesamtheit zu trennen. Gegen die weissen Gneisse der östlicheren Region sind sie leichter abzugrenzen; die Feldspäthe sind nicht, wie das bei diesen in structureller Hinsicht mehr den Granuliten genäherten Gesteinen der Fall ist, zusammen mit feinkörnigem bis dichtem Quarz in schmale Streifen zusammengezogen, sondern sie treten, ähnlich wie es in den mittelkörnigen Granititen meistens der Fall ist, als gesonderte rundliche Körnchen hervor. Auch durch die Einlagerungen sind sie von den beiden benachbarten Typen unterschieden; in den mittelkörnigen Granititen fehlen nämlich noch die Amphiboliteinlagerungen, welche in diesen Gesteinen stellenweise sogar recht reichlich auftreten können. Ja, im Nordwesten der Randregion (bei Otzmanitz und Nalouczan) finden sich in den daselbst recht glimmerreichen Randgneissen sogar einige Linsen von krystalinischem Kalkstein²⁾.

¹⁾ Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1900, pag. 624.

²⁾ Siehe Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1897, pag. 516 u. 517.

Biotitreich, flaserig und adergneissartig wird das Gestein z. B. in der Nähe der westlich anschliessenden Cordieritgneisse, in der Ortschaft Jarmeritz und deren unmittelbarer Umgebung, vor allem wo die Strasse zur Bahnstation an dem Meierhofe vorbeiführt, oder weiter südlich in den Gräben nächst der Hradischer Mühle; hier, sowie an der Strasse, welche nach Mährisch-Budwitz führt, kann man jedoch häufig einen sehr raschen Structurwechsel vom wohlgeschieferten Gneiss zum feinkörnigen Granitit in einzelnen Lagen beobachten. Ein besonders glimmerreicher Typus, ein förmlicher Gneissglimmerschiefer, findet sich nur östlich in einzelnen stark zersetzten Lagen beim Kreuze (Côte 444) an dem Fahrwege, welcher zum Ostende des Ortes Blatnitz herabführt; er ist ebenso wie die ganze Masse dieser Gneisse durchschwärmt von aplitischen Aederchen. Bevor man den Ort erreicht, stellen sich bereits wieder normale Gneisstypen mit mächtigeren (ca. 0·5 m) pegmatitischen Gängen ein. Allmählig nähert sich das Gestein in seinem gesammten Habitus, sowie durch Anreicherung und Vergrößerung der granitischen Lagen dem mittelkörnigen Granitit, so dass an den Fahrwegen „hinter der Kozana“ und „bei dem Poloner Weg“ südlich von Jarmeritz und ferner östlich der Orte Blatnitz (Spitalwald) und Wohrazenitz und in den Waldungen gegen Hötting die Grenze bis zu einem gewissen Grade willkürlich gezogen werden muss. Als ein etwa 6 km breites Band setzen sich jedoch diese körnigen Gneisse mit ziemlich gleichbleibenden Merkmalen mit südsüdwestlichem Streichen bis in die südwestlichste Ecke des Kartenblattes fort, auf beiden Seiten recht wohl unterschieden von den benachbarten Gneissen.

Die enge Zusammengehörigkeit der körnigen Gneisse mit dem Amphibolgranitite wird noch bestätigt durch das Auftreten von körnigen oder flaserigen Biotitgneissen mit porphyrischen Orthoklasen, welche den Riesengranititen von Przispach entsprechen. Sie finden sich noch in der stärksten Ausdehnung in den Schottergruben nächst der Reichsstrasse bei Côte 399, unweit des Dorfes Wesze (Westrand des Kartenblattes), ferner in beschränkter Ausdehnung am Süden des Dorfes Blatnitz und zum Theil blos als lose Blöcke in der Umgebung der Strasse bei Karolyhof und am Fahrwege nach Wohrazenitz.

Die porphyrischen Orthoklase, in der Regel Karlsbader Zwillinge, sind nach *M* tafelförmig gestreckt und erreichen Dimensionen bis zu sieben oder mehr Centimeter. Sie enthalten häufig Biotitschuppen als Einschlüsse. Die Hauptmasse des Gesteins ist mittelkörnig und wechselnd an Glimmermenge, jedoch meistens ärmer an Glimmer als die typischen grauen Gneisse oder die mittelkörnigen Granitite. Die Parallelstructur ist stellenweise gar nicht, an anderen Stellen, besonders bei etwas stärkerem Glimmerreichtum, in flaseriger Form etwas stärker ausgeprägt. Sie tritt hauptsächlich an einigen Rutschflächen etwas stärker hervor, an welchen manchmal auch etwas Fibrolith angesiedelt ist. Eine parallele Anordnung der porphyrischen Orthoklase ist ebenfalls nur stellenweise und dann in der Regel nur unvollkommen zu beobachten.

In einem Schlicke des Gesteins von Blatnitz erwiesen sich die Feldspäthe als sehr feingefaserte Mikroperthite; die Orthoklasssubstanz zeigt öfter bei allgemeiner wolkiger Auslöschung eine etwas verschwommene Mikroklingitterung, deren Entstehung dynamischen Einwirkungen zuzuschreiben sein dürfte. Neben den feinsten Oligoklasfasern, welche in meist ungleichmässiger Vertheilung die ganze Feldspathmasse erfüllen, wird dieselbe noch von vereinzelt, längeren und breiteren, sich verzweigenden Albitschnüren durchzogen, welche wahrscheinlich secundäre Ausiedelungen auf Spalten darstellen. Die mittelkörnige Gesteinsmasse besteht hauptsächlich aus Quarz und Orthoklas, wobei der letztere abermals als Mikroperthit entwickelt ist. Der Quarz löscht in grösseren Körnern fast immer stark undulös aus, andere grössere Quarzfelder zerfallen unter gekreuzten Nicols in sehr feinkörniges Körnerhaufwerk. Neben diesen beiden Bestandtheilen treten rothbrauner, sehr fein gestreifter Biotit und Oligoklas sehr stark zurück: die Körner des letzteren sind nicht selten in grösseren Gruppen zusammengedrängt.

An accessorischen Bestandtheilen sind in geringer Menge vorhanden Apatit und Zirkon. Sehr kleine, häufig quergegliederte, stark licht- und doppelbrechende Nadelchen mit dem optischen Schema $c - c$, welche selten im Feldspath oder im Quarze angetroffen werden, dürften dem Sillimanit zuzurechnen sein. Nur ganz vereinzelt finden sich Körnchen von Eisenglanz.

Erwähnt sei noch das locale Vorkommen von besonders feinkörnigen und wohlgeschieferten Gneissvarietäten innerhalb des Gebietes der körnigen Gneisse beim Dorfe Zerkowitz. Sie finden sich anstehend in schmalen Bänken beim Bildstocke östlich vom Orte („U telátka“) und nächst dem Meierhofe am Feldwege, der zum Polepsilteiche führt. Von ersterer Localität stammt eine Art Gneissglimmerschiefer mit ebenschiefriger Parallelstructur, mit einzelnen gerundeten Feldspathaugen. Von der zweiten Localität nahm ich eine dichtere Lage, in welcher der Glimmer in feinsten Schuppen mehr gleichmässig vertheilt ist. Als beiden Gesteinen gemeisam, fällt unter dem Mikroskope sofort der grosse Reichthum an Apatit auf; sonst ist in beiden Gesteinen noch das bedeutende Vorwiegen von Orthoklas zu betonen.

In dem Gesteine vom Bildstocke sind Orthoklas, Quarz und Biotit beiläufig in gleich grosser Menge vertreten. Der Orthoklas ist öfters, aber nicht immer als äusserst fein gefasertes Mikroperthit erkennbar. Die Biotitschuppen sind in geradlinigen, häufig zerrissenen Strähnen angeordnet, ihre Farben gehen vom äussersten blass gelblichbraun (fast farblos) zu lebhaftem Holzbraun oder Tabakbraun; in den Schwingungen parallel der Spaltbarkeit sind sie ganz erfüllt von dunklen, fast undurchsichtigen pleochroitischen Höfchen. Die Apatite bilden zum Theil ganz kleine, quergegliederte oder gebrochene Säulchen mit sehr scharfer krystallographischen Umgrenzung; grössere Individuen, welche Längen bis zu 0.5 mm erreichen können, nehmen jedoch mehr gerundete Formen an. Plagioklas konnte in dem Schlicke nicht nachgewiesen werden.

Das sehr feinkörnige Gestein vom Polepšilteiche enthält vor allem reichliche und verschiedentlich gefaserte Mikroperthite; häufig löst sich die Faserung nur bei der stärksten Vergrößerung und lässt sich manchmal auch dann noch nur mehr aus der unruhigen Auslöschung der Körner bei gekreuzten Nicols erschliessen. Im geeigneten Schnitten erscheint sie manchmal als allerfeinste, schnurgerade Schraffirung, die man bei oberflächlicher Betrachtung fast mit der allerfeinsten Lamellirung eines Plagioklases verwechseln könnte. An einzelnen Körnern wurde nebst der feinsten Faserung noch eine Einlagerung von grösseren Albitspindeln beobachtet; die letzteren sind manchmal gebogen und verzerrt und schwenken an beschränkten Stellen gemeinschaftlich leicht ab von der Richtung der Faserung, so dass stellenweise die feinste Faserung von diesen Spindeln in spitzem Winkel geschnitten wird. Einzelne grössere Albitschnüre dazwischen können wohl als spätere Spaltausfüllungen gelten; für die Spindelformen dürfte aber nicht dasselbe anzunehmen sein.

Hie und da findet man auch Einschlüsse von schwächer lichtbrechenden in stärker lichtbrechendem, aber nicht gestreiftem Feldspath, der nach der Lichtbrechung als Oligoklas bestimmt wurde. In diesen Fällen tritt keine Faserung ein und es sind die Einschlüsse nicht spindelförmig, sondern nehmen mehr Leistenformen an. Nur in etwas grösseren und hier nicht seltenen Myrmekiten habe ich ausserst zart lamellirten Oligoklas gesehen. Quarz löscht stellenweise hochgradig undulös aus. Neben den feinvertheilten blass grünlichbraunen bis sehr dunkel bräunlichgrauen Biotitschuppen finden sich hie und da noch ganz vereinzelt, blass lauchgrüne, schwach doppelbrechende Chloritschüppchen. An Apatit ist das Gestein nicht ganz so reich, wie das eben beschriebene. Ziemlich selten sind kleine Granatkörnchen, welche nur ausnahmsweise gerundete Formen bis zu 0.4 mm Grösse annehmen. In der Regel sind es allerkleinsten, scharfe Rhombendodekaëderchen.

Das Gebiet der körnigen Gneisse ist ausgezeichnet durch die Einlagerungen zweier mächtiger aplitischer Züge, welche, obwohl in structureller Hinsicht starken Schwankungen unterworfen, doch in ihrem gesammten Auftreten und auch im Handstücke wohl unterschieden sind von den Aplitgängen des Amphibolgranitites. In beiden Fällen sind es glimmerarme oder glimmerfreie Gesteine mit der Structur der Perlgneisse oder mittelkörniger Granitite oder sie werden durch Streckung der Quarz- und Feldspathlagen zu aplitischen Gneissen. In der Regel sind sie grobkörniger als die benachbarten Gneisse, mit denen sie durch Uebergänge verbunden sind. Im Gegensatz zu den Gangaplititen zeigen sie niemals granophyrische Structur und enthalten niemals Turmalin; dagegen wird Granat, in einzelnen Fällen bis zur Erbsengrösse, ein nicht seltener Bestandtheil. Unter dem Mikroskope bestehen sie hauptsächlich aus Mikroperthit und Quarz.

Der westliche Zug macht sich zuerst bemerkbar auf den Feldern „Trata v dílech“ (bei Côte 440) nordwestlich und westlich von Blatnitz in Form von Lesesteinen, vermengt mit glimmerärmeren Perlgneissen. Auf den Feldwegen quer über die Höhe „Bily“ (Côte 457) bei Blatnitz

ist das granatführende Gestein stellenweise mit Nordsüdstreichen aufgeschlossen, local wechsellagernd mit glimmerarmen Gneissen; der gesammte Zug erreicht hier eine Breite von $\frac{3}{4}$ km und scheint sich weiter gegen Süden zu verschmälern. Im Westen der Waldparcette „Vachoza“ und beim Jägerhause finden sich als Lesesteine granitartige glimmerarme Typen neben anstehenden aplitischen Gneissen. Beim Dorfe Lažinka werden in schmälterer Ausdehnung plattig-schieferige Aplite angetroffen, als Fortsetzung des Zuges, der hier gegen den Rand des Kartenblattes allmählig auszukeilen scheint.

Der östliche Zug von Apliten erscheint zuerst südlich vom Dorfe Wohrazenitz, wo die Strasse vom Karolyhof nach Hösting eine Thalmulde durchquert, anstehend an der Strasse und ferner gut aufgeschlossen in mehreren Schottergruben gegenüber der Waldparcette „Daleká“; in einer Breite von 500—700 m stets gut aufgeschlossen streicht, der Zug knapp östlich am Dorfe Zerkowitz vorüber zu der als „Ve voboráč“ (Côte 409) auf der Specialkarte bezeichneten Höhe, wo er ebenfalls in den Feldwegen allenthalben blosgelegt ist. Jenseits der Znaimer Reichsstrasse verbietet eine mächtigere Lehmbedeckung eine sichere Verfolgung des Zuges; da jedoch bei der Haltestelle Lispitz bereits wieder glimmerreiche, graue Gneisse anstehen, scheint er bereits sein Ende gefunden zu haben.

Die Gesteine dieses Zuges sind besonders in der Strecke südlich von Zerkowitz unterschieden von denen des westlichen Zuges durch Grobkörnigkeit bis Grosskörnigkeit oder durch das Hervortreten von porphyrischen Orthoklasen aus einer mittelkörnigen Grundmasse. Granaten enthält dieses Gestein hier seltener und nur im nördlichen Theile des Zuges.

Ausserhalb der beiden Hauptzüge werden auch sonst nicht selten ähnliche Aplite anstehend oder als lose Blöcke gefunden (z. B. beim Bildstocke am Ortsanfang von Hösting, in der Umgebung vom Karolyhof u. a. a. O.). Seltener sind echte, turmalinführende Pegmatitgänge, wie z. B. an der Strasse nach Karolyhof bei Côte 441.

6. Weisse, fast stets fibrolith- und granatführende Gneisse, welche in ihren Haupttypen Becke's centralen Gneissen¹⁾ aus dem niederösterreichischem Waldviertel vollkommen gleichen, nehmen die ganze Mitte und den grössten Theil des Südrandes des Kartenblattes ein. Im Westen werden sie begrenzt theils vom Amphibolgranitit, theils von den diesem angeschlossenen grauen Gneissen und Perlgneissen. Die Ostgrenze verläuft bogenförmig und ist vorgezeichnet durch den hier angeschlossenen Slawietitz-Kromauer Amphibolitzug, welcher anderseits die breiten Granulitzzüge der Namiester Gegend umrahmt; entsprechend dem Verlaufe dieses Zuges streicht die Ostgrenze des grossen Gneissgebietes anfangs vom Namiester Thiergarten her gegen SSW und biegt bei der Slawietitzer Mühle (südlich vom Dorfe) plötzlich gegen Ost um, wendet sich bei Skrey neuerdings gegen Südost, gewinnt aber zwischen Röschitz und Ober-Dubian neuerdings die Ostrichtung und verschwindet noch vor

¹⁾ Tschermak's Mineralogische Mittheilungen 1882, S. 194 und 395.

Kromau unter der Bedeckung von Lehm und miocänem Sand. Im äussersten Südosten wird die Grenze jedoch von den vorgelagerten Schiefergneissen, Zweiglimmergneissen und Glimmerschiefern bei Dobelitz gebildet ¹⁾).

Ueber die Uebergänge der Gneisse der Namiester Gegend in die den Granitit begrenzenden grauen Gneisse wurde bereits an anderer Stelle berichtet ²⁾. Auch sonst trifft man innerhalb des Gebietes hie und da etwas mehr körnige Varietäten, welche an die Perlgneisse erinnern, sich jedoch von diesen in der Regel durch geringeren Glimmerreichthum unterscheiden. Viel häufiger sind dagegen als besondere Einlagen recht feinkörnige, ebenschiefrige Typen, welche sich oft den Granulitgneissen nähern, wenn sie nicht zu reich an Biotit sind. Recht selten sind augengneissartige ³⁾ Typen, wie z. B. eine schmale Bank beim Meierhofe südlich von Hötting, wo die Feldspathaugen jedoch die Grösse von 1—2 mm nicht übersteigen.

Die bezeichnendsten Vertreter dieser Gneissgruppe sind jedoch diejenigen, in denen man bereits mit freiem Auge gut die streifige Flecken und Flasern von weissem Fibrolith wahrnehmen kann; Fundgebiete solcher echter Fibrolithgneisse sind die folgenden: zwischen Daleschitz und Walsch und gegen Stropeschin, nördlich von Trzesov gegen Wokaretz, an der Strasse von Nordosten gegen Batschitz bei Hrottowitz, im Hrottowitzer Thiergarten, bei Ratschitz und Koslan, in der Umgebung des Hegerhauses im Misliborzitzer Walde, im Thale des Jarmeritzer Baches gegenüber von „Profantnice“, auf den Höhen nördlich von Littowan, nördlich von Rochowan, und namentlich auf den Höhen zwischen Rochowan und Taikowitz, d. i. in der Umgebung von Schamikowitz, im Schotterbruche gegenüber der Kirche von Röschitz, am Waldwege von Tulleschitz zum Röschitzer Meierhofe und noch an manchen anderen Orten.

Als besondere Varietäten seien noch Vorkommnisse erwähnt, welche bei starker Fältelung und flaseriger Textur an die von Becke im niederösterreichischen Waldviertel als Seyberer Gneiss bezeichneten Typen erinnern. Sie finden sich z. B.: im Hrottowitzer Thiergarten gegenüber dem Ziegelofen, ferner bei „Podfky“ südöstlich von Littowan, im Dorfe Lippian, und nördlich von Aujezd bei Franzdorf, an dem Feldwege, welcher an der Strassenbiegung gegen Westen abzweigt.

7. Granulite finden sich im westlichen Theile des Kartenblattes, jenseits der mächtigen Granulitzüge vom Namiest, Slawietitz, Dukowan und Kromau, nirgends in grösserer Ausdehnung. Östlich von Herzmanitz ist noch ein etwa 1 km breiter, linsenförmiger Granulitzug an den die Iglawa-Granulite umsäumenden Amphibolitzug von Skrey-Dubian angeschlossen. Sonst erscheint das Gestein nur in ganz schmalen, glimmerarmen, granatführenden und zumcist

¹⁾ Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1899, S. 60.

²⁾ Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1897, S. 509.

³⁾ Häufiger finden sich Augengneisse in schuppigen Gneissen, wie bei Dobelitz und Senobrad, welche Becke's Schiefergneissen im Waldviertel gleichkommen.

plattig-schiefrigen Streifen, gleichsam nur als örtliche Facies des centralen Gneisses. Als solche Vorkommisse seien erwähnt: Einige Züge östlich von Koneschin, die Schlucht von Kozlan gegen das Iglawathal, auf den Feldern bei „Mariany“ südwestlich von Stropeschin und ein Zug westlich der Strasse von Stropeschin nach Dalešchitz und auf den Fahrwegen zum Walde nordöstlich des genannten Ortes; mehrere schmale Züge vergesellschaftet mit Amphibolit zwischen Witzowitz und Wokaretz bei Namiest, bei „Hartizka Strata“ östlich von Hartikowitz, auf den Feldern östlich von Hrotowitz gegen die neue Ziegelei, bei Uderitz, nahe der Grenze der Perlgneisse sowohl bei Przispach als auch beim Meierhofe südlich von Hösting, beim Schafhofe unweit Ratkowitz, bei „u starího čihadla“ nordöstlich von Biskupitz, neben Fibrolithgneiss bei „Kuchinky“ südlich von Rokosch nahe der Kartenblattgrenze, bei Dobronitz und Biharzowitz, in mehreren ostwestlich streichenden Zügen zwischen Ober-Kaunitz und Przeskatsch, und in einem deutlich aufgeschlossenen Streifen auf dem entlang der Waldgrenze führenden Fahrwege bei der Höhe „Tanárka“ südlich von Tuleschitz.

An vielen der genannten Punkte treten die Granulite in der Nähe von Serpentinstöcken auf (z. B. bei Koneschin, in der Umgebung von Wodonetz, bei Uderitz) und die mächtigsten Serpentinstöcke zu beiden Seiten des Iglawathales zwischen Mohelno, Dukowan und Hrubšchitz sind einem breiten Granulitstreifen eingelagert. An der Strasse nächst der Mohelner Mühle befinden sich mehrere, wenige Meter mächtige, fast senkrecht einfallende Bänke von weissem, granatführendem Granulit in wiederholter Wechsellagerung mit granatführendem Serpentin; beide Gesteine grenzen vollkommen scharf und unvermittelt aneinander. Das gleiche kann man gut beobachten an dem Feldwege, welcher von Mohelno westwärts gegen „Doubrava“ im Namiester Thiergarten führt; in der Umgebung der Côte 388 ist in den Wagengeleisen in raschem Wechsel bald Granulit, bald Serpentin aufzufahren. Gleiche Einlagerungen von Granulit im Serpentin befinden sich in dem kleinen Serpentinstocke auf der rechten Thalseite etwas unterhalb des Ziegelofens im Hrotowitz Thiergarten, obwohl in den granatführenden Gneissen der Umgebung keine eigentliche Granulitlager nachgewiesen werden konnten.

8. Cordieritgneisse erscheinen nur am Westrande des Kartenblattes, und zwar zuerst, wie bereits erwähnt, im Norden am Granitirande bei Rzipov als glimmerreiche, zum Theil flaserige Typen, untermengt mit granitischen und aplitischen Gängen. Auch in den Thälern und an der Strasse gegen Startsch ist die Grenze zwischen den Randgneissen und Cordieritgneissen oft schwer zu ziehen, da sich beide Gesteine in structureller Hinsicht und im Glimmerreichthum oft sehr nahe kommen. Gut aufgeschlossen sind sie in biotitreichen und stark schiefrigen Typen in den Thälern bei Kratzowitz; hier findet man auch stellenweise Zweiglimmergneisse als örtliche, beschränkte Einlagerungen. In den waldigen Hügeln weiter im Süden werden sie aber durch den bedeutenden Stock von Turmalinaplit aus dem Gebiete des Kartenblattes herausgedrängt und erscheinen erst

weiter im Süden zwischen den einzelnen Turmalinaplitgängen in den Feldwegen nördlich von Ober-Aujezd und am Kowandaberge; es sind dünnchiefrige, fast glimmerschieferartige Gesteine, welche hier sowie noch weiter im Süden an der Eisenbahn bei Lesunka und Bauschitz aufgeschlossen sind. Beim Hügel Poloudili (Côte 454'8) grenzen sie abermals an die grauen Randgneisse, ebenso in der Umgebung des Jarmeritzer Bahnhofes. Südlich von Bauschitz aber verlassen sie zum zweitenmale, gegen SSW in die Gegend von Mährisch-Budwitz streichend, das Gebiet des Kartenblattes.

Typische Handstücke des Gesteins (von den Steinbrüchen südlich von Lesunka, vom Teiche bei Bauschitz u. a. O.) gleichen vollkommen einigen von mir gesammelten Handstücken des Dichroitgneisses aus dem bayerischen Walde (Bahnhof, Bayrisch Eisenstein). Es sind glimmerreiche, oft stark gefaltete, ziemlich harte Gesteine; am Querbruche kann man den Cordierit als dunkelgraugrüne, dichte Masse zumeist mit freiem Auge gut wahrnehmen. In einzelnen Bänken wird das Gestein härter und glimmerarm, es besteht dann hauptsächlich aus Quarz und Cordierit. Häufiger aber wird es durch Zunahme der Glimmer dünnchiefrig zerbröckelnd (an der Bahn bei Lesunka und in den südöstlichen Schluchten, ferner in der unmittelbaren Nähe des Dorfes Bauschitz). Fibrolith, der im Dünnschliffe wohl niemals fehlt, ist hier und da auch mit freiem Auge gut wahrzunehmen; ebenfalls nicht selten sieht man makroskopisch im Gestein 1 bis 3 *mm* grosse, carminrothe Granaten; ausnahmsweise werden sie auch erbsengross.

Das mikroskopische Bild des Gesteines gleicht im grossen Ganzen dem der Cordieritgneisse, welche ich aus der Gegend von Borry an der Nordseite des Amphibolgranitstockes beschrieben habe ¹⁾; nur ist hier, wie eine Anzahl von Schliffen von verschiedenen Punkten lehrte, der Kalknatronfeldspath bedeutend spärlicher vertreten als in jenen Gesteinen. Cordierit wird hier und da neben Quarz der Hauptbestandtheil des Gesteines. Er ist von diesem wohl zu unterscheiden durch feinste, dunkle Interpositionen, welche auch bei stärkster Vergrösserung nur als zarter Staub erscheinen; ferner auch häufig durch die bekannten goldgelben pleochroitischen Höfchen und durch die schwächer oder stärker doppelbrechenden Pinäpseudomorphosen, welche entweder die ganzen Körner erfüllen oder sich vom Rande her in wurmartigen Zügen in der klaren Masse hineinziehen. Zumeist ist er überdies ganz erfüllt von Fibrolith in Form von gedrängtem Nadelhaufwerk-, Büschel- oder Garbenformen. Ein sehr wesentlicher Gemengtheil wird oft auch Orthoklas in unregelmässig umrandeten und eingebuchteten Gestalten; meistens enthält er rundliche Einschlüsse von Quarz, stets zeigt ein grosser Theil desselben sehr zarte Mikroperthitfaserung. Die viel selteneren Plagioklaskörner sind nur zum Theil verzwilligt, zum anderen Theile einfache kleine Körnchen; nach den Bestimmungen nach Becke's Methode durch die Brechungsexponenten gehören sie einem ziemlich basischen Oligoklas an ($\omega = \alpha$, $\varepsilon > \gamma$; $\omega < \gamma$, $\varepsilon > \alpha$). Mit der Seltenheit der Plagioklase überhaupt

¹⁾ Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1900, S. 626.

wird auch die Seltenheit der Myrmekite in den vorliegenden Schliften zusammenhängen.

Der oft recht reichliche und in unterbrochenen, gestreckten Strähnen angeordnete Biotit zeigt in den Schwingungen parallel zur Lamellirung recht stark geröthetes Braun, in der dazu senkrechten Stellung ist er sehr blassgelb, fast farblos; der Axenwinkel ist sehr klein, fast Null. Wo Granaten auftreten, bilden sie unregelmässige Gestalten und Perimorphosen, sie enthalten zahlreiche Einschlüsse von Quarz, Biotit und gelegentlich auch Sillimanit. Manchmal ist der Granat von blassgrünem Pinitschuppenwerk mantelartig umgeben; da dieses aus Cordierit hervorgegangen sein dürfte, hat man es wahrscheinlich mit ähnlichen Pseudomorphosen von Cordierit nach Granat zu thun, wie ich sie in den Cordieritgneissen und Hornfelsgranuliten der Umgebung von Borry bei Gross-Meseritsch beobachtet habe¹⁾. Als accessorischer Bestandtheil fällt zunächst Zirkon auf, der als kleinste Einschlüsse oft örtlich angereichert, die pleochroitischen Höfchen der Cordierite veranlasst; ausnahmsweise werden die Körnchen auch relativ gross (bis 0.07 mm). Titanit findet sich nur selten. Eisenglanz bildet vereinzelte, dem Biotit zugesellte, unregelmässig umgrenzte, undurchsichtige Schüppchen.

Eine Einlagerung eines weissen, zuckerkörnigen, glimmerfreien Gesteines ist in einem grossen Schotterbruch nächst der Bahnstrecke etwa 300 m östlich von Bauschitz in einer Mächtigkeit von 5 m aufgeschlossen; die grobklüftigen Schichtbänke streichen NW—SO und fallen unter flachem Winkel (circa 20°) gegen NO. In einer aufgelassenen Schottergrube, wenige Schritte weiter südlich, werden diese Bänke von einem ähnlichen, jedoch besser geschieferten Gesteine unterlagert; dasselbe enthält schmale, flaserige biotitreiche Zwischenlagen; auf den Schieferungsfugen und in der Gesteinsmasse selbst findet sich reichlich Fibrolith; auf den zahlreichen Kluffflächen hat sich in dünnen Häutchen weisser, seidenglänzender Sericit angesiedelt. In beiden Steinbrüchen haben die eisenhaltigen Zersetzungsproducte der Feldspäthe blassröthliche Flecken und Streifen hervorgerufen. Unter dem Mikroskope sieht man, dass das zuckerkörnige Gestein fast nur aus Quarz und Orthoklas besteht, letzterer ist zum Theil sehr zart mikroperthitisch gefasert. In ganz geringer Menge und in recht kleinen Körnern findet sich etwas stärker lichtbrechender, aber nicht gestreifter Feldspath, der nach dem Vergleiche mit Quarz als Oligoklas bestimmt wurde. Kleine, meist bereits stark gebleichte Biotitschüppchen werden nur ganz vereinzelt in einem Schlitze gesehen.

Als accessorische Bestandtheile fallen die niedlichen, tiefbraunen Rutilssäulchen (etwa 0.05 mm gross) auf, durch die modellartige Schärfe ihrer krystallographischen Umrisse. Zirkon findet sich nur als winzigste rundliche Körnchen. Trotz seines Mineralbestandes und trotzdem keine Spur von allothigenen Bestandtheilen im Dünnschliffe zu sehen ist, muss das Gestein, nach der ganzen geologischen Erscheinungsweise, als Einlagerung im Cordieritgneiss, wegen der wechselnden Beschaffenheit der einzelnen Lager doch wohl zu den Paragneissen

¹⁾ l. c. Taf. XXV, Fig. 1.

gerechnet werden, und ist der Name Granulit wegen seiner gesammten Structur keinesfalls für dasselbe anwendbar. Am besten würde sich vielleicht der Name Leptit für dasselbe eignen, wenn derselbe in dem Sinne von Sederholm¹⁾ angewendet wird.

9. Eisenglimmerschiefer (Itabirit). Ein feinkörnig schuppiges Gestein von eisengrauer Farbe mit ziemlich ausgeprägter Parallelstructur, welche besonders im Quer- und im Längsbruche durch die weissen, wenige Millimeter breiten, geradlinigen Quarzstreifen hervortritt. Es findet sich als Einlagerung im Cordieritgneiss an der Strasse nach Startsch, und wird zunächst in Form von Lesesteinen angetroffen an dem nördlichen Fahrwege, welcher die Strasse in paralleler Richtung begleitet, und dann auch anstehend in dem kleinen Graben, durch welchen dieser Fahrweg in die Strasse einbiegt. Eine zweite Einlagerung befindet sich bei den als „Škorпки“ bezeichneten Feldern, wo die Strasse das Kartenblatt verlässt, und zwar ebenfalls anstehend in einem kleinen Graben, welcher die Strasse quert, und lässt sich gegen Süden am Thalgehänge gut verfolgen. Ein weiterer Zug von Eisenglimmerschiefer begrenzt in der Gegend südwestlich von Jarmeritz den Condieritgneiss gegen die grauen Gneisse und Perlgnaisse. Er ist aber hauptsächlich nur durch Lesesteine kenntlich, welche an gewissen Stellen in der Fortsetzung des Streichens in den aus der Gegend von Blatnitz westwärts führenden Feldwegen in den Kartoffel-, Korn- und Rübenfeldern immer wiederkehren; sie finden sich besonders reichlich in der Nähe der Cöten 448 und 451 westlich von der Höhe „Bílý“ und bei der Höhe „Častouch“, wo der Zug aus dem Kartenblatte gegen Westen hinausstreicht. Anstehend wurde hier das Gestein nur an einer Stelle angetroffen, und zwar südlich des Kalkvorkommens an der Budwitzer Strasse, wo eine zu dieser Strasse führende Allee in einen Feldweg übergeht (bei „Kopanina“); die ziemlich steil gestellten Schichten streichen hier NNO—SSW.

Unter dem Mikroskope sieht man, dass die undurchsichtigen Blättchen von Eisenglanz in unregelmässiger Lagerung nur im grossen Ganzen in Reihe geordnet sind, sehr selten schliessen sie zu geschlossenen dunklen Streifen zusammen. Weitans die Hauptmasse des Gesteines ist Quarz, Orthoklas bildet nur sehr spärliche, unregelmässige und kleine Körnchen. Granat, sonst in ganz kleinen Körnchen nur ganz vereinzelt, tritt in dem Schlicke eines Lesesteines aus der Gegend westlich von Bílý, zu Gruppen massenhaft zusammengedrängter, kleiner, rundlicher Individuen zusammen. Den Eisenglanzschüppchen sind manchmal octaëdrische Körnchen von Magnetit zugesellt. Ferner treten noch Zirkon und Apatit accessorisch auf.

10. Mannigfache Amphibolite, meist mit viel Plagioklas, dann auch granatführend oder reine Hornblendeschiefer werden als

¹⁾ J. Sederholm. Eine archaische Sedimentformation im südwestlichen Finland. Bulletin de la Commission geologique de la Finlande. Helsingfors 1899, Nr 6, pag. 97.

schmalere Linsen oder Streifen sowohl innerhalb der hellfarbigen Fibrolith- und Granatgneisse, als auch innerhalb der grauen Gneisse und der Cordieritgneisse beobachtet; sie gewinnen aber nicht im entferntesten die Ausdehnung der Züge, welche das Granulitgebiet des Iglawathales begleiten. Der mächtigste Zug ist noch der von Tuleschitz im Osten, der dem obenerwähnten bogenförmigen, die Gneissgrenze bildenden Zuge von Dubian-Kromau recht nahe angeschlossen ist. Er beginnt bei der Aulchlauer Mühle im Rokitnathale und lässt sich, obwohl theilweise verdeckt durch tertiäre Sande, Löss und Eluviallehm, gut verfolgen gegen das Thal von Tuleschitz, wo er in mächtigen, steil NNO fallenden Bänken aufgeschlossen ist. Unmittelbar westlich von Tuleschitz (bei „Strašák“) erreicht er eine Breite von mehr als 0.5 km, verschmälert sich aber rasch gegen Röschitz. Unter der Lehmbedeckung, welche das Gebiet zwischen Röschitz und dem Meierhofe einnimmt, hat sich eine Umbiegung gegen NNW vollzogen, so dass man nun die anstehenden Amphibolitbänke an einigen Punkten auf den Feldwegen zwischen Röschitz und Cordula antrifft. Bei Cordula hat sich eine neuerliche Umbiegung des stark verschmälerten Zuges gegen Westen vollzogen und als die westlichste Fortsetzung müssen zwei Bänke von granatführendem Amphibolit gelten, welche in einer Breite von etwa 50 und 30 m in der Biegung des Thales von Cordula südlich der Côte 330 dem granulitartigen Gneisse eingelagert sind. In der Umgebung von Rochowan wird kein Amphibolit mehr angetroffen.

Als beschränktere Amphibolitvorkommnisse sind ferner zu erwähnen die Felsen und Blöcke bei der Wallamühle im Rokitnathale und die grobkörnigen Hornblendeschiefer an der Biegung der gegenüberliegenden Strasse nach Ober-Kaunitz (bei der abgebrannten Mühle); die letzteren finden eine westliche Fortsetzung in schmaleren Bänken an dem Fahrwege oberhalb der Bendamühle.

Feldspäthige Amphibolite stehen an in dem Graben östlich von Biharzowitz; südlich von dem grossen Serpentinstocke bei Przeskatsch werden sie nur als Lesesteine gefunden.

Die zahlreichen schmalen und breiteren Amphibolitstreifen, welche im Oslawathale und in der Gegend westlich von Namiest den grauen Randgneissen eingelagert sind, verschwinden sämmtlich recht unvermittelt an einer Linie, welche von Wokaretz gegen Studenetz gezogen zu denken ist¹⁾, und machen in der Umgebung von Hartikowitz den ausschliesslich herrschenden Fibrolith- und Granatgneissen Platz. Weiter im Süden jedoch schaltet sich im Gneisse wieder ein rasch anschwellender und ebenso rasch auskeilender Zug von Amphibolit ein und kreuzt das Iglawathal bei der Loupater und Daleschitzer Mühle; er erreicht in den zur Iglawa führenden Gräben und auf der Höhe gegen Daleschitz, theilweise von Lehm- und Schottermassen verdeckt, eine Mächtigkeit von fast 1 km. An der Strasse von Daleschitz nach Slawietitz ist er bereits bedeutend verschmälert und auf den Feldern südlich von Daleschitz lässt er sich neben anstehendem weissem Gneisse nur mehr in vereinzelten Lesesteinen nachweisen.

¹⁾ Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1897, S. 512.

Unmittelbar östlich von Studenetz sind drei schmale Amphibolitstreifen dem Gneisse eingelagert, die sich trotz starker Lehmbedeckung doch in vereinzelt Aufschlüssen gegen Kozlan verfolgen lassen. Der westlichste und breiteste der Züge (über 100 m) streicht in der nordsüdlichen Schlucht zum Iglawathale hinab und setzt sich in den gegenüber liegenden Felsen bis gegen Chroustow fort. Es ist unsicher, ob die nordsüdstreichenden Amphibolitstreifen östlich Walsch ebenfalls als Fortsetzung dieser Züge gelten können. Schmale Streifen des Gesteins sind ferner aufgeschlossen an den Strassen von Daleschitz nach Walsch (beim Bildstocke Côte 418) und nach Stropeschin (beim Ziegelofen), die sich aber in dem lehmbedeckten Terrain nicht weiter verfolgen lassen. Vielleicht finden sie ihre Fortsetzung in den in Hrottowitz mitten im Orte, ferner beim Wirtshause und an der westlich zum Thale steil niederbiegenden Strasse aufgeschlossenen schmalen Bänken.

Noch spärlicher und schlechter aufgeschlossen, oft nur in Lesesteinen nachweisbar, findet man die Amphibolite in dem mit Wald- und Feldculturen bedeckten weiten Terrain zwischen Hrottowitz und Hösting. Ein grosser Theil der Hornblendegesteine, welche man hier findet, gehört hier den im Zusammenhange mit Serpentin stockartig auftretenden, granatführenden und eklogitartigen Gesteinen an. Bemerkenswert ist das Auftreten einiger recht feldspathreichen Amphibolite, und zwar am Waldrande (bei Côte 482 „V háječ“ und „U smočy“) westlich von Ratkowitz; und ein schmaler, nordsüdstreichender Streifen ähnlichen Gesteines zu beiden Seiten des Jarmoritzaales in der Nähe der Aujezder Mühle (Littowan S).

Normale Amphibolite stehen ferner an am Waldrande bei „u rybnka“ südlich von Latein. Drei parallele Züge sind in den Wegen im Przispacher Walde und am Kablen Berge aufgeschlossen. Der südlichste Punkt, an dem ich sie beobachten konnte, war unweit des Jägerhauses an der Rokoscher Strasse, wo man bei vorsichtiger Begehung zwei Amphibolitzüge in den Strassengräben anstehend finden wird.

Innerhalb der grauen Gneisse und Perlgneisse sind schmale Amphibolitstreifen durchaus nicht selten, jedoch ist ihr Auftreten immer recht beschränkt und schwer auf längere Strecken verfolgbar, sie fehlen jedoch in den Aplitgneissen. Sie finden sich zum Theil recht reich an Feldspäthen südlich von Przispach und nordöstlich von Wohrazenitz, knapp am Rande gegen die mittelkörnigen Granite; die letzteren Vorkommnisse dürften sich fortsetzen in den feldspäthigen Amphiboliten an der Höstinger Strasse (südlich von „Daleka“), am Ostende des Polepsülteiches auf der Höhe „Ve Voboráč“ und in den Lesesteinen an der Znaimer Reichsstrasse, in der Nähe der Haltestelle Lispitz. Andere Vorkommnisse sind an der Strasse unmittelbar nördlich und südlich von Blatnitz, in theilweise feldspatreichen Typen zwischen Bříly und Kopanina und unmittelbar östlich beim Orte Laschinka, östlich von Wesze, in Zerkowitz und in einem mächtigerem Zuge zwischen der Haltestelle und dem Dorfe Lispitz in der Südwestecke des Kartenblattes.

Was das Gebiet der Cordieritgneisse betrifft, ist anstehender Amphibolit in der nördlichen kleineren Region bei Trebitsch

nur von einem Punkte am Ostende des Dorfes Kratzowitz bekannt geworden; sonst sind Amphibolite als verstreute Lesesteine auch hier nicht selten. In dem südlichen, Jarmeritzer Gebiete bilden Amphibolite recht mächtige Einlagerungen zwischen dem Dorfe Poppovitz und dem Bahnhofe Jarmeritz (Granat-Amphibolit), sowie auf dem Fahrwege südlich der Station, wo derselbe in den Weg nach Bauschitz mündet; ferner beim Kreuze auf der Höhe südlich von Lesunka, sowie in dem zu diesem Dorfe hinabführenden Graben. Ein schmalerer Zug begleitet die Bahnstrecke bei „Žlabyni“ nördlich von Lesunka und eine weitere Einlagerung ist blos durch zahlreiche Lesesteine in der Nähe der Bahn südlich von Ober-Aujezd angedeutet.

11. Serpentine und Amphibol-Eklogite. Unregelmässige Serpentinstöcke treten in dem hier besprochenen Gebiete nur innerhalb der weissen Fibrolith- und Granatgneisse auf, und finden sich nirgends innerhalb der grauen Perlgnaisse und der Cordieritgneisse. Fast stets sind sie begleitet von grobkörnigen, richtungslos struirten, granatführenden Amphibolgesteinen; da sie aber meistens nur in verstreuten Blöcken nahe beieinander vorkommen, ist die scharfe Abgrenzung beider genetisch innig verwandter Gesteine oft nicht durchführbar. Auch in der Umgrenzung der Serpentinstöcke selbst wird man häufig eine gewisse Unsicherheit empfinden, wenn der Serpentin und seine opal- und jaspisartigen Zersetzungsproducte sich als massenhafte und weitverbreitete Lesesteine im Ackerboden vorfinden, ohne dass man einen sicheren Masstab hatte, auf wie weit diese Stücke durch die jahrelange Bewegung des Bodens verschleppt worden sein könnten; das macht sich besonders fühlbar in der weiten, flach hügeligen Region südlich vom Jarmeritzthale zwischen Biskupitz und Tuleschitz.

Da auch die schiefrigen Amphibolite häufig Granaten aufnehmen (z. B. bei Slawietitz, Skrey u. a. a. O.) und die als Begleiter der Serpentine auftretenden Eklogite manchmal Schieferung und wohlentwickelte Bankung zeigen (z. B. im Orte Biskusitz und östlich davon), wird es bei dem geringen Unterschiede im Mineralbestande oft der Willkür anheingegeben sein, ob ein Vorkommen der einen oder der anderen Abtheilung zuzurechnen ist; in einem früheren Berichte habe ich die Amphibol-Eklogite einfach als stockförmige Granatamphibolite angeführt.

Im folgenden seien zunächst die erwiesenen Serpentinvorkommnisse des Gebietes aufgezählt.

Im Nordosten beginnend, sind zunächst zu erwähnen einige kleine, granatführende Aufrüche in der Tiefe des felsigen Iglawathales oberhalb und in der Nähe der Strzebenitzer Mühle; ein grosser Stock in Verbindung mit vereinzelt Eklogitblöcken ist unter der Lehmbedeckung in den Schluchten südlich von Koneschin aufgeschlossen; ferner steht der mittlere Theil des Ortes sowie die Kirche auf Serpentin, der sich noch eine Strecke weit auf dem nach Sedletz führenden Fahrwege fortsetzt. Gegenüber der Koneschiner Mühle auf dem Fusswege nach Pleschitz steht eine kleine Partie von Granat-Serpentin an, dasselbe Gestein trifft man auch höher oben, wo der westliche aufgelassene Fahrweg in einer scharfen Biegung zum Thale steil

hinabführt („U řeky“). Ein kleiner Stock bei „Baby“ direct südlich von Kozlan liegt knapp am Gehänge, reicht aber nicht ganz zum Flusse hinab. Serpentin mit Granatamphibolit steht in geringer Ausdehnung an am Ostende von Trzesow. Ganz beschränkt und etwas unsicher in seiner Ausdehnung ist das Vorkommen beim Meierhofe von Unter-Willimowitz, dagegen erscheint ein mächtigerer Streifen zwischen Lehm, wo der Fahrweg von Pleschitz in die Strasse bei Waltsch einmündet. Die östlichen Häuser von Waltsch stehen auf einem schmalen, in der Nordsüdrichtung gestreckten Serpentinstreifen; ein unsicheres Vorkommen befindet sich in der Nähe der Amphibolite an der Strasse nach Daleschitz. Ein Streifen mit eingelagerten Granulitbänken zieht sich von der Strasse südlich von Wodonetz bis zu den Wiesen nördlich von Ratschitz, daselbst steht auch in sehr beschränkter Ausdehnung Eklogit an. Ein ausgedehnter Stock nimmt die Höhe mit der Florianskapelle (Côte 441) zwischen Kürhau und Hrottowitz ein, und erstreckt sich von der Strasse aus über einen Kilometer weit gegen Süden. Am Fahrwege von Kürhau gegen Udeřitz („Na šibeněním“) beim Bildstocke liegt reichlicher Eklogit neben Serpentin.

Das gleiche ist der Fall im südlichen Theile von Udeřitz. Weitere Vorkommnisse sind bei der neuen Ziegelei nordöstlich von Hrottowitz und bei der Ziegelei im Hrottowitzer Thiergarten, von hier aus zieht sich ein mächtiger Stock mehr als zwei Kilometer weit südwärts bis knapp an den Rochowaner Neuhof und noch weiter bis zum Jägerhauser im Rochowankathale. Im Süden der Ziegelei, wo der Fahrweg zu einer Thalweitung herabführt, sind dem Serpentin Granulit- und Amphibolitbänke eingelagert. Eklogite begleiten ihn am Nordrande am Waldessaum als Lesesteine und werden im Süden, wo der Fahrweg zum Meierhofe ansteigt, auch anstehend angetroffen ¹⁾. Die Aufbrüche von Granatserpentin an der Abzweigung des Fahrweges nach Borzikowitz, westlich vom Jägerhause, sind vielleicht ebenfalls noch dem Neudorfer Stocke zuzurechnen. Ein isolirtes Vorkommen bilden die wenig mächtigen Eklogit- und Amphibolitbänke an dem Fahrwege, welcher aus dem Thiergarten zur Ratschitzer Grenzühle herabführt. — Bemerkenswert ist die Umgebung von Ratkowitz: zunächst findet sich Serpentin in beschränkter Ausdehnung in der Nähe der oben erwähnten feldspäthigen Amphibolite. Eine grosse Ausdehnung gewinnen aber Eklogite, oft mit recht grossen Granaten oder reine Granatfelse, allerdings nicht anstehend gegen den Wald südlich vom Ratkowitz Schafhofe (südlich von „Za jezerem“.) Südlich an das Gebiet mit reichlichen Lesesteinen von Eklogit schliesst sich bereits im Walde ein Streifen mit Lesesteinen von Granatserpentin. Noch grössere Verbreitung als die Gesteine selbst haben aber ihre Zeretzungsproducte, die mannigfachen Opale. Sie finden sich verstreut, einzeln gegen Westen im Walde („Profantnice“) und im Osten bis an die Biskuspitzer Strasse. Ein noch ausgedehnteres und gut

¹⁾ H. Barviř. Ueber die Structur des Eklogits von Neuhofo bei Rochowan im westlichen Mähren. Sitzungsberichte d. kgl. böhm. Akad. d. Wiss., math.-nat. Cl., 1894.

aufgeschlossenes Vorkommen ist das von Biskupitz. Der Granatserpentin, welcher bei der Kirche ansteht und sich von hier etwa 60 *m* weit gegen Nordosten fortsetzt, wird unterbrochen von einem wohlgebankten Eklogitstreifen, der, gegen Nordost streichend, sich an der linken Thalseite der Jarmeritz bis zur Flussbiegung fortsetzt. Mit einem entgegengesetzten Ende greift er auch auf das rechte Flussufer über. Auf der Höhe an der Strasse herrscht wieder Eklogit. Von der Strasse an nimmt, mehrfach von Gneiss durchbrochen, Serpentin das ganze Gebiet ein bis zur Ortschaft Latein; auch der Fahrweg westlich von Latein gegen das Peklo-Wirtshaus führt noch etwa einen Kilometer weit durch Serpentin. Ein kleines Vorkommen von Eklogit mit massenhaften Opalen ist noch zu erwähnen auf den Feldern „Na vlčnickách“ östlich von Ratkowitz.

In dem Wäldchen südlich vom Kratochwil-Wirtshause bei Franzdorf liegen massenhaft in Blöcken und anstehend feldspathführende und eklogitartige Amphibolite, welche in früherer Zeit wegen ihres Gehaltes an Magnetit und Chromeisenerz ausgebeutet worden sind. Lose Blöcke vor eklogitartigem Amphibolit, jedoch ohne Serpentin, finden sich ferner unmittelbar westlich von Biharzowitz. Aus der Gegend von Rochowan ist noch das kleine Serpentinvorkommen bei der Ronatzmühle nachzutragen.

Das grösste Serpentinvorkommen ist jedoch dasjenige südlich von Taikowitz und von Ober-Kaunitz; bei besseren Aufschlussverhältnissen würde es vielleicht ein ähnliches Bild liefern, wie die mächtigen Serpentinmassen in Schluchten zu beiden Seiten des Iglawathales zwischen Dukowan und Mohelno. Bei der Johanneskapelle unmittelbar südlich von Taikowitz macht sich die Nähe der Serpentine durch die massenhaften, im Ackerboden zerstreuten Opale bemerkbar, jedoch erst an der Strasse bei Dobronitz wird der Serpentin anstehend getroffen. An der Strasse nach Przeskatsch steht Gneiss an; dieser Ort selbst, sowie auch der Meierhof steht auf Serpentin, ebenso das Dorf Medlitz, nördlich von diesem Orte finden sich zahlreiche Eklogitblöcke. Mächtige Ausbreitung gewinnt der Serpentin bei den „Vordere Padilky“ genannten Feldern südlich von Ober-Kaunitz gegen den öden Schlosswald. Auch beim Bildstocke Côte 363 unmittelbar südlich von Ober-Kaunitz, ist in den Feldwegen Serpentin blosgelegt. Im Graben im „Oeden Schlosswalde“ (Thiergarten) quert ein von Czermakowitz kommender Fahrweg einen kleinen Serpentinstock, und bei den Feldern „Dlouhý Čtvrtek“ taucht an einigen Punkten recht unvermittelt anstehender Serpentin zwischen der Lehmbedeckung auf.

Die Serpentine aus dem östlichen Gebiete wurden bereits in einem früheren Berichte erwähnt¹⁾ und diejenigen aus dem nordöstlichen Theile des Kartenblattes sind bereits auf dem oben citirten Kärtchen eingetragen.

12. Krystallinischer Kalk und Kalksilicatfelse treten abgesehen von den bereits früher erwähnten kleinen Linsen im Oslawathale oberhalb Namiest, im Gebiete der weissen Gneisse nur an

¹⁾ Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1899, S. 58.

einem Punkte auf, und zwar im Walde „U řeky“, NNW von Pleschitz, wo sie in einem aufgelassenen Bruche einige Meter mächtig aufgeschlossen sind. Häufiger sind Kalkbänke in den Cordieritgneissen, so im Iglawathale oberhalb Trebitsch bei den ersten Häusern von Rzipov und am Kartenblatttrande bei Côte 393. Bei der Lederfabrik (Borovina) soll ein nunmehr verschütteter Kalkbruch bestanden haben. Auf dem Feldwege über die Höhe nach Kratzowitz liegen sehr viele Trümmer von krystallinischem Kalkstein, vergesellschaftet mit seinen gewöhnlichen Begleitern, den dichten, hellgraugrünen, hornfelsartigen Augitgesteinen. Schmale Bänke der letzteren stehen nordsüd-streichend und ostfallend unmittelbar bei Kratzowitz an und ihre Trümmer setzten sich noch bis in die Nähe der Turmalinaplite in den südlichen Höhen fort. Ein gleiches Gestein, dicht, mit spärlich eingesprengten Biotitschüppchen und Pyrit, findet sich ebenfalls lose in der Nähe der Eisenglimmerschiefer südlich der Startscher Strasse. Es besteht unter dem Mikroskope aus: Salit, Labrador-Anorthit und Quarz, die letzteren häufig in poikilitischer Verwachsung; dazu kommt reichlicher Titanit mit keilförmig zugeschärften Endigungen und Apatit.

Im südlichen Gebiete der Cordieritgneisse wurde krystallinischer Kalkstein nur in dem aufgelassenen kleinen Bruche nächst der Budwitzer Strasse, kurz bevor dieselbe das Kartenblatt verlässt, angetroffen. Die Hornfelse finden sich, aber recht spärlich verstreut, bereits am Rande der Wiesen östlich von Bauschitz (Salit, Labrador, Quarz, Titanit, Apatit). Bei „Čtvrťky“ nordwestlich von Lesunka stehen sie in inniger Verbindung mit dem die Bahnstrecke begleitenden Amphibolitzuge. In der Nähe des erwähnten Kalkbruches wurden einige Stücke von Lesesteinen geschlagen, welche ganz aus Salit und Skapolith bestehen.

Die alten Aufzeichnungen von Reuss, sowie Hauer's Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie, geben nur ein Vorkommen von krystallinischem Kalkstein an, u. zw. von einem Punkte direct südlich von Jarmeritz (am Rande einer Waldwiese, $1\frac{1}{2}$ km östlich von Wohrazenitz). Der Punkt fällt nach meiner Ausscheidung in die grauen, körnigen Gneisse und knapp an den Rand des mittelkörnigen Granitites. Gegenwärtig ist daselbst junger, wohlgepflegter Waldbestand; ich konnte weder hier noch in der Umgebung Kalkstein finden. An der genannten Stelle jedoch liegen einzelne Blöcke eines sehr plagioklasreichen Amphibolites; ein Gestein, von dem auch denkbar wäre, dass es im Verband mit Kalkstein auftritt.

13. Tertiär und Diluvium. Miocäne Bildungen, meist versteinungsleere Sande und Tegel, treten nur an einigen wenigen Punkten nahe dem Südrande des Kartenblattes in sehr beschränkter Verbreitung auf; u. zw. sind zu nennen mehrere kleine Vorkommnisse südwestlich von Wejmislitz¹⁾ Eine kleine Partie feinen Sandes lagert am Westende von Czermakowitz; weitere ebensolche westlich von Medlitz, wo sich die Strasse von Rokosch gegen Jaispitz hinabsenkt, und östlich davon gegen den Niemtschitzer Hof. Sand, unterlagert von

¹⁾ Siehe die weiteren Angaben in Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1897, pag. 55 ff.

versteinerungsleerem Tegel, liegt auf der Höhe nordöstlich von Hösting und daran schliesst sich (bei Côte 411) eine Partie von tertiärem Kalkstein mit Steinkernen und Hohldrücken von Turitellen und Cardien. Ein isolirtes Vorkommen ist die kleine Tegelpartie am Rande des Dorfes Herzmanitz (O. von Rochowan).

Es würde zu weit führen alle die kleinen Vorkommnisse von Quarzschotter unbekanntes Alters einzeln aufzuzählen, welche an vielen Punkten in meist beschränkter Ausdehnung dem Urgebirge auflagern; ich will hier nur auf die allgemeinen Bemerkungen verweisen, welche ich diesen Schottervorkommnissen bei Gelegenheit der Besprechung der an manchen Stellen in denselben auftretenden Moldavite gewidmet habe¹⁾.

Bei dieser Gelegenheit sei noch ein auffallendes Vorkommen von gelblichen oder röthlichgelben, sehr harten und geglätteten Quarzitblöcken erwähnt, welche in recht grosser Anzahl und in Dimensionen von Faust- bis Kopfgrösse und mehr auf den aus Amphibolgranitit bestehenden Höhen oberhalb der Vorstadt Unterkloster bei Trebitsch gefunden werden. Ich fand sie in noch grösserer Dimension in der Umgebung von Oslawan am Ostrande des Kartenblattes, und zwar sowohl auf der aus Glimmerschiefer bestehenden Höhe gegenüber der Kirche, als auch vereinzelt in dem Graben gegen den Kahlenberg bei Czuczitz. Vielleicht wird man am besten thun, diese Blöcke unbekannter Herkunft als letzte Denudationsreste einer ehemaligen Transgression von Sandsteinen und Conglomeraten der Kreideformation aufzufassen, welche wegen ihrer besonderen Härte von der Zerstörung verschont geblieben sind.

Elluviallehm, als Zersetzungsproduct des Urgebirges, tritt allenthalben in geringer Mächtigkeit auf; die Abgrenzung der mächtigeren Partien leidet deshalb häufig an einiger Unsicherheit. Besonders mächtige und ausgedehntere Lehmpartien finden sich zwischen Slawitz und Nikolowitz, zwischen Wittschapp und Stiepanowitz, ferner zwischen Watzanowitz und Jarmeritz und in der nördlichen Umgebung von Bauschitz; in den letztgenannten Gegenden erreicht die Mächtigkeit der Lehmdecke nicht selten 3—4 m. Wohl weniger mächtig, aber fast ebenso ausgedehnt sind die weiteren Lehmpartien bei Koneschin und zwischen Studenetz und Kozlan, südlich von Stropeschin, zwischen Pleschitz und Walsch; von hier ziehen sich zahlreiche Lehmpartien über Hrottowitz und Ratkowitz. Die ausgedehnte Lehmbedeckung in dem Serpentinegebiete südlich von Taikowitz und Tuleschitz wurde bereits oben erwähnt. Hier kann der Lehm bereits stellenweise als echter Löss bezeichnet werden.

Besondere Mächtigkeit erreicht der Lehm auch in örtlichen kleinen Partien an den Thalgehängen, wo er ohne Zweifel, wenn er auch nicht immer schon als Löss zu betrachten ist, doch von den Höhen in die Mulden getragen worden ist: z. B. bei den Ziegeleien bei Hrottowitz, westlich von Tuleschitz, und an zahlreichen anderen Punkten.

¹⁾ Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1900. S. 222—225.

Was die tektonischen Verhältnisse des archaischen Gebietes betrifft, seien hier nur wenige Worte gestattet, da sich die Einzelheiten, besonders was den Osten, d. i. den Anschluss der Granulitzüge von Kromau gegen die Schiefergnaisse und Glimmerschiefer anbelangt, besser nach dem Erscheinen der Karte klar machen lassen werden.

An das südliche Ende des Trebitscher Amphibolgranititstockes schliessen sich zunächst mittelkörnige Granitite und dieselbe beiderseits umfassend im Sinne der Streckungsrichtung des keilförmigen Ausläufers, d. i. gegen SSW streichend und gleichsam dieselbe fortsetzend, dehnt sich ein breiter Zug von körnigen, zum Theil granitischen Gneissen (graue Gneisse und Perlgnaisse) bis in die Südwestecke des Kartenblattes aus. Die Schichten stehen fast senkrecht oder fallen gegen Ost. In parallelem Streichen wird dieser Zug westlich von den Cordieritgneissen, mit ihren Itabirit- und Amphibolit-Einlagerungen begleitet. Erst wo sich bei Jarmeritz eine Ausbiegung der Grenze des Amphibolgranitites in die NNW-Richtung bemerkbar macht, schwenken auch die Cordieritgneisse gegen NNW um; ihr Einfallen ist gegen ONO gerichtet. Nach der Unterbrechung durch die Turmalinaplite erscheinen sie bei Kratzowitz wieder, abermals ist das Streichen parallel der Grenze des Eruptivstockes, d. i. Nord-süd, gerichtet. Dass die Cordieritgneisse hier in die benachbarten granitisch körnigen Randgneisse übergehen und wie diese ostwärts einfallen, wurde bereits oben erwähnt.

Im Osten schliessen sich an die grauen Gneisse und an den Amphibolgranitit die weissen, fibrolit- und granatführenden Gneisse (centrale Gneisse) und auch hier folgt ihr Streichen in paralleler Richtung (gegen NNO) den Grenzen der genannten Gesteine; erst bei Studenetz, wo die Grenze des Amphibolgranitites ziemlich scharf gegen Ost umbiegt, stossen die Gneisse mit ihren nord-, etwas oststreichenden Amphiboliteinlagerungen winkelig an der Grenze ab. Bei der nächsten Biegung gegen Nordost in der Gegend nordwestlich von Namiest begleiten sie wieder die Grenze des Eruptivstockes mit parallelem Streichen. Das Einfallen ist in der ganzen Strecke bis gegen Studenetz steil gegen Osten gerichtet, so dass sich die Schieferungsbänke steil an den Eruptivstock anlehnen; erst nördlich vom Platzer Hofe, im Gebiete der Oslawa, fallen sie wieder westlich unter den Amphibolgranitit ein. Es wird also hier, ebenso wie in den nördlichen Randgebieten beobachtet, dass sich die Gneisse in ihrem Streichen wohl im grossen Ganzen an die Ränder des grossen Stockes anschmiegen, dass aber im einzelnen bei örtlichen Ausbuchtungen auch ein winkeliges Aneinanderstossen der Streichungsrichtung gegen die Granititgrenze stattfindet; dabei ist noch zu betonen, dass sich die Gneissbänke nur ausnahmsweise an den Eruptivstock anlehnen und weit aus in der Mehrzahl der Fälle unter denselben einfallen.

Nicht ganz klar gestellt ist die tektonische Beziehung der dem Granititrande in südsüdöstlicher Streichrichtung folgenden Gneisszüge zu dem grossen, bei Slawietitz gegen Ost umbiegenden Amphibolit- und Granulitbogen von Kromau. Auf der Strecke von Namiest bis Slawietitz ist das Streichen von Granulit und Gneiss noch concordant

gegen SSW gerichtet. Bei Slawietitz, Skrey bis gegen Tuleschitz macht ein Theil der benachbarten Gneisse noch die Biegungen gegen SW und W mit. Zwischen die beiden auseinanderströmenden Richtungen zwischen Rochowan und Ratschitz schaltet sich vermittelndes Streichen ein, nach beiden Seiten nur wenig von der Nordsüdrichtung abweichend, so dass anfangs ein schwaches, fächerförmiges Auseinanderströmen gegen Süden wahrgenommen wird. Wo aber der Gegensatz beider Richtungen sein Extrem erreicht, wird ein Anschluss allem Anscheine nach durch Störungslinien vermittelt. Das wird durch die plötzlichen Aenderungen des Streichens an gewissen Linien erschlossen, wie z. B. bei Taikowitz und Ober-Kaunitz. Von Tuleschitz her bis über Taikowitz hinaus behält der Gneiss die Ostwestrichtung mit Südfallen bei; sie wird noch in der Umgebung der Willimar-Mühle beobachtet. Südlich davon jedoch, bei Dobronitz und an der Strasse nach Taikowitz, streichen die granatführenden und zum Theil granulitartigen Gneisse direct nordsüdlich mit ziemlich steilem Ostfallen. Beide aufeinander senkrechten Streichungsrichtungen wurden im Süden der Willimarmühle an zwei bloß 200 m voneinander entfernten Punkten beobachtet. Diese ganz plötzliche und unvermittelte Schwenkung dürfte nur durch eine in der Ostwestrichtung unmittelbar südlich von Taikowitz vorbeistreichende Störungslinie zu erklären sein.

Literatur-Notizen.

Franz Toula. Lehrbuch der Geologie. Ein Leitfaden für Studierende. Wien 1900, bei A. Hölder.

Es gibt Lehrbücher, die mehr zum Nutzen des Lehrers, zum Gebrauch bei Vorlesungen oder für vorgeschrittene Jünger der Wissenschaft zum Nachschlagen bestimmt erscheinen; der vorliegende Leitfaden indessen ist ganz ausschliesslich für den Hörer berechnet, es ist gleichsam ein gedrucktes Collegienheft. In dieser Hinsicht erreicht er vollständig und in vorzüglicher Weise seinen Zweck. Literaturnachweise, die das Volumen des Werkes unnötig vergrößert haben würden, sind weggelassen worden. Ueberall ist nur das Wesentlichste gesagt. Dagegen ist für die bildliche Darstellung, die das Gesagte erläutert, in ausgiebiger Weise gesorgt. Nicht weniger als 367 Illustrationen sind in den Text gedruckt, dem überdies ein Atlas von 30 Tafeln mit zusammen circa 660 Petrefacten-Zeichnungen beigegeben ist. Derselbe Atlas enthält auch eine hübsch ausgeführte geologische Karte von Mittel- und West-Europa, sowie eine geologische Weltkarte in Mercator-Projection. Trotz der möglichsten Beschränkung ist der Text übrigens sammt Tafelerklärungen und Index 412 Seiten stark, wie hier noch angefügt werden kann.

Der grösste Theil dieses Textes befasst sich mit der Stratigraphie und der Charakterisirung der einzelnen Formationen. Selbstverständlich wird aber auch die allgemeine Geologie in verschiedenen Capiteln behandelt und sind desgleichen der Petrographie und der Geotektonik einige Abschnitte gewidmet. Sehr kurz ist das einleitende historische Capitel gehalten, ein Umstand, der logischerweise mit dem Verzicht auf die Literaturangaben zusammenhängt und sich aus der Tendenz dieses Lehrbuches erklärt. Es ist anzunehmen, dass das Letztere einen guten Erfolg haben wird. (E. Tietze.)