

PETROGRAPHISCHE STUDIEN

AN DEN

MELAPHYRGESTEINEN BÖHMENS

VON

Dr. EMANUEL BOŘICKÝ,

A. O. PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT ZU PRAG UND CUSTOS DES BÖHM. MUSEUMS.

(ARCHIV DER NATURW. LANDESDURCHFORSCHUNG VON BÖHMEN. III. BAND. GEOLOG. ABTHEILUNG.)

P R A G.

Commissions-Verlag von Fr. Řivnáč. — Druck von Dr. Edv. Grégr.

1876.

Einleitung.

Unzweifelhaft hat die Petrographie ein Missgeschick mit jener Gesteinsgruppe, für welche Alex. Brongniart¹⁾ den Namen „Melaphyr“ oder schwarzer Porphyry eingeführt hat.

So lange man beim Studium der mit dem Namen Melaphyr belegten Gesteine blos an die Untersuchung jener Krystallkörner, die sich herauslösen, mit Hilfe der Loupe oder auf mikrochemischem Wege erkennen liessen, angewiesen war, so lange die chemische Analysis die einzige Grundlage abgab, um die Mineralgemengtheile der kryptokrystallinen Melaphyrsubstanz zu enträthseln, so lange konnte es Niemanden wundern, dass man darüber nicht einig werden konnte, was „der“ Melaphyr sei.²⁾

¹⁾ Journal des mines XXXIX, pag. 40. Brongniart definirt den Melaphyr als „Pâte noire d'amphibole petrosilicieux enveloppant des cristaux de feldspath“ (Porphyry mit schwarzer, felsitisch hornblendehaltiger Grundmasse und ausgeschiedenen Feldspathkrystallen).

²⁾ Leopold von Buch belegt mit dem Namen Melaphyr Gesteine des Fassathales in Tirol und Gesteine des Harzes (Von Leonhardts Taschenbuch, 1824, II. pag. 289, 372, 437 u. 471).

Delesse nennt Melaphyre Gesteine aus den Vogesen und aus Norwegen, an deren Zusammensetzung wesentlich Labrador, Hornblende und Augit theilnehmen sollen.

Von Richthofen theilt die südtiroler schwarzen Porphyre in Hornblendegesteine (Melaphyre) und Augitgesteine (Augitporphyre) und bezeichnet erstere als Gemenge von Plagioklas und Hornblende mit beigemengtem Apatit und Titaneisen, zuweilen auch mit Magnetit und Biotit (Geognostische Beschreibung der Umgegend von Predazzo etc. — Gotha 1860 — Sitzb. der Wiener Akad. d. W. 1857. Bd. 27 pag. 293. — Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1856 pag. 589).

Senft versteht unter Melaphyr alle dunklen, quarzfreien Eruptivgesteine des Thüringer Waldes, die im Wesentlichen eine dichte Labradormasse führen und theilt sie in Hornblende-Melaphyre, Glimmer-Melaphyre und Delessit-Melaphyre ein (Ber. der Naturforscherversammlung zu Wien 1858, pag. 144).

Naumann beschreibt den Melaphyr als ein quarzfreies, aus Labrador und Pyroxen zusammengesetztes Gestein (Geognosie, 2 Aufl. 1. Bd. pag. 587).

Zirkel definirt in seinem Lehrbuche der Petrographie (Bonn, 1866) den Melaphyr als ein Gestein, das aus Oligoklas (oder einem verwandten Feldspath), Augit, Titaneisenerz oder titanhaltigem Magneteisenerz besteht.

Cotta bezeichnet den Melaphyr als ein inniges Gemenge von Feldspath, Augit, Hornblende und Magnetit (Gesteinlehre, 2 Aufl. pag. 99).

Aber auch dann — als die ersten Strahlen der neuen Untersuchungsmethode das schwarze Gespenst auf der Bühne der Wissenschaft ¹⁾ trafen, als nämlich die mikroskopische Analysis auch für die Melaphyr genannten Gesteine in Anwendung kam — sah man sich beim Anblicke der Mannigfaltigkeit der mit dem Namen Melaphyr belegten Gesteine in der Erwartung getäuscht, den Melaphyr definiren zu können, und schien nicht abgeneigt zu sein, den alten Brongniart'schen Namen nach seinem circa sechzigjährigen Bestande fallen zu lassen.

In diesem Sinne sprach sich zuerst von Cotta aus, indem er die Frage aufwarf, ob nach Abzug alles dessen, was sich den Basalten, Grünsteinen und Porphyriten zurechnen lässt, noch irgend ein besonderer Melaphyr übrig bleibt. In demselben Sinne lässt auch Zirkel im Anhang zu seiner klassischen Arbeit über die Basaltgesteine ²⁾ die Bemerkung fallen, dass ein mikroskopisches Detailstudium der „Melaphyr“ genannten Gesteine zur Sichtung oder zur gänzlichen Auflösung und Zersplitterung dieses umfangreichen Gesteinskomplexes führen könne. Und Haarmann gibt schon eine entschiedene Antwort auf Cotta's Frage, indem er seine treffliche Arbeit „über die Struktur und Zusammensetzung der Melaphyre“, welche Meisters Zirkel leitende Hand verräth, mit folgendem Passus ³⁾ schliesst:

„Ganz abgesehen von der Verschiedenheit der Mikrostruktur müssen nothwendig die als „Melaphyre“ bezeichneten Gesteine in mehrerlei Gesteinsarten zerfallen, die zum Theile anderen zugewiesen, zum Theile vielleicht auch als selbständige Gesteinsart bestehen bleiben können, da der Collectivname „Melaphyr“ in seiner bisherigen umfassenden Bedeutung schwerlich noch länger in petrographischen Werken figuriren dürfte. Denn welch' grosser Gegensatz zwischen einem Melaphyr mit reichlichem Orthoklas und einem solchen, der gar keinen Orthoklas, blos Plagioklas enthält, ferner zwischen einem gar keinen Augit, aber viel Olivin enthaltenden, endlich zwischen einem quarzfreien und einem ziemlich viel Quarz führenden Gestein.“

Allein schon Doelter's Publikation über die sog. Melaphyre Südost-Tirols ⁴⁾ scheint in der Melaphyrfrage einen Umschwung zu verrathen.

Durch Tschermak's Untersuchungen (Porphyrgesteine Oesterreichs. Wien 1869) wurde in vielen Melaphyren Augit, Orthoklas, Olivin, in manchen auch Hornblende nachgewiesen.

Durch Zirkel's Untersuchungen (Anhang zu den Basalten. Bonn. 1870) wurde in manchen als Melaphyr bezeichneten Gesteinen Augit, Olivin und Glasbasis mikroskopisch konstatiert.

Die neuesten Untersuchungen über die Melaphyre verdanken wir Haarmann (Inaugural-Dissertation. Leipzig. 1872 und Zeitschr. d. d. geolog. Gesell. 1873 pag. 436) und Doelter (Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. Wien 1874. 1. und 2. Heft. — Tschermak's Mineralog. Mittheil. 1875. 4. H.) Ausser dem Augit und Plagioklas, welche die Hauptgemengtheile des Melaphyrs ausmachen, wurde von Haarmann noch Olivin, Orthoklas und Glasmasse in vielen Melaphyren nachgewiesen und ausserdem hervorgehoben, dass es auch augitfreie Melaphyre gibt. Und von Doelter wurde das Vorkommen von hornblendeführenden Melaphyren konstatiert und das der augitfreien und orthoklashaltigen bestätigt.

¹⁾ Wie Girard die Melaphyre treffend bezeichnet.

²⁾ Bonn. 1870.

³⁾ Zeitschr. d. d. geolog. Ges. 1873, pag. 458.

⁴⁾ Tschermak's Mineralogische Mittheilungen. 1875. 4. Heft, pag. 289.

Dölter erscheint der Melaphyr immer noch als ein sehr schwer definirbares Gestein. Von dem Principe ausgehend, dass das Wesen der Petrographie mehr darin liegt, die mineralogischen und chemischen Elemente der Gesteine zu erforschen, als Definitionen einzelner Typen zu geben, richtet Doelter sein Streben mehr darauf, die mineralogische Zusammensetzung der Südtiroler sogenannten Melaphyre zu erkennen, ohne den Begriff eines Melaphyrs überhaupt fixiren zu wollen.

Wiewol Doelter die Unterschiede der von ihm untersuchten Melaphyre von den verwandten Gesteinen, den Basalten, Dioriten, Diabasen, Porphyriten nicht berührt und zwar wahrscheinlich aus dem einfachen Grunde, weil wir über die letzten drei Gesteinsarten noch nicht gehörig orientirt sind, namentlich aber, weil wir die Art des Plagioklases im Mikroskope ohne chem. Analyse nicht mit Sicherheit zu bestimmen vermögen — so leistet er doch durch die mikroskopischen Analysen der einzelnen Melaphyrvorkommnisse und durch die detaillirte Eintheilung der Melaphyre Südost-Tirols, weiterhin durch die Konstatirung der geologischen Zusammengehörigkeit der Augit-, Amphibol-Melaphyre und der augit- und amphibolfreien Melaphyre einen sehr wichtigen Beitrag zur Beantwortung der Frage, was „der“ Melaphyr ist.

Und wenden wir uns zu den Melaphyren Böhmens, so tritt uns nicht einmal jene Mannigfaltigkeit entgegen, welche an den Südost-Tiroler Melaphyren konstatirt wurde.

Bei dem fast gänzlichen Mangel an Amphibol haben wir unter unseren Melaphyren nur augitreiche, augitarmer und augitfreie, meist olivinhaltige Plagioklasgesteine, in denen Orthoklas selten ganz fehlen mag, zuweilen aber dem Plagioklas an Menge gleich kömmt oder denselben übertrifft. Und diese feldspathigen Gemengtheile haben an der Zusammensetzung eines jeden böhm. Melaphyrgesteins den grössten Antheil, so zwar, dass deren Menge in den meisten Fällen mit 60–80% abgeschätzt werden kann. Was die Natur des Plagioklases anbelangt, so ist aus chemischen Analysen und Aetzversuchen die Schlussfolgerung gestattet, dass er in den meisten Fällen ein Glied der Oligoklas- oder Andesinreihe repräsentirt.

Magnetit, in der fast nie fehlenden, gekörnelt oder staubig-glasigen, seltener (nur in augitreichen Varietäten) felsitisch entglasten Cementmasse ein konstanter Gemengtheil, pflegt in den augitarmen und augitfreien Varietäten besonders reichlich vorhanden zu sein.

Hiedurch scheinen Unterschiede von den olivinfreien und fast nie eine gekörnelt-glasige Cementmasse führenden Dioriten und den vorwaltend Labrador führenden und gewöhnlich auch olivinfreien Diabasen gegeben zu sein; aber ziemlich nahe stehen einige unserer Melaphyre den Porphyriten und andere den Feldspath-basalten.

Nach dem, was wir über die Porphyrite wissen,¹⁾ sind diese olivinfrei, plagioklas-, augit- und hornblendehaltig und durch eine mehr saure Natur vor un-

¹⁾ Mikroskop. Beschaffenheit der Min. und Gest. von F. Zirkel pag. 404.

seren Melaphyren ausgezeichnet. Während der höchste Kieselerdegehalt unserer Melaphyre 58% und der der Südtirolischen augitreichen Melaphyre nur 49% beträgt, ¹⁾ ist der Kieselerdegehalt der Porphyrite = 59 — 64%. ²⁾ Und der in den chem. Analysen der Letzteren den Natrongehalt meist übersteigende Kaligehalt spricht dafür, dass Kalifeldspath an der Zusammensetzung der Porphyrite wesentlichen Antheil hat.

Ein Vergleich der mineralischen Zusammensetzung der augithältigen Melaphyre mit den gemeinen, oligoklasführenden Feldspathbasalten ³⁾ lehrt, dass zwischen diesen zwei, verschiedenen Familien angehörigen Gesteinsgruppen kein qualitativer Unterschied besteht, denn beide enthalten dieselben Minerale und führen ein ähnliches (amorphes) Cement; allein, während in den gemeinen Feldspathbasalten der augitische Bestandtheil vorwaltet, ist in den Melaphyren Feldspath der verbreitetste Gemengtheil und seine Menge mag äusserst selten unter die procentische Hälfte der Gesamtmasse sinken. Daher pflegt der quantitative Unterschied beim ersten Anblick eines jeden Dünnschliffes, sowie beim Vergleich der chemischen Analysen gleich auffallend zu sein.

Ein Vergleich der böhmischen augithältigen Melaphyre mit jener, wenige Glieder umfassenden Gesteinsgruppe, die ich als „Melaphyrbasalt“ ⁴⁾ hervorhob, ohne deren Zugehörigkeit zur Tertiärperiode nachweisen zu können, lehrt mich nun, dass in der mineralischen Zusammensetzung dieser zwei Gesteinsgruppen kein qualitativer und ein kaum merklicher quantitativer Unterschied besteht, dass somit jene der „Melaphyrbasalt“ genannten Gesteine, von denen sich nachweisen liesse, dass ihre Eruptionsepoche nicht der tertiären, sondern der permischen Zeitperiode angehört, mit dem Melaphyr vereinigt werden müssten. Mag nun die Entscheidung in dem letztgenannten Falle wie immer ausfallen, so ist doch aus den letzten zwei Absätzen zur Genüge ersichtlich, dass augitreiche Melaphyre in der Tertiärperiode ihre Analoga haben. ⁵⁾

Und wenn wir nun zu Haarmann's Erwägungen, die wir oben citirt haben, zurückkehren und nach Ausscheidung der einzigen zwei quarzhältigen Melaphyre ⁶⁾, die am wahrscheinlichsten den Porphyriten beizuzählen sind, die Gegensätze aller übrigen, bis jetzt untersuchten Melaphyrgesteine zu beleuchten versuchen, so werden wir zu dem Resultate gelangen, dass diese Gegensätze kaum stärker hervortreten als diess zwischen einzelnen Gruppen der Basalt- oder der Phonolithfamilie der Fall ist.

¹⁾ Melaphyre Südost-Tirols von Doelter. Tschermak's Min. Mitth. 1875. pag. 295.

²⁾ Bischof's Lehrb. d. chem. und phys. Geol. 2 Aufl. III. Bd. pag. 326.

³⁾ Petrograph. Studien an den Basaltgesteinen Böhmens. Archiv der naturwiss. Landesdurchforschung v. Böhmen. II. Bd. 1. Abth. pag. 126.

⁴⁾ Ibidem pag. 120.

⁵⁾ Auf die sehr nahen Beziehungen der gemeinen, oligoklasführenden Feldspathbasalte und der Melaphyrbasalte zu den augithältigen Melaphyren habe ich bereits im Jahre 1872 (Sitzb. d. k. böhm. Ges. d. W. in Prag, 25. November) hingewiesen.

⁶⁾ Bosenberg bei St. Wendel und aus dem Drnsenthal im Thüringer Walde. Haarmann's Inaugural-Dissertation p. 31 und 32.

Man erwäge z. B. den mineralischen und chemischen Unterschied zwischen einem (von jedem feldspathigen Minerale freien) Magmabasalte ¹⁾, einem haunreichen Nephelinbasalte, einem (an monoklinem Feldspathe reichen) Phonolithbasalte, einem (an triklinem Feldspathe reichen, aber nephelinführenden) Andesitbasalte, zwischen einem Augit- und einem Augit und Amphibol- oder nur Amphibol ²⁾ führenden Basalte oder man erwäge den Unterschied zwischen einem Nephelinnoseanphonolithe und einem (nephelinführenden) Oligoklas-sauidinphonolithe und vergleiche dann diese Unterschiede mit den Gegensätzen, die uns im Bereiche der Melaphyrfamilie entgegentreten.

Während Haarmann hervorhebt ³⁾, dass, in den Melaphyren mikroskopische Hornblende zu finden, ein vergebliches Bemühen war, und während es auch mir nicht gelang, mehr als etwa zwei hornblendehältige Melaphyre aufzufinden, beschreibt Doelter ⁴⁾ eine grosse Anzahl von Amphibol-Melaphyren; konstatirt aber, dass eine scharfe Trennung der Amphibol-Melaphyre und Augit-Melaphyre, die, durch Übergänge verbunden, eine kontinuierliche Reihe bilden, weder vom mineralologischen, noch viel weniger vom geologischen Standpunkte durchzuführen wäre.

Ebenso naturwidrig wäre es — meiner Ansicht nach — eine scharfe Trennung der augitreichen, angitarmen und augitfreien Melaphyrgesteine vorzunehmen, da auch diese Varietäten nur eine kontinuierliche Reihe bilden, deren differente Glieder zuweilen an nicht weit entfernten Stellen eines und desselben Melaphyrstromes anzutreffen sind (vergl. das Melaphyrgestein von der Radostnýmühle am Kozákov und oberhalb des Dorfes Kozákov). Hierbei ist noch ein besonderes Gewicht darauf zu legen, dass mit der Abnahme des Augitgehaltes die körnig- oder staubigglasige Cementmasse zuzunehmen pflegt und zugleich eine mehr basische Natur anzunehmen scheint, so dass die chemischen Analysen augitfreier Melaphyre im Eisen,

¹⁾ Von Lasaulx (Elemente der Petrographie 1875 pag. 230) schlägt für den Magmabasalt den Namen „Augittachylit“ vor und reiht denselben unter die halbkristallinen Gesteine ein. Dem entgegen ist zu erwägen, dass die in Böhmen recht zahlreichen Magmabasalte sich sowohl durch ihre tektonischen Formen (indem sie ganze Berge von säulenförmiger Absonderung zusammensetzen) als auch durch ihre mikroskopische Beschaffenheit (so namentlich durch die ziemlich gleichmässige Vertheilung der mikroskopischen Augitkryställchen und Magnetitkörner, durch den zumeist gänzlichen Mangel an jedem feldspathigen Minerale, zuweilen auch durch das spärliche Auftreten des Magma) von den Tachyliten wesentlich unterscheiden; denn Letztere bilden gewöhnlich nur Krusten an Saalbändern und in Blasenräumen, weisen ungleichmässige Vertheilung der spärlichen Krystallgemengtheile auf und sind nicht frei von feldspathigen Mineralen. Dass man die Magmabasalte in ihrer Gesamtheit unter die halbkristallinen Gesteine einreihen dürfte, glaube ich verneinen zu müssen, da nur in wenigen das Magma vorwaltet, in den meisten circa $\frac{2}{5}$ — $\frac{1}{5}$ der Gesamtmasse beträgt, in einigen aber (im B. von Kuzov, Geltschberg, Reichenau, vom östl. Fusse des Friedländer Schlossherges, von Studnay) in dem dichten Augit-, Olivin- und Magnetitgemenge nur eingeklemmt vorkommt. Der mikroskopische Habitus der meisten Magmabasalte unterscheidet sich von dem der Nephelin-, Leucit- und der gem. Feldspathbasalte nur dadurch, dass ihnen der feldspathige Gemengtheil fehlt und dass seine Stelle das Magma einnimmt.

²⁾ Mehrere Trachybasalte führen Augit und Amphibol, andere nur Amphibol.

³⁾ Inaugural-Dissertation pag. 32.

⁴⁾ Tschermak's Mineralog. Mitth. 1875. pag. 303.

Kalk- und Magnesia-Gehalte denen der augitarmen Melaphyre kaum merklich nachstehen; daher man annehmen kann, dass der augitische Gemengtheil in dem gekörneltgläserigen Cemente seinen Vertreter hat.¹⁾

Endlich verdient hier auch die Stellung des Orthoklases in der Reihe der Melaphyminerale eine Erwähnung.

Die meisten Melaphyranalysen führen neben dem Natrongehalte nicht unbedeutende Kalimengen an, die nur dem Kalifeldspathe oder dem gläserigen Cemente angehören können. Da der monokline Feldspath in sehr vielen Melaphyren nachgewiesen ist, in vielen aber zwischen den triklinen Leisten, namentlich wenn er mit Letzteren (analog dem Perthit) lamellar verwachsen ist, der Beobachtung entgehen kann, so ist anzunehmen, dass es wenige Melaphyrgesteine geben wird, die gar keinen Orthoklas enthalten; aber auch umgekehrt ist die Zahl jener Melaphyrgesteine ziemlich gering, in denen der monokline Feldspath dem triklinen an Menge gleichkömmt oder denselben übertrifft, so dass kein triftiger Grund vorliegt, die orthoklashältigen Glieder aus der Melaphyrfamilie auszuschneiden.

Nur in dem Falle, wenn der vorwaltende Orthoklas in einem olivinfreien, augit- oder amphibolarmen, melaphyrähnlichen Gesteine von einem sehr spärlichen amorphen Cemente begleitet, daher so dominirend wäre, dass der Kieselerdegehalt des Gesteins den Kieselerde-Maximalgehalt der Melaphyre überträfe, namentlich aber wenn sich dem Orthoklas noch Quarz zugesellen sollte, nur in dem Falle wäre die Anreihung des orthoklasreichen melaphyrähnlichen Gesteins an die Porphyrite anzuerkennen.

Wenn wir nun alles das zusammenfassen, was wir über den jetzigen Standpunkt unseres Wissens in der Melaphyrfrage mitgetheilt haben, können wir unseren Melaphyr folgendermassen zu charakterisiren versuchen: Der Melaphyr ist ein feinkörniges oder krystallinisch dichtes (selten feinkörniges), häufig mandelsteinartiges, im frischen Zustande schwärzlichgrünes, grünlichschwarzes oder grünlichgrünes, im verwitterten Zustande bräunliches oder gelbliches Eruptivgestein der Dyas- oder Permformation, das aus einem Gemenge von vorwaltendem Feldspathe der Oligoklas- oder Andesinreihe (selten der Labradoritreihe) oder von vorwaltendem Orthoklas und Plagioklas mit Augit oder Amphibol (Diallag, Bronzit), Magnetit und mehr weniger Olivin besteht und in dem gewöhnlich der augitische Gemengtheil zum Theile oder durchgehends durch ein staubig- oder körniggläseriges Cement vertreten wird.

¹⁾ Und diesen Vertreter bilden zuweilen grauliche und graulichweisse, durchscheinende Körnchen, die durch Glühen des Dunnschliffes (wie die deutlichen Augitdurchschnitte) eine bräunlichgelbe Färbung annehmen und wahrscheinlich nichts anderes sind als verkrüppelte Augitindividuen.

I. Primaere Mineralgemengtheile der Melaphyrgesteine.

1) Primaere Mineralgemengtheile, die an der Zusammensetzung aller oder der meisten Melaphyrgesteine wesentlichen Antheil nehmen.

1) Plagioklas.

In den meisten böhmischen Melaphyren ist der triklone Feldspath der vorwaltende Gemengtheil und nur in selteneren Fällen steht er dem monoklinen Feldspathe an Menge nach. Und diese beiden Feldspatharten bilden gewöhnlich mehr als die Hälfte, oft $\frac{3}{5}$ — $\frac{3}{4}$ der gesamten Melaphyrmasse.

Die Längsschnitte des triklinen Feldspathes, die in den Dünnschliffen vieler Melaphyre als zarte Nadelchen und Häuschen schon mit freiem Auge beobachtet werden, sind scharf und geradlinig begrenzte, farblose, stellenweise oder durchgehends geriefte Leisten, die im polarisirten Lichte lamellar buntfärbig oder mit zahlreichen dunkleren Streifen versehen erscheinen. Die dünneren Leisten sind gewöhnlich nicht zerklüftet, während die breiteren nur spärliche schiefe Klüftchen aufzuweisen pflegen.

In den meisten Melaphyren sind die triklinen Feldspathleisten zu mehreren, oft ungleich langen Zwillingsindividuen parallel verwachsen; doch kommen auch rektangulär oder knieförmig zusammengefügte und wie ein gezimmertes Balkengerüst in einander greifende Verwachsungen der triklinen Feldspäthe vor (z. B. im Melaphyre von Neudorf bei Lomnitz). Nicht selten kommen auch Gruppierungen der Feldspäthe vor, die **LC EU** förmigen Figuren ähneln (z. B. im M. von Lomnitz). Ausserdem sind zuweilen (namentlich im Melaphyre von Lomnitz) breite, triklone Längsschnitte zu finden, in denen (meist an den Enden und in der Mitte der Längsschnitte) die Längsriefung plötzlich durch eine Querriefung unterbrochen wird oder in denen (was aber als grosse Seltenheit gilt) eine zweifache, sich unter einem fast rechten Winkel durchkreuzende Riefung zu beobachten ist.¹⁾

¹⁾ Letztere Struktur, bereits von Haarmann an einem Feldspathe des Melaphyr von Altenstein beobachtet, wurde früher von Stelzner in vielen Labrador-Dünnschliffen wahrgenommen (Berg- und Hüttemän. Zeitung XXIX. N^o 18. p. 150).

Als Einschlüsse sind in den triklinen Feldspäthen zu erwähnen: vereinzelte, bei 200 $\times$ Vergrößerung gewöhnlich molnigrosse Bläschen mit fixen, und wie es scheint, auch mit wackelnden Libellen, dann Schlacken-, Staub- und Magnetitkörner, die meist in den Riefen der Feldspäthe oder parallel denselben reihenartig geordnet, aber auch zuweilen (wie z. B. im Melaphyr von Levín-Oels) in solcher Menge angehäuft sind, dass von der Feldspathsubstanz nur ein farbloser Saum zu bemerken ist, und endlich Streifen und ganze Partien des Cementes (z. B. in dem Melaphyr von Machovská skála bei Rybnitz), die zuweilen nicht zur Gänze eingeschlossen sind und nicht selten im Feldspathe regelmässige Begrenzung haben.

Da der triklone Feldspath ausser dem monoklinen das letzte Mineral ist, welches der Umwandlung anheimfällt, so ist zu vermuthen, dass derselbe eines der saueren Glieder der Feldspathfamilie ist. Dem entspricht auch das Verhalten der triklinen Feldspäthe zur Salzsäure.

Umgewandelte, weisse, trübe Feldspathkryställchen, die ich mit Salzsäure behandelt habe, haben nie ein Aufbrausen gezeigt, was bei den trüben Labradorkryställchen der untersilurischen Diabase Böhmens gewöhnlich der Fall war. Aetzversuche an Dünnschliffen, die in einer viertägigen Behandlung derselben mit Salzsäure und zweimaligem Aufkochen bestanden, ergaben das Resultat, dass der Plagioklas der böhmischen Melaphyre gegen Salzsäure ziemlich widerstandskräftig ist; doch wurde die Beobachtung gemacht, dass diese Widerstandskraft der Plagioklasse in den Melaphyren nicht gleich gross ist, dass z. B. der Plagioklas in dem Melaphyre von Trosky bei Jitschin mehr angegriffen wurde als der in dem Melaphyre von Lomnitz.

Die versuchte Interpretation der chemischen Analysen weist auf eine Feldspathmischung hin, die einem kalkreichen Oligoklas oder Andesin am nächsten stände¹⁾; doch gibt es auch seltene Melaphyre wie z. B. der zwischen Ždár und Košťálov, in denen der triklone Feldspath mehr umgewandelt erscheint als das augitische Mineral²⁾, oder Melaphyre, in denen sich Feldspathlamellen (oder -leistchen) in ungleichen Umwandlungsstadien befinden, was auf das Vorhandensein von zwei triklinen Feldspatharten in einigen Melaphyren hinweisen dürfte. Nur in einem einzigen Melaphyre, nämlich in dem an eingesprengten Calcitkörnern reichen von der Goldzeche bei Widach (zwischen Stupnáj und Falgendorf) fanden sich triklone Feldspäthe vor, deren einzelne Lamellen oder Partien derselben in eine klare Kalkspathsubstanz umgewandelt waren.

¹⁾ Zu denselben Resultaten ist bereits Tschermak (die Porphyrgesteine Oesterreichs. Wien 1869) gelangt. Derselbe deduzirt: aus der Analyse (pag. 44) des „völlig dichten, halbglassigen (?), grünlichschwarzen, durch Säuren wenig angreifbaren“ Melaphyrs von Beneschau (Benešov) das Vorhandensein eines plagioklastischen Feldspathes aus der Andesinreihe (und schätzt dessen Menge mit 66% ab); aus der Analyse (pag. 54) des „grobkörnigen, aus grünlichweissen, schwarzgrünen bis schwarzen Theilen“ zusammengesetzten, durch Säuren sehr merklich angreifbaren“ M. von Stránsko bei Liebstadt das Vorhandensein eines Feldspathes der Andesinreihe und aus der Analyse (pag. 55) des mittelkörnigen und feinkörnigen Melaphyrs, der auf den Hohen zwischen Stránsko und Košťálov vorkommt, das Vorhandensein einer kalkreichen Oligoklasmischung.

²⁾ Aus der chemischen Analyse (pag. 46) des schwärzlichgrünen, feinkrystallinischen, nur Säuren stark angreifbaren Melaphyrs von der Mühle bei Bistra deduzirt Tschermak das Vorhandensein eines Labradorites und schätzt dessen Menge mit 62% ab.

Die Umwandlung der triklinen Feldspathleisten gibt sich durch eine Trübung, durch eine weisse, grauliche oder gelbliche Färbung¹⁾ und im vorgerückten Stadium durch eine zarte Granulation der Oberfläche sowie durch das allmähliche Verwischen der Durchschnittskanten zu erkennen; aber selbst in Melaphyren, in denen Olivin und Augit der Zerstörung anheimgefallen sind, lassen sich umgewandelte Feldspathleistchen noch deutlich erkennen.

2) Orthoklas, Sanidin.

Da die chem. Analysen der Melaphyrgesteine neben dem Natrongehalte nicht unbedeutende, zuweilen den Natrongehalt übersteigende Kalimengen²⁾ angeben und da die mikroskopischen Analysen ausser gerieften auch zahlreiche, zuweilen vorwaltende, nicht geriefte Feldspathdurchschnitte, sonst aber kein anderes kalihaltiges Mineral aufweisen, so muss angenommen werden, dass die nicht gerieften Feldspathdurchschnitte vorwiegend dem monoklinen Kali-Feldspathe angehören.³⁾

Die monoklinen Feldspathdurchschnitte erscheinen in zweifacher Art: entweder sind es einfache oder doppelte Leistchen, die sich von den triklinen Feldspäthen bloß durch den Mangel an Riefung und im polarisirten Lichte durch einen einzigen oder bloß durch zwei, nach den Längshälften geschiedene Farbetöne (Karlsbader Zwillinge) unterscheiden, oder es sind breitere, minder geradlinig begrenzte und von schiefen Klüftchen durchzogene Längsschnitte, die an die Sanidindurchschnitte der Phonolithe beim ersten Anblick erinnern. Durchschnitte ersterer Art pflegen auch mit den triklinen Feldspathleistchen in paralleler Verwachsung vorzukommen, während in beiden Arten monokliner Durchschnitte und zwar an verschiedenen Stellen derselben regelmässige Interponirungen trikliner Lamellen nicht selten zu bemerken sind (z. B. im M. von Borek-Raschen).

Durchschnitte des monoklinen Feldspaths sind gewöhnlich reiner als die des triklinen Feldspaths, weil ersterem die Riefen fehlen, zwischen die sich Staubtheilchen und Cementstreifen bei der Bildung des Feldspaths einzuzwängen pflegen. Unter den böhmischen Melaphyren mag es nur sehr wenige geben, denen der monokline Feldspath gänzlich fehlen würde, wiewol es auch wenige gibt, in denen er den triklinen Feldspath an Menge übertrifft. Und solche Melaphyrgesteine sind in der Hauptgruppe „Orthoklas melaphyre“ zusammengefasst. In den meisten Fällen nimmt der Orthoklas unter den Feldspathdurchschnitten den $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{5}$ Theil ein; nicht selten kommt er zum triklinen Feldspathe in den Verhältnissen etwa 1 : 3 (Levín-Oels), 1 : 2 (Kozinec, Hořensko), 2 : 3 (Loukov) und

¹⁾ Weisse, grauliche oder gelbliche Färbung erlangen die farblosen Feldspathnadeln auch durch längere Einwirkung der Salzsäure.

²⁾ Werther's Analyse des Melaphyrs von Hrabčov gibt 1.2% NaO und 3.3% KO an.

³⁾ Im Jahre 1855 hat bereits Jenzsch in einer Abhandlung über: „Mikroskopische und chemisch analytische Untersuchungen des bisher für Melaphyr gehaltenen Gesteins vom Hockenbergr bei Neurode in Schlesien“ (Pogg. Ann. B. 95 p. 418) für dieses Melaphyrgestein das Vorhandensein von Orthoklas hervorgehoben. Und im Jahre 1869 (Porphyrgesteine Oesterreichs. Wien) wurde von Tschermak in vielen Melaphyren Orthoklas nachgewiesen. Weitere Aufschlüsse über das Vorkommen von Orthoklas in Melaphyren gaben Haarmann und Doelter (a. a. O.).

fast 1 : 1 (Wichova, Liebenau, Marcinov, Ždírec) vor. Und besonders häufig findet sich Orthoklas (Sanidin) unter den mikroporphyrisch hervortretenden Feldspath-täfelchen vor.

3) Augit.

Der augitische Gemengtheil kommt in verschiedenen Melaphyren in sehr ungleicher Menge vor; steht aber in allen Fällen den feldspathigen Gemengtheilen an Menge nach. Und darin scheint der wesentliche Unterschied der Melaphyre von den gemeinen Feldspathbasalten zu liegen.

Es gibt aber zahlreiche Melaphyrgesteine, in denen deutlicher Augit gegen die übrigen Gemengtheile so zurücktritt, dass er nur in spärlichen Aggregaten zwischen den Feldspathleisten zu finden oder dass er in einzelnen Dünnschliffen gar nicht zu bemerken ist. Allein für diesen Fall kann angenommen werden, dass die Augitsubstanz in dem (körnig-glasigen, bräunlichen oder gelblichen) Cemente versteckt ist.¹⁾

Der Augit der Melaphyre ist durch eine besondere Ausbildungsweise charakterisirt. Während in den Basalten und Phonolithen einfache, scharfkantige und ebenflächige Augit-Krystalle die gewöhnliche Ausbildungsform bilden, sind solche für die böhmischen Melaphyre als eine sehr seltene Erscheinung zu bezeichnen. Häufiger sind verzwilligte Krystalle zu finden, deren Durchschnitte zahlreiche einspringende Winkel zeigen, oder vereinzelte, verkrüppelte Körner oder längliche, zuweilen hornförmig gekrümmte Säulchen; aber am häufigsten erscheint der Augit in dichten Aggregaten zahlreicher verkrüppelter Individuen oder in dichten, aus rundlichen, ovalen oder unregelmässigen Körnern bestehenden Häufchen. Und während die grösseren Durchschnitte von Krystallen oder Aggregaten des Augits eine eigenthümliche, gelbliche oder bräunliche, mit einem Stich ins Violette versehene, im Inneren lichte, am Rande dunklere Färbung besitzen, ist die der Körner und der kleineren Individuen graulichweiss bis farblos. (Übergänge der bräunlichen oder gelblichen Augitdurchschnitte bis zu den fast farblosen Körnern sind z. B. in dem Melaphyre von Ždár-Studenec zu verfolgen.)

Die Ausbildungsweise des augitischen Gemengtheils steht zur Ausbildungsweise des Cementes in naher Beziehung. Jene Melaphyrgesteine, die ein spärliches, felsitisch entglastes (an langen farblosen Mikrolithenmadeln reiches), im polaris. Lichte am wenigsten dunkles Cement führen, weisen die meisten und verhältnissmässig am besten entwickelten Augitkrystalle auf. Weit weniger ist diess in jenen Melaphyren der Fall, in denen das Cement felsitisch und zugleich körnig entglast und im polaris. Lichte zum grösseren Theile dunkel ist. Und wo das Cement eine schwarz- oder dunkelgrau-körnige oder durch Umwandlung und Auflösung der Cement-Körner bräunliche oder gelbliche, im polaris. Lichte dunklere Glasmasse darstellt, da ist der Augit nur in verkrüppelten Körnern zu finden oder gar nicht zu bemerken.

¹⁾ Chemische Analysen augitarmer und augitfreier Melaphyre weisen kaum merkliche Differenzen auf.

In vielen Dünnschliffen jener Melaphyrarten, die ein felsitisch oder felsitisch und zugleich körnig entglastes Cement führen, wechseln Augitaggregate mit Olivin-durchschnitten so gleichmässig ab, dass an den Dünnschliffen schon mit freiem Auge lichtbräunliche und graugrüne, trübe Flecke in gleichmässiger Vertheilung zu unterscheiden sind. In den Melaphyren mit schwarz- oder graukörnigem Cemente sind die kleinen Augitaggregate meist zwischen den Feldspathdurchschnitten eingeklemmt.

Die verkrüppelten Augitkörner sind gewöhnlich unregelmässig zerklüftet; an den Längsschnitten grösserer Durchschnitte nimmt man parallele Längsklüftchen wahr, während an den Querschnitten sowohl nach den Prismenflächen als auch nach den beiden Pinakoiden ziemlich scharfe Klüftchen zu beobachten sind. Und nicht selten ist die dem Orthopinakoid parallele Klüfttrichtung die schärfste. Die Winkel-dimensionen der regelmässigsten octagonalen Querschnitte und der in denselben sich kreuzenden Klüftchen stimmen mit denen des Augits ziemlich überein.

Im polarisirten Lichte erscheinen die Augitdurchschnitte (selbst ziemlich kleine Körner) buntfärbig; durch die dichroskopische Loupe oder mit einem Nikol betrachtet verrathen sie weder Dichroismus noch Lichtabsorption oder sie zeigen wenig verschiedene (graulich oder gelblich weisse, mit einem Stich ins Violette versehene, seltener sehr schwache, grünliche und röthliche) Farbtöne und geringe Differenzen in der Lichtabsorption.

Fast in jedem Melaphyrgesteine sind grössere Augitdurchschnitte von den Feldspathleisten durchspickt; oft derart, dass erstere in kleine Fragmente zerstückelt erscheinen. Ausserdem sind in den Augitdurchschnitten als Einschlüsse zu erwähnen: Schlackenkörner, Glaspartikelchen, Magnetitkörnchen, erstere zuweilen in Reihen, welche in den hornförmig gekrümmten Säulchen den Biegungen regelmässig folgen (z. B. im Melaphyr von Hořensko), letztere vereinzelt, in Reihen oder in Form eines Randkranzes, weiterhin zarte Bläschen (mit fixen und, wie es scheint, auch mit wackelnden Libellen), die sich zuweilen in grossen Schwärmen präsentiren, spärliche Apatitsäulen, kleine Partien des Cementes und als Seltenheit kleine Olivinkörner (z. B. im Melaphyr von Poříč, von Ždár-Studenec).

Aus der Reihe der im Augit der Melaphyre eingeschlossen vorkommenden Minerale kann man folgern, dass sich der Augit von den primären Krystallgemengtheilen der Melaphyre zuletzt ausgeschieden hat und weiterhin, mit Rücksicht auf seine Ausbildungsweise, dass die Melaphyrsubstanz bei der Ausscheidung des Augits rasch erstarrte.

Der gewöhnliche Umwandlungsvorgang, der an den Augitdurchschnitten zu verfolgen ist, besteht in der Ausscheidung und Entfernung des Eisen- (oder Mangan-) oxydulgehaltes und verräth sich durch die allmähliche Entfärbung, oft auch (bis zu einem bestimmten Umwandlungsstadium) durch Vermehrung der zarten Klüftchen. Zuweilen tritt aber ein anderer Vorgang ein, der sich durch Umwandlung in eine delessitähnliche Substanz, somit durch Annahme einer grünlichen Färbung kund gibt. Dass der Kohlensäure bei den Umwandlungsvorgängen des Augits eine der ersten Rollen zufällt, beweisen die in den umgewandelten Melaphyrgesteinen von Poříč und von Marcinov vorkommenden Augitdurchschnitte, die, weiss gefärbt und graulich umrahmt,

durch die scharfen, schiefwinkliggekreuzten Klüftchen sowie durch starkes Brausen in Säuren die Umwandlung in Calcit verrathen.

4) Amphibol¹⁾

ist in den böhmischen Melaphyren als eine Seltenheit anzusehen. Schon Tschermak²⁾ hat es hervorgehoben, dass die Melaphyre des Rothliegenden in Böhmen keine Hornblende enthalten. Und all' mein Bemühen, durch Messung der sehr seltenen, regelmässigen Querschnitte³⁾ und durch Untersuchung des dichroitischen Verhaltens (an dem augitischen Bestandtheil sämtlicher Dünnschliffe), das Vorhandensein von Hornblende nachzuweisen, blieb — mit Ausnahme einiger Fälle in dem schwarzweisskörnigen Melaphyr von Hořensko und in dem von Kozinec — resultatlos.⁴⁾

¹⁾ Für viele südost-tirolischen Melaphyre führt Doelter (Tschermak's Mineralog. Mittheil. 1875 p. 294) Hornblende als wesentlichen Gemengtheil an. Und nach dem Vorwiegen von Augit oder Hornblende, oder dem Fehlen beider scheidet er die südost-tirolischen Melaphyre in die drei Hauptgruppen (a. a. O. p. 292): I. Augit-Melaphyre; II. Hornblende-Melaphyre und III. Augit- und Hornblendefreie-Melaphyre.

Über Augit und Hornblende der südost-tirolischen Melaphyre aussert sich Doelter (pag. 294) folgender Weise: „Der Augit erscheint in weingelben bis farblosen, meist einfachen Krystalldurchschnitten oder Körnern von verschiedenen Dimensionen. Er zeigt zahlreiche Risse, welche oft dem Pinakoid $\infty P \infty$ parallel sind.“ „Die Hornblende, die in einigen Melaphyren makroskopisch, in Prismen, Krystallen oder kleineren Partien beobachtet wurde, ergab sich bei mikroskopischer Untersuchung als ein sehr häufiger Bestandtheil gewisser Melaphyre. Die Unterscheidung von Augit gründet sich auf die dichroitischen Eigenschaften der beiden Mineralien. Um uns zu überzeugen, dass dieses von Tschermak angegebene Mittel wirklich allgemein anwendbar sei, haben wir Krystalle von Augit und Hornblende aus dem Melaphyr im Dünnschliff untersucht und es ergab sich, dass gefärbte Augite nie, Hornblendenden immer Absorptions-Unterschiede zeigen. Ubrigens lässt sich meistens schon ohne Anwendung dieses Mittels die Hornblende erkennen, da sie meist in kleinen, gelbbraunen Durchschnitten erscheint und meistens sehr frisch ist.“

²⁾ A. a. O. pag. 62.

³⁾ Es wurden octagonale Querschnitte aus dem schwarzgrünen Melaphyr von Hořensko und dem von Ždíretz gemessen und die Winkeldimensionen mit denen des Augits übereinstimmend gefunden.

⁴⁾ Das dichroitische Verhalten des augitischen Gemengtheils ist in der mikroskopischen Analyse eines jeden Melaphyrs angegeben. Durchschnitte des augitischen Gemengtheils, die einen schwachen Dichroismus oder eine merkliche Lichtabsorption verrathen, sind von den nicht dichroitischen Durchschnitten durch gar nichts — ausser etwa durch eine stärkere Dicke und somit auch deutlichere Färbung — im gewöhnlichen Lichte zu unterscheiden. Durchschnitte (in den Melaphyren von Hořensko und Kozinec), die ich nach dem dichroitischen Verhalten für Hornblende halte, sind durch eine vorwaltend gelbliche Farbennuance, gewöhnlich auch durch einen dunkleren, trüben Saum und den Mangel an groben Spaltklüftchen von den schwach bräunlich (ins Violette oder Nelkenbraune) nuancirten, von groben Klüftchen durchsetzten und schärfer begrenzten Augitdurchschnitten zu unterscheiden.

5) Olivin.

Während der Olivin in zwei grossen Basaltgruppen, nämlich in den Phonolith- und Andesitbasalten, sowie in den Phonolithen äusserst sparsam zu finden ist oder gänzlich fehlt, ist derselbe in mikroskopischer Kleinheit ein fast nie fehlender Bestandtheil der böhmischen Melaphyrgesteine ¹⁾; aber in makroskopischen Körnchen ist er seltener zu bemerken. ²⁾

Nur in völlig frischen Melaphyren finden sich unversehrte, weisse und (wegen der beim Schleifen rauh gebliebenen Oberfläche) wolkige Olivindurchschnitte; in den meisten Fällen sind sie in mannigfachen, zumeist vorgerückten Umwandlungsstadien anzutreffen.

Umwandlungsstadien des Olivin. Eine graulichgrüne oder grünliche Färbung am Rande und an den gewöhnlich zahlreichen Spaltungsklüftchen verräth den Beginn der Umwandlung, während die Verbreitung des grünlichen Neubildungsproduktes über den ganzen Olivindurchschnitt (vom Rande und von den Klüftchen in das Innere) und seine Aenderung in Gelbgrün, Grüngelb, Oranggelb und Rothbraun das erste, zweite und dritte Umwandlungsstadium darstellen. Und diese Umwandlungsstadien, die bereits an den Olivindurchschnitten der Basalte von mir und anderen Forschern beobachtet wurden, sind neuerdings von Haarmann ³⁾ für die Olivine der Melaphyre hervorgehoben worden.

Das erste Umwandlungsstadium, welches sich durch die Ausbreitung der grünlichen Färbung über den Olivindurchschnitt verräth, scheint auf der Ausscheidung eines Eisenoxydulsilikates, das zweite, an der gelblichen bis oranggelben Färbung erkennbare Stadium scheint auf der Oxydation des Eisenoxydulsilikates zu Eisenoxydsilikat und das dritte Stadium, in dem die bräunliche Färbung hervortritt, scheint in der Wasseraufnahme des Eisenoxydsilikates zu beruhen. Und in jedem dieser drei Umwandlungsstadien pflegt an den Olivindurchschnitten eine faserige oder wellig, sternförmig, büschelförmig faserige Textur bemerkbar zu sein.

Allein ausser diesen drei Umwandlungsstadien, von denen die letzten zwei die Einwirkung des Sauerstoffes und des Wassers voraussetzen, sind in den Olivinen der böhmischen Melaphyre noch weitere, interessante Umwandlungsvorgänge zu verfolgen.

Wenn sich die bräunliche Färbung über den Olivindurchschnitt verbreitet hat, so tritt nicht selten am Rande und längs der Spaltklüfte eine schwarze, impellucide Substanz auf, die den Beginn eines Reduktionsprozesses bekundet. Wahrscheinlich durch organische Substanzen, die mit den Gewässern einsickern, wird

¹⁾ Schon im Jahre 1867 berichtete Tschermak in seinen „Beobachtungen über die Verbreitung des Olivin in den Felsarten“ (Sitzgsb. d. kais. Akad. d. Wissensch. 1 Abth. Juliheft 1867. p. 20), dass er den Olivin in vielen Melaphyren wahrgenommen habe. Und Haarmann äussert sich in seiner Dissertation (p. 23), dass der Olivin nächst dem Feldspathe und Magneteisen als der verbreitetste Gemengtheil der Melaphyre genannt werden muss. Nach Doelter dagegen kommt der Olivin nur in einigen Augitporphyren Südost-Tirols vor (Tschermak's Mineralogische Mittheilungen 1875. IV. Heft. p. 294).

²⁾ Nach Doelter dagegen sinkt der Olivin in den Augitporphyren Südost-Tirols nie zur mikroskopischen Kleinheit herab (A. a. O. p. 294).

³⁾ Dissertation p. 25.

das Eisenoxyd der bräunlichen Olivinmasse theilweise zu Eisenoxydul reduziert und es scheidet sich ein magnetitähnliches Mineral¹⁾ in Form von Körnern, kurzen Stäbchen und balkenähnlichen Gebilden oder in Form einer zartkörnigen oder dichten Masse aus, die sich am Rande (meist kranzförmig) oder längs der Klüfthen oder an anderen Stellen des Olivindurchschnittes anhäuft oder im Innern desselben verzweigt.

Mit der Verbreitung der magnetitähnlichen Substanz im Olivindurchschnitte tritt in demselben gewöhnlich eine Entfärbung ein, so dass man allmähliche Übergänge bis zu solchen Olivindurchschnitten verfolgen kann, welche graulichweiss oder fast farblos sind oder noch Ueberreste von gelblichen oder bräunlichen, faserigen Partien enthalten und welche von einem dichten Kranze schwarzer Körner, Stäbchen oder von einem kohärenten schwarzen Balkengerüste umsäumt, mit Reihen oder Gruppen ähnlicher Magnetitgebilde (zumeist längs der ehemaligen Spaltklüfte) oder mit einer formlosen Magnetitmasse versehen sind.

Da jedoch der Reduktionsprozess auch schon in einem früheren Umwandlungsstadium des Olivin eintreten kann, so kommt es nicht selten vor, dass Olivindurchschnitte, welche durch die (am Rande und längs der Klüfte) neugebildete Magnetit-substanz in ziemlich regelmässige Felder eingetheilt sind, eine grüne Färbung und zarte Faserung besitzen (I. Taf. 8. Fig.).

Endlich ist zu diesem letzten Umwandlungsvorgange zu bemerken, dass sich zuweilen zarte Randpartien der neugebildeten Magnetitsubstanz wiederum oxydiren und in bluthrothe Fetzen von Hematit zerfliessen. (I. Taf. 2. Fig. und II. Taf. 1. Fig.).

Ausser den erwähnten Umwandlungsvorgängen ist noch ein anderer hervorzuheben, der unter der Einwirkung kohlensäurehaltiger Wässer stattfindet und in der Auslaugung der Olivinsubstanz besteht. Gewöhnlich tritt dieser Vorgang erst nach dem Reduktionsprozesse ein. Und wenn die einwirkenden Gewässer mit Kalkkarbonat reichlich versehen sind, so wird letzteres an Stelle der ausgelaugten Olivinsubstanz abgesetzt. Auf diese Art mögen die schönen, mit röthlichschwarzen Rahmen versehenen und durch röthlichschwarze Streifen markirten Calcitpseudomorphosen nach Olivin in dem Melaphyr aus der Nähe der Goldzeche bei Widach entstanden sein.

Während mit der Umwandlung der Olivine ihre Polarisationserscheinungen immer schwächer werden, tritt in bestimmten Umwandlungsstadien das dichroitische Verhalten in den Vordergrund.

Die licht grünen, hell citron- und oranggelben Olivindurchschnitte zeigen den schwächsten Dichroismus; stärker dichroitisch erscheinen die dunkelgrünen und grau-grünen Durchschnitte, indem sie hellere grünliche, grünlichgelbe und dunkelgrau-grüne Farbennuancen aufweisen; aber ausgezeichnete Farben- und Lichtabsorptions-Differenzen zeigen die dunkel roth- und gelbbraunen (faserigen oder faserigen) Olivindurchschnitte, die ich in den Melaphyren von Wichova, Kozinec, Rybnitz-Beneschau, Loukov und von Ústí bei Paka zu untersuchen Gelegenheit

¹⁾ In analoger Weise mag auch die Bildung des im Serpentin vorkommenden Chromit aus der Olivinsubstanz vor sich gegangen sein.

hatte. Beim Drehen des Nicols wechseln die Farben: citrongelb, grüngelb, graugrün und grünschwarz, wobei die Helligkeit abnimmt und im letztgenannten Falle nahezu Impellucidität eintritt.

6) Magnetit.

In frischen Melaphyrgesteinen ist der Magnetit, der oft reichlicher als in Basalten vorkommt, unzweifelhaft primärer Bildung. Und dessen Durchschnitte sind schwarze impellucide Quadrate, Hexagone und dichte Aggregate derselben. Ausserdem erscheint derselbe in langen Stäbchen, Nadeln und mannigfachen, geraden und gekrümmten Trichitgebilden, an denen sich zuweilen bei starker Vergrösserung nachweisen lässt, dass sie aus zarten Körnchen bestehen. Und der grösste Theil des schwarzen Staubes, welcher das Cement imprägnirt, gehört wol auch dem Magnetit an. Es kommen auch grössere, unregelmässig polygonal begrenzte Körner vor, die zart durchlöchert (wahrscheinlich aus kleineren Individuen zusammengesetzt) sind und schwärzlichblau durchschimmern (z. B. im Melaphyr von Studenec).

7) Das Cement (oder das rückständige Magma) der Melaphyrgesteine.

Von den böhmischen und einigen anderen Melaphyrgesteinen, die zur Untersuchung vorlagen, gab es nur zwei (das schwarzweisskörnige Melaphyrgestein von Hořensko und das von Wichova), in denen sich nur stellenweise und ein so spärliches Cement vorfand, dass man sie als fast cementfrei bezeichnen könnte. In allen übrigen Melaphyren war überall zwischen den Krystallgemengtheilen ein mehr weniger stark entwickeltes Cement vorhanden. Und in einigen erlangte dasselbe eine solche Verbreitung, dass ihm neben den Feldspäthen der grösste Antheil an der Zusammensetzung der Melaphyrmasse zugesprochen werden musste.

Die eigenthümliche Ausbildungsart des Cementes ist mit der mineralischen Beschaffenheit des Melaphyrgesteins und namentlich mit dem reichlichen oder spärlichen Vorkommen des augitischen Gemengtheils innig verknüpft und trägt neben letztgenanntem Umstande (nämlich neben dem reichlichen oder spärlichen Augitvorkommen) zum Hervortreten der Unterschiede in den Melaphyrarten das Meiste bei.

Die augitreichsten, kleinkörnigen und feinkörnigen Melaphyrgesteine sind entweder fast cementlos (Hořensko, Wichova) oder haben ein spärlich eingeklemmtes und nur an vereinzelt Stellen in kleineren und grösseren Partien auftretendes Cement, welches, durch ein Gewirr langer farbloser Mikrolithennadeln mit hexagonalen Querschnitten ausgezeichnet, im polarisirten Lichte nur zum geringen Theile opak erscheint, somit als eine zum grössten Theile entgaste Substanz angesehen werden kann. Dasselbe führt wohl auch schwarze, gerade und knotige Stäbchen, gerade und geknickte Nadeln, sowie schwarze Körner, Trichit- und Staubegebilde, aber keineswegs in erheblicher Menge. Durch zarte Stäbchen ist das Cement graulich-weiss und in der Nähe umgewandelter Olivine grünlich gefärbt (Fig. 4 und 7 auf der I. Tafel veranschaulichen diese Cementart).

Die augitärmeren, feinkörnigen und krystallinisch dichten Melaphyre haben zumeist ein stärker entwickeltes und fast überall ziemlich gleichmässig vertheiltes Cement, welches farblose Nadeln und schwarze Körner, Trichit- und Staubgebilde in ziemlich gleichen Verhältnissen enthält und im polarisirten Lichte mehr dunkel als licht erscheint.

Und die augitärmeren und augitfreien, zumeist krystallinisch dichten Melaphyre führen ein an schwarzen Körnern, Stäbchen und langen schwarzen Nadeln, sowie an Trichit- und Staubgebilden sehr reiches Cement (schwarzkörniges Cement), das gewöhnlich nur spärliche farblose Mikrolithe enthält. Und diese Cementart, die recht stark und ziemlich gleichmässig entwickelt zu sein pflegt und die das 6. Bild auf der II. Tafel veranschaulicht, erlangt oft eine Modifikation dadurch, dass sich zu den schwarzen impelluciden Körnern graulichweisse, durchscheinende Körner, die am wahrscheinlichsten verkrüppelte Augitkryställchen¹⁾ sind, entweder in kleinen Häufchen (1. Bild II. Tafel) oder in gleichmässiger Vertheilung (2. und 8. Bild auf der II. Tafel) zugesellen.

Wiewol diese drei Ausbildungsweisen des Cementes in vielen Melaphyrdünnschliffen allmähliche Uibergänge in einander zeigen, so kann doch immer eine derselben als die vorwaltende erkannt werden.

Von besonderem Interesse ist der Umwandlungsvorgang, der sich an dem an schwarzen Körnern, Stäbchen, Nadeln, Trichit- und Staubgebilden reichen Cemente in verschiedenen Dünnschliffen verfolgen lässt. Die schwarzen Gebilde dieser Cementart, die unzweifelhaft vorwaltend aus Magnetit bestehen und vielleicht auch Titaneisen enthalten, lösen sich allmählig, partiell oder fast zur Gänze im Cemente auf, wobei anfänglich jedes dieser schwarzen Gebilde sich mit einer brannen Zone umgibt, die immer breiter wird und dem Cemente eine bräunliche Färbung ertheilt.²⁾ Hiedurch nehmen die schwarzen Gebilde an Volumen ab: die Stäbchen werden zu Nadeln, die Nadeln zu Härchen und die Körner zu Staub. Dieses Umwandlungsstadium kann als das erste bezeichnet werden. Im zweiten Umwandlungsstadium nimmt die bräunliche Färbung des Cementes eine gelbliche Nuance an, wird bräunlichgelb und dunkel oranggelb, in 'dickeren Lagen schwärzlichgelb³⁾. Im oranggelben Cemente, das ziemlich durchscheinend ist, sind gewöhnlich nur noch äusserst zarte, locker vertheilte schwärzliche Stäubchen wahrzunehmen. Allein im weiteren Fortschreiten dieses Umwandlungsvorganges tritt ein neuer Prozess ein. Es beginnt wiederum die Ausscheidung von schwarzen, aber meist pelitischen (rundlichen oder flockigen oder am Rande zerfetzten) Körnern, gekrümmten, knotigen Nadelchen und Stäbchen, die man wiederum als Magnetit ansehen kann. Die dunkelgelbe Färbung des Cementes wird lichter und geht allmählig unter Vermehrung der schwarzen Secundärgebilde ins Graulichweisse und fast Farblose über. Man hat in diesem dritten Umwandlungsstadium ein fast farbloses Cement vor sich, das mit schwarzen Körnern und anderen schwarzen Gebilden voll gefüllt ist.⁴⁾ Es ist jedoch

¹⁾ Dieselben werden durch Glühen röthlichgelb.

²⁾ Z. B. im Melaphyr von Kozákov.

³⁾ Z. B. im Melaphyr von Trosky bei Jitschin, von Liebenau.

⁴⁾ Z. B. an dem umgewandeltem Melaphyr von Marcinov (5. B. II. Taf.), von Machovská

zu bemerken, dass bei diesem Umwandlungsstadium des Cementes auch bereits Augit und Olivin der gänzlichen Umwandlung anheimgefallen sind und durch Ausscheidung ihres Eisengehaltes in Form von Magnetit zur Vermehrung der schwarzen Gebilde beigetragen haben. Bei diesem Umwandlungsstadium des Cementes sind die fast farblosen und mit schwachen Conturen versehenen Augitdurchschnitte schwer zu erkennen, während die meist graulichweissen Olivindurchschnitte durch ihre schwarzen Randzonen noch immerhin leicht wahrzunehmen sind.

In den meisten Fällen schreitet die Umwandlung weiter, indem sich der Magnetit partiell oder zum grössten Theile in Hämatit oder in Limonit umwandelt. Und in diesem letzten Stadium trifft man das Cement in allen durch Verwitterung roth oder braun gefärbten Melaphyren an; doch ist zu bemerken, dass man sich des reflektirten Lichtes bedienen muss, um die ganze Verbreitung des Hämatit und Limonit zu überblicken. Was den chemischen Prozess anbelangt, der diesem Umwandlungsvorgange zu Grunde liegt, so scheint derselbe vor allem in der Umwandlung des primären Magnetit zu einem dunkelbraunen, hierauf zu einem dunkelgelben Eisenoxysilikate, weiterhin in der theilweisen Reduktion des Eisenoxides und Ausscheidung von secundärem Magnetit und endlich in der Oxydation des Letztern oder auch in gleichzeitiger Wasseraufnahme zu bestehen. Eine Ausnahme von diesem Vorgange boten Dünnschliffe des umgewandelten Melaphyrs aus dem Eisenbahndurchschnitte von Poříč, wo sich ausser einem grünlichen, mit minder zahlreichen und locker vertheilten schwarzen Gebilden versehenen Cemente noch Ueberreste eines bräunlichen Cementes vorfanden. Hier mag die Umwandlung des braunen oder gelben Eisenoxysilikates in ein grünliches Eisenoxysilikat Statt gefunden haben.

2) Primaere Minerale, die an der Zusammensetzung einiger wenigen Melaphyre wesentlichen Antheil nehmen oder die nur in geringer Menge oder accessorisch auftreten.

1) Diallagähnlicher Augit.

Dessen Durschnitte unterscheiden sich von denen des im Vorhergehenden beschriebenen Augites bloss dadurch, dass sie durch eine dichte, scharf geradlinige und parallele Riefung, die sich in den Längsschnitten mit den gröberen Spaltklüftchen unter Winkeln von circa 70° — 90° kreuzt, ausgezeichnet sind.¹⁾ Die Riefen werden von Durchschnittskanten zarter Lamellen gebildet, die am wahrscheinlichsten nach der basischen Fläche zwillingsartig verwachsen sind.

In dem Melaphyr von Neudorf bei Lomnitz sind die diallagähnlichen Augitdurchschnitte breit, unregelmässig begrenzt, mit zahllosen Bläschen und

skála bei Rybnitz (4. B. II. Taf). — In dem graubraunen, an Kalkitkörnern reichen Melaphyre von der Goldzeche bei Widach ist das farblose Cement mit Kalkspathssubstanz imprägnirt.

¹⁾ Beobachtet in dem schwarzweisskörnigen Melaphyr von Hořensko.

Schlackenkörnchen, die oft in den Riefen oder parallel denselben reihenartig geordnet sind, versehen und, wie andere Augitdurchschnitte, von Feldspathleistchen durchspickt. Sie sind nicht dichroitisch und zeigen im polarisirten Lichte prächtige Farben und zuweilen einen wellenartig und regenbogenähnlich gefärbten Rand.

Ausserdem ist zu bemerken, dass oft nur einzelne Stellen der Augitdurchschnitte mit dieser, dem Diallage ähnlicher Riefung versehen waren.

Diese diallagähnlichen Augitdurchschnitte fanden sich vereinzelt in vielen Melaphyren vor; häufiger wurden sie blos in dem schwarzweissen, körnigen Melaphyr von Hořensko und in den Melaphyren von Lomnitz, von Neudorf bei Lomnitz und von Ždíretz bemerkt.

Uralit.

Grasgrünen Uralit hat Doelter ¹⁾ in den Dünnschliffen einiger Melaphyre beobachtet. Derselbe war schwach dichroitisch.

2) Ein bronzitähnliches Mineral.

Naumann bemerkt in seiner Mineralogie ²⁾ und zwar in einer dem Bastit angehängten Anmerkung, dass in den Melaphyren der Gegend von Ilfeld am Harze, sowie in manchen Melaphyren Schlesiens oft sehr zahlreiche, kleine, prismatische, fast nadelförmige Krystalle vorkommen, welche in ihren physischen Eigenschaften und, nach Streng's Analysen, auch in ihrer Substanz dem Bastit ganz ähnlich, obgleich fast wasserfrei sind und als veränderte Krystalle von Enstatit (Bronzit) zu betrachten sein dürften. — Auch Haarmann ³⁾ hebt Streng's ⁴⁾ Untersuchungen über den Schillerspath und die Melaphyre aus der Umgegend von Ilfeld hervor, bemerkt, dass die Längsschnitte der gelbgrünen, nadelförmigen und dünnsäulenförmigen Schillerspathkrystalle eine der Längsrichtung parallele Faserbildung besitzen, während sie von zahlreichen, grünlich grauen Adern fast senkrecht zur Längsrichtung durchzogen sind, und führt die Melaphyre von Wieggersdorf und von Rabenstein als schillerspathreich an. Ein dem von Haarmann kennzeichneten Schillerspathe ähnliches, jedoch nicht von den grünlichgrauen Queradern durchzogenes Mineral fand ich in dem Melaphyrgesteine von Ilmenau ziemlich reichlich vor. Seine oft mikroporphyrischen Längsschnitte, ziemlich breite Rechtecke oder an den Enden abgerundete Leistchen darstellend, sind meergrün, grünlichweiss bis graulichweiss, gewöhnlich zur Längsrichtung parallel und dicht gerieft und nicht dichroitisch. Seine Querschnitte sind geriefte Oktagone, von den Durchschnittskanten der Prismen- und der beiden Pinakoidflächen gebildet. Es gelang mir einen regelmässigen, oktagonalen Querschnitt zu finden, an dem die Winkelmasse $\infty P : \infty P = 86\frac{1}{2}^{\circ}$ und $93\frac{1}{2}^{\circ}$ und $\infty P \infty : \infty P \infty =$ fast 90° bestimmt wurden und an dem nachgewiesen werden konnte, dass die dichten Spaltungsriefen dem

¹⁾ A. a. O. pag. 294.

²⁾ Elemente der Mineralogie 1871 p. 321.

³⁾ A. a. O. p. 30.

⁴⁾ Zeitschr. d. d. geol. Ges. B. X., 1858, p. 99; B. XI., 1859, p. 78 und B. XIII., 1861, p. 64.

Brachypinakoide parallel verlaufen. Und auf Grundlage dieser Bestimmungen sind die erwähnten Durchschnitte als einem bronzitähnlichen Minerale gehörig zu betrachten. Es mag noch erwähnt werden, dass sich in diesen Durchschnitten zuweilen vereinzelte Einschlüsse von Glaseiern, Gasbläschen und Einbuchtungen des Cementes vorfinden.

3) Dem Titaneisen

scheinen jene schwarzen, stabförmig platten Gebilde anzugehören, die, schrankenähnlich zusammengefügt und meist rhombische Figuren bildend, nach dem Aetzen mit Salzsäure in den Dünnschliffen wahrzunehmen sind (z. B. im M. von Lomnitz).

4) Apatit.

Wie in Basalten, so auch in Melaphyren erscheint der Apatit recht häufig als accessorischer Bestandtheil. Am gewöhnlichsten erscheint er in Form langer farbloser, von Einschlüssen völlig freier Nadeln und Säulchen, die an Enden stumpf zugespitzt sind und deren Querschnitte mehr weniger regelmässigen, scharf geradlinig begrenzten und grell hervortretenden Hexagonen gleichen; selten dagegen sind vereinzelte Apatitdurchschnitte zu finden, die mit zartem Staube erfüllt, eine grauliche Färbung besitzen. — Es scheint, dass der grösste Theil der farblosen Nadeln in dem felsitischen Cemente dem Apatit angehört; denn diese Nadeln weisen regelmässig hexagonale Querschnitte auf, werden durch Salzsäure zersetzt und die Gesteinsproben, in denen sie vorkommen, geben starke Phosphorsäurereaktion.

Es wird kaum ein Melaphyrgestein zu finden sein, in dem sich wenigstens eine Spur von Phosphorsäure, somit auch von Apatit, mit molybdaensaurem Amon nicht nachweisen liesse; aber es wird auch sehr wenige Melaphyre geben, in denen der Gehalt an Phosphorsäure 2 % und der an Apatit 5 % übersteigt.

Von den böhmischen Melaphyren ergaben (nach Schätzung der mit molybdaensaurem Amon erzielten Niederschläge) circa $\frac{1}{2}$ —2 % Phosphorsäure, somit $1\frac{1}{4}$ —5 % Apatit die Melaphyrproben: von Roskopov, Jíva, Lomnitz, Hrabačov, Ziegenrücken bei Brána, Hořensko, Wichova, Trosky, Marcinov.

5) Nephelin-

durchschnitte, denen der Basalte ähnlich, wurden in geringer Menge von Haarmann in dem Melaphyr von Ilmenau und aus dem Imsweiler Tunnel nachgewiesen.¹⁾ Von den böhmischen Melaphyren scheint nur der vom Wachberge (Stráž) bei Studenec und der von Neudorf etwas Nephelin zu führen.

¹⁾ A. a. O. pag. 31.

II. Sekundäre Minerale, die als Gemengtheile der Grundmasse umgewandelter Melaphyre auftreten.

Da bereits bei der Beschreibung der primären wesentlichen Minerale der Melaphyre auch die Umwandlungsarten eines jeden Minerals erläutert und die aus der Umwandlung hervorgegangenen Neubildungsprodukte namhaft gemacht wurden, so möge hier bloß eine kurze mikroskopische Charakteristik der Letzteren folgen.

Von den primären Mineralen der Melaphyrgesteine ist es der Olivin, welcher der Zersetzung zuerst anheimfällt. Ihm folgt in den meisten Fällen das Cement, namentlich seine schwärzlichen Gebilde und der augitische Gemengtheil, während der trikline und monokline Feldspath der Umwandlung am hartnäckigsten widerstehen. Sehr selten sind jene Fälle, in denen trikliner Feldspath mehr umgewandelt erscheint als der augitische Bestandtheil.

Die aus dem Olivin, Augit und dem Cemente entstehenden Neubildungsprodukte sind: Ein delessitähnliches Mineral, ein chlorophäitähnliches Mineral, Magnetit, Hämatit, Limonit, Calcit (Dolomit), amorphe und kryst. Kieselerde (in verschiedenen Varietäten von Opal und Quarz).

1) Sekundäre Minerale, die an der Zusammensetzung der Grundmasse der meisten umgewandelten Melaphyre wesentlichen Antheil nehmen.

1) Ein delessitähnliches Mineral, das wesentlich in der Umwandlung des Olivin und des Cementes seinen Ursprung hat, erscheint in grünlichen, seltener gelblichen oder bräunlichen, schuppigen und faserigen Individuen. In den umgewandelten Olivindurchschnitten hat es gewöhnlich eine faserige oder faserige Textur oder eine schalige und zugleich querfaserige Struktur. Im umgewandelten Cemente bildet es entweder zierliche Gruppen von Sternchen oder concentrisch wellenförmig-schalige Gebilde, in deren Schalen die kurzen Fasern eine radiale Anordnung haben.¹⁾

¹⁾ Aus dem Melaphyr von Kozinec erwähnt Tschermak (Porphyrgesteine, pag. 49) Eisenchlorit und bemerkt von demselben, dass er die Feldspathlamellen färbt und beim Ätzen verschwindet.

2) Ein chlorophäitähnliches Mineral erscheint in umgewandelten Olivinen, Augiten, sowie im Cemente als eine amorphe, gleichartige, erdige oder flockige, grüne, gelbliche oder bräunliche Substanz. In Blasenräumen pflegt es, gleich dem Delessit, in grösseren Partien ausgeschieden zu sein.¹⁾

3) Der sekundäre Magnetit erscheint im Cemente gewöhnlich in petitischen Körnern und in regellosen Anhäufungen derselben. In den Olivindurchschnitten stellt derselbe Reihen von Körnern, Streifchen oder balkenähnliche Gebilde dar, welche meist die Richtungen der ehemaligen Klüftchen verfolgen und die Ränder der Olivindurchschnitte scharf markiren, oder derselbe breitet sich als eine schwarze, formlose Masse in grösseren Olivinpartien aus oder nimmt die ganze Olivinform ein, so dass er sich als eine scharf begrenzte Pseudomorphose nach Olivin präsentirt.

Der sekundäre Magnetit ist nur in solchen Melaphyren zu finden, deren Olivine und deren Cementmasse im letzten Umwandlungsstadium anzutreffen sind.²⁾

4) Der Hämatit bildet bluthrothe, an den dünnsten Stellen gelbrothe, peletische Körner, Fetzen und Flocken oder unregelmässige Partien, die sich sowohl im Cemente als auch in den Olivindurchschnitten vorfinden; tritt aber auch in geradlinig und scharf begrenzten, bluthrothen Hexagonen auf.

Da sich letztere auch in der unmittelbaren Nähe wenig umgewandelter, grünlicher Olivindurchschnitte vorfinden (z. B. im Melaphyr von Rybnitz-Beneschau), so liegt die Vermuthung nahe, dass der in hexagonalen Durchschnitten vorkommende Hämatit (sowie das Titaneisenerz) auch primärer Bildung sein kann. Dass der sekundäre Hämatit durch Oxydation des Magnetit entstanden ist, dafür sprechen die röthlichen Randzonen, mit welchen zarte Magnetittheilchen (Streifchen, Nadeln, Körnchen) zuweilen versehen sind.

Der in petitischen Körnern, in Fetzen und Flocken erscheinende Hämatit kommt nur in umgewandelten Melaphyrgesteinen (z. B. von Žlábek, Radostný am Kozakov, Oberstein) vor und dringt nicht selten bis in die zartesten Klüftchen der Feldspathie ein.³⁾

5) Der Limonit erscheint in bräunlichen Flocken und fetzenartigen Partien und ist entweder ein Umwandlungsprodukt des Hämatit (durch Wasseraufnahme entstanden) oder ein direktes Ausscheidungsprodukt des Olivin oder des Cements.⁴⁾

¹⁾ Aeltere (böhmische) Melaphyre des 1. und 2. Lagers erwähnt Tschermak (a. a. O. p. 43) als chlorophäit- oder biotitführende Gesteine.

²⁾ Die schönsten Magnetitpseudomorphosen nach Olivin fanden sich in einem Melaphyrgesteine von Studenec vor.

³⁾ Bis 2 mm. lange Pseudomorphosen von Eisenglanz nach Olivin beschreibt Tschermak aus dem Melaphyr von Zderetz (Porphyrgesteine, pag. 60).

⁴⁾ In den röthlichen, bräunlichen und gelblichen Melaphyrarten pflegt das ganze Cement (und die Klüftchen der Krystallgemengtheile) mit Hämatit oder Limonit imprägnirt zu sein; was an Dünnschliffen im reflektirten Lichte am besten wahrzunehmen ist.

2) Sekundäre Minerale, die nur stellenweise oder seltener an der Zusammensetzung der Grundmasse umgewandelter Melaphyre Antheil nehmen.

Ein farbloses, rhomboedrisches Carbonat — Calcit oder Dolomit — durch die unter einem schiefen Winkel sich kreuzenden, dichten, geradlinigen und scharfen Klüfthen ausgezeichnet, wurde als die Substanz der mikroporphyrischen Durchschnitte¹⁾ in dem umgewandelten Melaphyre des Eisenbahndurchschnittes bei Pořič erkannt. Ausserdem wurde an dem Brausen mehrerer äusserst feinkörnigen und kryst. dichten Melaphyre in Säuren bemerkt, dass Calcitsubstanz zuweilen die Grundmasse imprägnirt. In grösseren grobkörnigen Partien ausgeschieden, fand sich der Calcit in dem Melaphyre von der Goldzeche bei Widach, wo derselbe auch im Augit, Olivin und dem triklinen Feldspathe beobachtet wurde.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass in der im polaris. Lichte dunklen Basis des schwarzkörnigen Cementes umgewandelter Melaphyre mehr weniger amorpher Kieselerde steckt, denn der mit fortschreitender Umwandlung der Melaphyre höher steigende Kieselerdegehalt der chemischen Analysen und das gänzliche Auflösen von Olivin und Augit in dem amorphen Cemente sprechen dafür; doch scheint oft ein grosser Theil der Kieselerde (wahrscheinlich noch mit anderen Substanzen gemengt) in krystallinischer Form als Skelet der Krystallgemengtheile zurückzubleiben, in welchem Falle Durchschnitte der Letzteren im polarisirten Lichte nicht opak werden.

In krystallinischer Form im Cemente ausgeschieden ist die Kieselerde seltener zu finden; häufiger dagegen erscheint sie in erbsengrossen, durch die Melaphyrmasse ziemlich gleichmässig vertheilten Kügelchen von minder deutlich concentrisch schaligen und stellenweise radial faserigen Struktur (Chalcedonkügelchen) und am häufigsten in kleineren und grösseren Mandeln.

Eintheilung der Melaphyrgesteine und mikroskopische Analysis der von einzelnen Lokalitäten stammenden Proben.

Durch von Richthofen's Scheidung der südtiroler schwarzen Porphyre in Hornblendegesteine (Melaphyre) und Augitgesteine (Augitporphyre) und weiterhin durch Haarmann's mikroskopische Untersuchungen, aus denen resultirte, dass es auch orthoklasreiche und augitfreie Melaphyre gibt, waren die Grundlagen zu einer detaillirten Eintheilung der Melaphyrgesteine gegeben.

Und die ersten Schritte zu einer solchen Eintheilung hat Doelter²⁾ gethan.

Nachdem er die Vereinigung der südtiroler Hornblende- und Augit-Gesteine

¹⁾ Wahrscheinlich gehören diese Durchschnitte dem Augite an.

²⁾ A. a. O. pag. 292.

durch die Bezeichnung „Melaphyr“ vom mineralogischen und geologischen Standpunkte gerechtfertigt hatte, theilte er die Melaphyre Südost-Tirols folgendermassen ein:

1) Augit-Melaphyre:

a) Augitporphyr (augitreicher Melaphyr),

b) Augitarmer Melaphyre und Augit-Hornblende-Melaphyre.

2) Hornblende-Melaphyre.

3) Augit- und Hornblendefreie Melaphyre.¹⁾

Wir haben in der Einleitung hervorgehoben, dass die böhmischen Melaphyre mit sehr wenigen Ausnahmen keine Hornblende enthalten und dass die augithältigen und augitfreien, sowie die orthoklasreichen und orthoklasarmen Melaphyre kontinuierliche Reihen bilden, daher eine scharfe Trennung nicht gestatten. Um aber doch approximativ die mineralischen und chemischen Unterschiede festzustellen, haben wir Doelter's Eintheilung adoptirt und nur in so fern erweitert, dass wir das Vorwalten des Plagioklases oder des Orthoklases in den Vordergrund gestellt haben. Unsere Eintheilung der Melaphyrgesteine ist demnach folgende:

I. Plagioklas-Melaphyre:

1) augitreich (1. amphibolreich);

2) augitarm (2. amphibolarm);

3) augit- (oder amphibol-) frei.

II. Orthoklas-Melaphyre:

1) augitreich (1. amphibolreich);

2) augitarm (2. amphibolarm);

3) augit- (oder amphibol-) frei.

In den Plagioklas-Melaphyren ist der feldspathige Gemengtheil mindestens zur Hälfte triklin, in den Orthoklas-Melaphyren monoklin.

Die augitreichen Plagioklas-Melaphyre haben circa 20—40% Augit, sind in der Regel feinkörnig, seltener feinkörnig und nicht mandelsteinartig. Ihre Dünnschliffe weisen gewöhnlich ein, das Krystallgemenge verkittendes und kleine Partien bildendes Cement (oder Magmaresiduum) auf, das vorwaltend felsitisch entglast (an langen, farblosen Mikrolithen ungemein reich) ist.

Die augitarmen Plagioklas-Melaphyre haben circa 5—20% Augit, sind feinkörnig bis krystal. dicht, zuweilen durch Hervortreten von Feldspathtäfelchen mikroporphyrisch und oft mandelsteinartig. Ihre Dünnschliffe weisen ein vorwaltend körniges oder trichitreiches, amorphes, nur seltener oder zum geringeren Theile felsitisch entglastes Cement auf.

Die augitfreien Plagioklas-Melaphyre haben weniger als 5% oder gar keinen deutlichen Augit, sind in der Regel äusserst feinkörnig oder kryst.

¹⁾ Zu seiner Eintheilung fügt Doelter folgende Bemerkung hinzu: „Der Uralitporphyr kann nicht als besondere Gesteinsgruppe ausgeschieden werden, sondern gehört zu den Augit-Hornblende-Melaphyren.“ „Die Gesteine der 2. und 3. Gruppe müssten vom mineralogischen Standpunkte, der jetzigen Definition des Melaphyrs nach, eigentlich abgetrennt und als Porphyrite bezeichnet werden; da jedoch die Übergänge in den wirklichen Melaphyr, sowie das Vorkommen in der Natur nicht gerade dafür sprechen, so haben wir diese Gesteine, ohne jene Frage entscheiden zu wollen, noch vorläufig zum Melaphyr gezählt.“

dicht, zuweilen durch hervortretende Feldspathit felchen mikroporphyrisch und oft mandelsteinartig. Ihre Dünnschliffe weisen ein körniges, staubiges oder trichitreiches, amorphes Cement auf, das, gewöhnlich recht stark entwickelt, nur spärliche, farblose, lange Mikrolithe zu führen pflegt.

Dieselben Grundlagen gelten auch für die Untergruppen der Orthoklas-Melaphyre; doch wurde in denselben nie ein vorwaltend felsitisch entglastes, häufig aber ein recht stark entwickeltes, gek rneltglasiges (aus schwarzen impel-luciden und graulichen, durchscheinenden Körnern bestehendes) Cement beobachtet.

I. Plagioklasmelaphyre.

Diese Hauptgruppe umfasst alle jene augit- (oder amphibol-) reichen, augit- (oder amphibol-) armen und augitfreien Melaphyre, deren feldspathiger Gemengtheil der Menge nach mindestens zur Hälfte aus Plagioklas besteht. (Uiber die Natur des Plagioklas siehe pag. 10).

1) Augitreiche Plagioklasmelaphyre.

In dieser Gruppe werden alle jene Plagioklasmelaphyre zusammengefasst, deren augitischer Bestandtheil etwa 20–40% beträgt.

Dieselben sind kleinkörnig bis feinkörnig, sehr fest und nicht mandelsteinartig; im frischen Zustande schwarzweiss, grünlichschwarz, schwärzlich-grün, dunkel grünlichgrau oder schwärzlichgrau, im verwitterten Zustande lichter und mit einem Stich ins Bräunliche oder Gelbliche versehen.

Ihre Dünnschliffe zeigen selten eine granitische Mikrostruktur, sondern weisen gewöhnlich ein, das Krystallgemenge verkittendes, felsitisches (an langen, farblosen Mikrolithennadeln reiches), zuweilen auch stellenweise ein staubkörner- und trichitreiches Cement auf. Im polarisirten Lichte ist ersteres zum grösssten Theile hell, während letzteres meist ganz opak erscheint.

Der augitische Bestandtheil hat zuweilen eine diallagähnliche Beschaffenheit. Ausser dem Plagioklas ist gewöhnlich mehr weniger Orthoklas vorhanden. Olivin und Magnetit (Titaneisen) fehlen nie.

Das spezifische Gewicht (bei 8° R) = 2.787–2.863.

a) Augitreiche Plagioklasmelaphyre mit granitischer Mikrostruktur.

Einer der augitreichsten Melaphyre ist der

von Wichova bei Starckenbach.

In dessen Dünnschliffen beobachtet man mit freiem Auge mohngrosse, lichte (fast weisse) Partien, die durch eine stellenweise graue, stellenweise bräunliche Substanz verkittet sind. Und farblose Leistchen sind nur wie zarte Härchen zu bemerken.

Im Mikroskope erscheinen die mohngrossen lichten Partien als Durchschnitte von zerklüfteten oder aggregirten Augitkrystallen, in denen äusserst zahlreiche Feldspathleistchen und vereinzelte Magnetitkörner als Einschlüsse vorkommen. Die graue Substanz besteht aus Feldspathdurchschnitten, Magnetitkörnern und einem sehr spärlichen Cemente, während an den bräunlichen Stellen zu den Gemengtheilen der grauen Substanz noch kleinere und grössere, bräunlichgelbe oder schwärzlichbraune Olivinkörner hinzutreten. Letztere sind am Rande und an den Klüftchen schwärzlich markirt, haben eine faserige Textur und zeichnen sich durch einen ungewöhnlich starken Dichroismus und eine starke Lichtabsorption aus, indem sie beim Drehen des Nicols citrongelbe, grüngelbe, grüngraue und grünschwarte Farben aufweisen. Die mit einem Stiche ins Violettbraune versehenen lichten Augitdurchschnitte zeigen weder Dichroismus noch Lichtabsorption.

Von den Feldspathdurchschnitten sind sehr viele monoklin, breit, rissig und minder geradlinig begrenzt. Die triklinen Feldspathleistchen sind scharf geradlinig begrenzt und stark gerieft.

Das äusserst spärliche Cement, welches nur zwischen den Krystallbestandtheilen der grauen Substanz eingeklemmt vorkommt, enthält lange, farblose Mikrolithe und zarte, schwarzgraue Staubkörner.

Das schwarzweisse, kleinkörnige Melaphyrgestein

von Hořensko

lässt weisse Feldspathkrystalle und schwärzliche Körner eines augitischen Minerals mit freiem Auge erkennen.

In den Dünnschliffen dieses Melaphyrgesteines nimmt der Feldspath circa $\frac{3}{5}$ — $\frac{2}{3}$ der Gesamtmasse ein. Und die grosse Mehrzahl der Feldspathdurchschnitte ist trikliner Natur.

Die mit einem schwach bräunlichen oder bräunlichgelben Farbeton versehenen, lichten Durchschnitte, die dem augitischen Bestandtheil angehören, scheinen zweifacher Art zu sein. Einige zeigen einen röthlichgelben und schwach grünlichen Dichroism, wobei eine schwache Lichtabsorption zu bemerken ist. Und diese pflegen mit einem dunkleren Rande versehen und frei von Klüftchen zu sein, zuweilen auch eine schwache faserige Textur zu verrathen. Andere, welche die Mehrzahl bilden und gewöhnlich lichter gefärbt (sehr schwach bräunlich bis graulichweiss) und mit Klüftchen versehen sind, zeigen weder Dichroism noch Lichtabsorption. Und diese sind als unzweifelhafte Augitdurchschnitte anzusehen. Mehre der Letzteren zeichnen sich diallagähnlich durch eine zarte und scharfe Riefung aus, deren Richtung mit den parallelen Spaltungsklüftchen der Längsschnitte Winkel von 70° bis etwa 90° bildet.

Die meist unregelmässig begrenzten, graugelben und graugrünen Olivindurchschnitte, die eine welligfaserige Textur haben, sind ziemlich sparsam. Noch sparsamer sind die farblosen Apatitnadeln mit ihren Hexagonquerschnitten.

Die schwarzen, meist polygonalen Körner sind gewöhnlich durchlöchert, daher tüpfelweise bläulich durchscheinend. Unter ihnen kommen auch schwärzlichbraun durchscheinende Körner vor, die wahrscheinlich dem Titaneisen angehören.

Das äusserst spärliche Cement ist nur stellenweise deutlich zu bemerken.

b) Augitreiche Plagioklasmelaphyre mit vorwaltend felsitischem Cemente.

In den Dünnschliffen des feinkörnigen, schwärzlich grünen Melaphyrgesteins

von Hořensko

unterscheidet man mit freiem Auge $\frac{1}{4}$ —2^{mm} breite, farblose Feldspathnadeln, die mehr als die Hälfte der Gesamtmasse bilden, schwach bräunlichgelb gefärbte Durchschnitte dicht gedrängter Augitaggregate und graugrüne oder grauliche, mehr weniger lichte Stellen, die sich theils als Durchschnitte umgewandelter Olivinkrystalle theils als ein grünlichgraues oder graulichweisses Cement erweisen. Ausserdem sind spärliche schwarze Pünktchen zu bemerken, die dem Magnetit angehören.

Bei 200fachen Vergrösserung erscheinen viele Feldspathdurchschnitte nicht gerieft (monoklin), -schräge zerklüftet und in den Klüftchen mit dem graulichen oder grünlichen Cemente versehen. Manche derselben sind durch Schalenstruktur ausgezeichnet.

Die schwach bräunlichen Augitdurchschnitte, welche von Feldspathkrystallen nach verschiedenen Richtungen durchwachsen, und hiedurch oft in kleine Fragmente zerstückelt erscheinen, zeigen weder Dichroismus noch Absorption; sie gehören seltener einfachen oder verzwilligten Individuen, sondern meist Aggregaten von kleineren Krystallen an. Spaltungsrichtungen, die zuweilen an den Querschnitten der ersteren zu bemerken sind, schneiden sich unter Winkeln von 85—89°. Ausser den zahlreichen Feldspatheinschlüssen sind in den Augitdurchschnitten seltene Apatitnadeln zu bemerken; aber die gewöhnlichsten Einschlüsse sind Schwärme von Bläschen und Anhäufungen von Schlackenkörnern und staubigen Gebilden, die oft regelmässig, in Reihen oder in Form eines Kranzes eingewachsen sind. Selbst in den gedehnten und hornartig gekrümmten Augitlängsschnitten sind die parallelen Schlackenkörnerreihen konkordant der Krümmung eingelagert.

Es kommen auch Augitdurchschnitte vor, die dicht und zart gerieft, eine diallagähnliche Beschaffenheit haben.

Die delessitähnlichen Umwandlungsprodukte der sporadisch vertheilten, graulich-, gelblich- oder dunkelgrünen Olivindurchschnitte bewirken an vielen Stellen eine graulichgrüne Färbung des Cementes und dringen selbst in die Spaltklüftchen und Zwillingsriefen der Feldspathkrystalle ein.

Das ursprünglich graulichweisse, durch Umwandlungsprodukte des Olivin grünlich gefärbte, ziemlich stark entwickelte Cement erscheint als eine, durch ein Gewirre von langen farblosen Nadeln und von schwarzen impelluciden Trichit- und Staubgebilden fast völlig entglaste Substanz, die im polarisirten Lichte fast überall hell bleibt. Die farblosen Nadeln dieses Cementes, meist 2—3^{mm} lang und 0.06^{mm} breit, haben fast regelmässig sechseitige Querschnitte. Von den schwarzen impelluciden Trichitgebilden finden sich allmähliche Grössenübergänge bis zu den $\frac{1}{4}$ ^{mm} dicken Magnetit- (oder Titaneisen-) Stäbchen, welche zuweilen sehr lang, mannigfach gebogen und aus kleinen Partikeln zusammengesetzt sind. Ausserdem finden sich im Cemente bräunlichgelbe und schwärzlichbraune Flocken vor, die wahrscheinlich dem delessit-

ähnlichen Umwandlungsprodukte des Olivin ihren Ursprung verdanken und endlich kleine bluthrothen Körner und Flocken, die als sekundäre Gebilde des Magnetit betrachtet werden können.

In den — einem etwas verwitterten Stücke entnommenen — Dünnschliffen des feinkörnigen Melaphyrgesteins

aus dem Einschnitte von Hořensko gegen Košťálov

erscheinen die Feldspathdurchschnitte mit lockerem zarten Staube erfüllt, die Augitdurchschnitte entfärbt und der Olivin zu einer citron- oder oranggelben, zuweilen flaserigen oder zartfaserigen Substanz (die oft von einem lockeren Kranze schwarzer Körner umrahmt ist) umgewandelt.

Die Augitdurchschnitte zeigen weder Dichroism noch Lichtabsorption; sie sind parallel zerklüftet und oft durch Feldspatheinschlüsse ganz zerstückelt. Ihre Klüftchen, sowie die der Feldspäthe sind mit dem grünlichgelben Umwandlungsprodukte des Olivin, welches auch das spärliche, zartstaubige und farblose Mikrolithennadeln führende Cement färbt, ausgefüllt. Größere Magnetitkörner und schwarze Stäbchen sind minder zahlreich.

Eigenthümlicher Art sind grelle, farblose oder granlichweisse rundliche Körner, die in den umgewandelten Olivindurchschnitten, aber auch ausserhalb derselben (im Cemente) vorkommen und jedenfalls Neubildungen (Quarz?) sind.

Apatitnadeln sind als Einschlüsse in den Augitkrystallen aber auch im Cemente zu finden.

Das aus dem südöstlich

an Lomnitz

angrenzenden Haine stammende, schwärzlichgrüne, feinkörnige Melaphyrgestein zeichnet sich durch ein stark entwickeltes, an langen farblosen Mikrolithennadeln und an zarten Trichtergebilden reiches Cement aus. In diesem Cemente, das im polarisirten Lichte zum grossen Theile dunkel erscheint, sind zuweilen kurze farblose Stäbchen derart gruppiert, dass sie **LCEU** förmige Figuren bilden, die sich wiederum zu Quadraten und Rechtecken vereinigen. Die im Cemente vorkommenden farblosen Nadeln haben regelmässig sechseitige Querschnitte, die im polarisirten Lichte theils ganz dunkel theils durchschimmernd erscheinen.

Die recht zahlreichen bräunlichgrauen, an Gasporen und Schlackenkörnern ungemein reichen Durchschnitte der Augitaggregate zeigen gewöhnlich nur an dickeren Stellen einen sehr schwachen Dichroism und eine schwache Lichtabsorption, sind oft von Feldspathkrystallen durchwachsen und von langen Mikrolithen durchspickt.

Die durch wellenförmigen querfaserigen Randzonen und durch Spaltungs-klüftchen charakterisirten Olivindurchschnitte schliessen oft trübe bräunlichgrüne Partien und kleine Gruppen farbloser rundlicher Partikelchen ein. — Größere Magnetitkörner sind reichlich vorhanden.

Mit diesem Gesteine im Allgemeinen übereinstimmend erweist sich der Melaphyr

von Neudorf bei Lomnitz;

doch hat auch dieser Melaphyr seine Eigenthümlichkeiten. Vor allem findet man augitähnliche (nicht dichroitische) Durchschnitte, die, unregelmässig begrenzt, oft von Feldspathleistchen durchspickt, an einzelnen Stellen oder durchwegs durch scharfe, geradlinige und parallele Riefung ausgezeichnet sind, somit dem Diallag ähneln. Zarte Bläschen und Schlackenkörnchen sind in denselben oft reihenartig geordnet. Die triklinen Feldspathleistchen sind zuweilen rechtwinklig und knieförmig wie ein Balkengerüst zusammengefügt. Neben den farblosen, triklinen und monoklinen Feldspathleistchen finden sich auch trübe, weisse oder querzerklüftete oder querzzerfaserte Längsschnitte und hexagonale, mit spärlichen Mikrolithen und gedehnten Bläschen versehene Querschnitte, die als Nephelindurchschnitte angesehen werden könnten.

In den verwitterten Melaphyrstücken von Lomnitz sind die Feldspathkrystalle milchweiss oder röthlichweiss und fast impellucid. Da sie in Salzsäure gar kein Aufbrausen zeigen, so gehören sie sicher keinem kalkreichen Feldspathe an.

In den Dünnschliffen des feinkörnigen, schwärzlichgrünen Melaphyrgesteins

von Kozinec bei Starkenbach

sind fast alle Mineralbestandtheile mit freiem Auge zu unterscheiden. Im Mikroskope bemerkt man, dass das ziemlich stark entwickelte, an langen farblosen Mikrolithen reiche, mannigfache Trichitgebilde und Staubkörner führende Cement aus einer farblosen, amorphen (im polar. L. dunklen) Substanz besteht, die durch die graulich- oder gelblichgrünen Umwandlungsprodukte des reichlich vorhandenen Olivin gefärbt und getrübt und durch farblose Mikrolithe und mannigfache Trichitgebilde mehr weniger einglast worden ist.

Von den circa $\frac{3}{5}$ der Gesamtmasse betragenden Feldspathleistchen sind viele — meist durch rissige Beschaffenheit charakterisirt — monoklin; doch greifen in die breiten, im polaris. Lichte einfarbig gefärbten Durchschnitte dünne Lamellen zinkenähnlich ein. In den Längsschnitten der triklinen Feldspäthe kommen quer eingelagerte Lamellen vor. Deutlich ist der Uebergang der zarten Trichitgebilde in die dickeren, zuweilen sehr langen, geraden und gekrümmten, schwarzen Stäbchen zu verfolgen, an denen man nicht selten wahrnimmt, dass sie aus kleinen polygonalen Magnetit- oder Titaneisenkörnern zusammengesetzt sind. Die schwarzen Körner bilden zuweilen einen kohärenten Kranz um die graubraunen Augitdurchschnitte und kommen auch in den langen, gekrümmten Augitstäbchen in einer oder in zwei Reihen als Einschlüsse vor. Ausser den graubraunen (chokoladefärbigen) Augitdurchschnitten kommen auch lichtere, gelbliche Durchschnitte vor, die von schwarzen Körnern umsäumt zu sein pflegen und bei einem schwachen Dichroism eine ziemlich starke Lichtabsorption zeigen. Die Magnetitkörner gruppiren sich oft zu zierlichen Figuren, welche auch andere Krystalle einschliessen.

Sowohl in den Feldspath- als auch in den Augitdurchschnitten finden sich grauliche oder grünliche Streifen des Cementes vor.

An den Olivindurchschnitten ist zuweilen vom Rande aus die ganze Farbenreihe vom Braunrothen bis zum Gelbgrünen zu verfolgen, während das Innere noch einen farblosen Kern unversehrter Olivinsubstanz birgt.

Dem Melaphyrgestein von Hořensko ähnelt das

von Hřabačov bei Starkenbach,

welches prächtige, vertikale Pfeilergruppen oberhalb des Dorfes bildet und in welchem man neben grünlichschwarzen Augitkörnern zart geriefte und rissige Feldspathkrystalle mit freiem Auge unterscheidet. In den Dünnschliffen desselben sind die polysynthetischen Feldspathdurchschnitte vorwiegend; aber die Lamellen sind oft breit und wechseln mit dünneren ab, welche meist durch dichte Riefung ausgezeichnet sind. Ausserdem finden sich auch Feldspathleistchen vor, die im polarisirten Lichte verschiedenfarbige Längshälften zeigen, somit als Durchschnitte von Orthoklaszwillingen gedeutet werden können. In vielen Feldspathdurchschnitten sind dünne Streifen und gedehnte Partien des grauen oder bräunlichgrauen Cementes zwischen den Lamellen eingeschlossen.

Die schwach bräunlichgrau gefärbten Augitdurchschnitte, die gewöhnlich nur sehr schwach dichroitisch sind, kommen etwas reichlicher vor als in dem Melaphyr von Hořensko, während die grünlichen, flaserigen oder wellig flaserigen Olivindurchschnitte minder zahlreich zu finden sind.

Die langen farblosen Mikrolithennadeln mit regelmässig sechsseitigen Querschnitten sind an den meisten Stellen des Cementes so reichlich entwickelt, dass letzteres fast völlig entglast erscheint.

Dem Melaphyrgestein von Hřabačov ähnelt der feinkörnige, schwarzgrüne Melaphyr

von Branná;

enthält aber ein reichlicher entwickeltes, halb entglastes Cement, in dem neben langen farblosen Mikrolithennadeln Trichitgebilde sehr zahlreich sind (daher erscheint dieses Cement im polarisirten Lichte dunkler als das des Hřabačover Melaphyr.) — Durch Verwitterung wird dieses Gestein lichter und bräunlichgrau.

Verschieden sind die Melaphyrgesteine vom Ziegenrücken bei Branná, deren weiter unten Erwähnung geschieht.

c) Augitreiche Plagioklasmelaphyre mit felsitisch halb entglastem und zugleich staubkörner- und trichitreichem Cemente.

Unter den Feldspathdurchschnitten des feinkörnigen Melaphyrgesteins aus dem Felsen

zwischen Rybnitz und Beneschau

sind recht zahlreiche, breite, minder geradlinig begrenzte und schief zerklüftete Längsschnitte, die, im polarisirten Lichte einfarbig oder zu Hälften verschieden gefärbt, dem monoklinen Feldspathe angehören.

Die etwas reichlicher vorhandenen Augitdurchschnitte zeigen einen schwachen Dichroismus und eine deutliche Lichtabsorption; sie sind frei von Mikrolithen und nur durch die Feldspatheinschlüsse zerstückelt. Die Olivindurchschnitte sind theils

oranggelb theils dunkelbraun bis schwärzlichbraun gefärbt, meist schwärzlich umrahmt und durch parallele oder wellige Faserung gekennzeichnet; sie sind ebenso stark dichroitisch, wie die im Melaphyrgestein von Wichova. Es kommen auch graugrüne Partien vor, die ein Aggregat zarter Sternchen oder strahlig faseriger Gebilde darstellen. Auch hier sind in den Olivindurchschnitten graulichweisse, rundliche Körner (Quarz?) wahrzunehmen, die sekundäre Gebilde zu sein scheinen.

Das spärliche Cement, das auch in den Feldspathleistchen in Streifen eingeschlossen vorkommt, ist reich an gröberen Staubkörnern, an dickeren schwarzen Stäbchen und Trichitgebilden, stellenweise auch an langen, dünnen, farblosen Mikrolithen mit hexagonalen Querschnitten. Im polarisirten Lichte ist dasselbe meist ganz dunkel.

2) Augitarne Plagioklasmelaphyre.

In dieser Gruppe werden alle jene Plagioklasmelaphyre zusammengefasst, deren augitischer Bestandtheil etwa 5—20% beträgt.

Dieselben sind feinkörnig bis krystallinisch dicht, durch Hervortreten von Feldspatkörnchen und Nadelchen mikroporphyrisch und oft mandelsteinartig. Im frischen Zustande, in welchem sie jedoch seltener anzutreffen sind, haben sie grünlichschwarze, grünlichgraue oder schwärzlichgraue Farbe; durch Verwitterung werden sie mehr weniger licht bräunlich oder gelblich, zuweilen auch graulichgrün gefärbt, wobei auch die feinkörnige Zusammensetzung oder die mikroporphyrische Struktur deutlicher hervortritt.

Ihre Dünnschliffe weisen ein das Krystallgemenge verkittendes, vorwiegend staubkörner- und trichitreiches Cement auf, das nur im untergeordneten Masse lange, farblose Mikrolithe führt oder nur stellenweise an farblosen Mikrolithen reich oder mehr weniger felsitisch entglast ist und das im polarisirten Lichte ganz oder zum grössten Theile dunkel erscheint.

In Dünnschliffen (verwitterter) bräunlich oder gelblich gefärbter Melaphyre erscheint das Cement, sowie die Klüftchen der Krystalldurchschnitte im reflektirten Lichte röthlich, bräunlich oder gelblich gefärbt.

Plagioklas, dem sich gewöhnlich mehr weniger Orthoklas anschliesst, nimmt stets mehr als $\frac{1}{3}$, zuweilen mehr als $\frac{3}{4}$ der Gesamtmasse ein. Neben demselben tritt der Augit oder der Olivin oder das Cement in den Vordergrund; aber auch der Magnetit (nebst Titaneisen) und in den verwitterten Varietäten seine Umwandlungsprodukte (Hämatit, Limonit) pflegen reichlich vorhanden zu sein.

Auch in dieser Gruppe hat der augitische Bestandtheil zuweilen eine diallagähnliche Beschaffenheit.

Das spezifische Gewicht (bei 8°—10° R) = 2.688—2.809.

Mehr als 15% Augit enthält das aus dem Steinbruche

oberhalb Walditz bei Košťálov

stammende, grauschwarze, sehr feinkörnige Melaphyrgestein, in dessen Dünnschliffen spärliche, graulichgrüne, dunkel umrahmte Olivindurchschnitte mikroporphyrisch

hervortreten. Das staubkörner- und trichitreiche, fast schwarze Cement ist nur an dünnen Stellen durchscheinend. Den grössten Antheil an der Zusammensetzung des Gesteins haben die Feldspäthe, von denen die Meisten deutlich gerieft oder im polaris. L. lamellar buntfärbig erscheinen.

Dünnschliffe des sehr feinkörnigen Melaphyrgesteins

von Poříč bei Semil

zeigen ein Gemenge von vorwaltenden (circa $\frac{3}{5}$ der Gesamtmasse einnehmenden) monoklinen und triklinen Feldspathleistchen (die einander so ziemlich das Gleichgewicht halten und Schlackenkörnchen und Gasbläschen einschliessen) mit schwach bräunlich gefärbten und zerklüfteten Augitdurchschnitten ¹⁾, die zu kleinen Gruppen aggregirt sind, mit ziemlich gleichmässig vertheilten und recht zahlreichen, am Rande graugrünen, innen schwach gelblichen Olivindurchschnitten und zahlreichen, fast gleich grossen Magnetitkörnern. Zwischen den Krystallbestandtheilen ist ein graulichweisses, schwarzstaubiges Cement verbreitet, das minder zahlreiche farblose Mikrolithe enthält, aber durch bedeutenden Reichthum an schwarzen Körnchen, Staub- und Trichitgebilden ausgezeichnet ist. An wenigen Stellen erscheinen delessitähnliche Umwandlungsprodukte der Olivinsubstanz als Färbemittel des Cementes. Die schwarzen Körnchen, Staub- und Trichitgebilde, welche dem ursprünglich farblosen Cemente eine graue Färbung ertheilen, lösen sich durch Umwandlung allmählig auf, wobei sich anfänglich jedes Körnchen mit einer bräunlichen Zone umgibt, wodurch das Cement schwärzlichbraun gefärbt und fast impellucid wird, worauf ein Zerfliessen der Körnchen in eine bräunliche Substanz, eine hellbraune Färbung des Cementes und ein partielles oder fast gänzlichcs Verschwinden der schwarzen Körnchen, Staub- und Trichitgebilde erfolgt.

Aus diesem Umwandlungsvorgange, der wahrscheinlich in der Oxydation des Eisengehaltes und in der Bildung eines Eisenoxysilikates besteht, kann man folgern, dass die schwarzen Körnchen, die Staub- und Trichitgebilde, unter denen auch kleine (bei $200\times$ Vergrösserung mohngrösse) Bläschen vorkommen, zum grössten Theile aus Magnetit oder auch Titaneisen bestehen.

Einen ganz anderen Anblick bieten Dünnschliffe, die aus einem verwitterten Stücke des Melaphyres

aus dem Eisenbahndurchschnitt von Poříč

entnommen wurden. Bei flüchtiger Ansicht unterscheidet man bei $200\times$ Vergrösserung nur graulich- oder gelblichweisse, zart staubige Feldspathdurchschnitte, ein fast grasgrünes, mit locker vertheilten und minder zahlreichen, schwarzen Körnchen, Trichiten oder kleinen Häufchen derselben versehenes Cement und nur an wenigen Stellen weisse oder graulichweisse, mikro- und makroporphyrische Durchschnitte, an denen Umrisse des Augits zu erkennen sind.

Stellt man aber eine genauere Beobachtung an, so bemerkt man noch an vielen Stellen des grünen Cementes Umrisse des zuweilen schwarzkörnig umsäumten Olivin, der, meist einer strukturlosen Substanz gleichend, nur stellenweise zarte

¹⁾ Dieselben sind nicht dichroitisch, zeigen aber eine schwache Lichtabsorption.

Faserung zeigt. Und zwischen diesen Olivindurchschnitten findet man noch Ueberreste des schwach bräunlichen und staubkörnerreicheren Cements.

Die mikro- und makroporphyrischen, weissen oder graulichweissen Durchschnitte mit Augitumrissen zeigen scharfe geradlinige Zerklüftungen nach zwei unter einem schiefen Winkel sich schneidenden Richtungen, woraus man auf ein rhomboedrisches Carbonat, am wahrscheinlichsten Dolomit, schliessen kann.

Das grünlichschwarze, feinkörnige, in Säuren schwach brausende Melaphyrgestein

von Loukov (zwischen Ruppersdorf und Semil)

führt ein spärliches, zumeist nur zwischen den Krystallbestandtheilen eingeklemmtes, an dunklen Staubkörnern, stellenweise auch an langen schwarzen Nadeln und an farblosen Mikrolithen reiches Cement. Die monoklinen und triklinen Feldspathdurchschnitte, die einander nahezu das Gleichgewicht halten, nehmen etwa $\frac{3}{5}$ und die mit einem Stich ins Bräunliche versehenen, nicht dichroitischen und nur eine schwache Lichtabsorption verrathenden Augitdurchschnitte etwa $\frac{1}{10}$ des Sehfeldes ein, während die dunkelgelben oder rothbraunen, trüben Olivindurchschnitte minder zahlreich sind. Und letztere sind durch einen starken Dichroismus ausgezeichnet.

Andere von Loukov stammenden Melaphyrgesteine sind fast dicht, zuweilen mandelsteinartig und haben eine dunkelgraue oder dunkel gelblichgraue Farbe. Diese brausen in Säuren stärker auf.

In den grünlichen, bräunlichgrau gefleckten Dünnschliffen des grauschwarzen, fast dichten und sehr festen Melaphyrgesteines

von Bořkov bei Semil (nahe der Brücke über den Voleškafluss)

sind äusserst zahlreiche, farblose, kurze Härechen (Feldspath) zu bemerken.

Im Mikroskope treten die farblosen Feldspathleistchen in den Vordergrund; viele sind stark gerieft und im polarisirten Lichte lamellar buntfärbig; aber fast ebenso viele erscheinen einfach und im polarisirten Lichte homogen gefärbt. Letztere sind zuweilen mit den ersteren parallel verwachsen. Stellenweise kommen auch leicht bräunlichgraue, schwach dichroitische Augitdurchschnitte zum Vorschein, die von Feldspathleistchen durchspickt sind. Im Ganzen nimmt der Augit circa 5—10% der Gesamtmasse ein. Spärlicher ist der Olivin zu finden, dessen Durchschnitte grau grün und grangelb gefärbt, trübe und dunkel umrahmt sind.

Das im polarisirten Lichte meist dunkle Cement, das zwischen den Krystallbestandtheilen eingeklemmt vorkommt und auch kleine Partien bildet, ist mit Magnetitkörnern, lockerem schwarzen Staube, kurzen, schwarzen oder schwarzbrannen Härechen und langen farblosen Mikrolithen versehen, welche letztere, gewöhnlich grau bestäubt, oft von einem Punkte, z. B. einem Magnetitkorn, strahlig auslaufen.

Aus dem Steinbruche von

Kundratitz

wurden vom Herrn Assist. Bílek zwei Melaphyrproben gebracht, welche beide unter die augitarmen Plagioklasmelaphyre eingereiht werden können.

Das Hauptgestein des Steinbruches ist schwärzlichgrau, feinkörnig und scheinbar recht frisch; allein in dessen Dünnschliffen bemerkt man, dass der mehr als 5% betragende Augit und der auch nicht reichlich vorkommende Olivin der Umwandlung fast gänzlich anheimgefallen sind. Durchschnitte des ersteren, weiss oder graulichweiss, etwas wolkig, haben minder deutliche Contouren, während die graugrünen trüben, flaserigen und die graugelben und gelbbraunen Olivindurchschnitte gewöhnlich mit dunklen Rändern versehen sind. Dem vorwaltenden triklinen Feldspathe schliesst sich ziemlich viel Orthoklas an und beide nehmen mehr als $\frac{3}{5}$ der Gesamtmasse ein. Eine eigenthümliche Umwandlung erlitt das stellenweise noch schwarz-körnige, an schwarzen Stäbchen reiche, ziemlich stark entwickelte Cement. An vielen Stellen, namentlich in der Nähe umgewandelter Olivindurchschnitte, besteht dasselbe aus graugrünen Fäserchen, die theils parallel theils strahlig aggregirt sind und oft wellenförmige Figuren bilden; an anderen Stellen ist es grüngelb und zartstaubig.

In diesem Gesteine kommen kleinere und grössere Blöcke eines an erbsen- und bohnergrossen Chalcedonkugeln sehr reichen Melaphyrgesteins vor, das sich von dem ersten nur durch eine etwas dunklere Farbe und in Dünnschliffen durch mehr Augit und ein an Staubkörnern ungemein reiches Cement unterscheidet.

In den Dünnschliffen des äusserst feinkörnigen, grauschwarzen Melaphyrgesteins aus dem Hangenden des Kohlenflötzes

von Nedves bei Semil

sind die vorwaltend triklinen Feldspathleistchen, die circa $\frac{3}{5}$ der Gesamtmasse einnehmen, oft mit Einschlüssen von reihenförmig gelagerten Schlackenkörnern und Gasbläschen versehen; zuweilen weisen sie auch prächtige Schalenstruktur auf. — Die bräunlichen, nicht dichroitischen Augitdurchschnitte, deren Menge circa 10% von der Gesamtmasse beträgt, sind nicht gleichmässig vertheilt, sondern stellenweise angesammelt. — Olivin, dessen Durchschnitte grüngelb gefärbt sind, kommt in Krystallen verschiedener Grösse, aber minder zahlreich vor.

Das schwach bräunlichgrau gefärbte, im polarisirten Lichte dunkle Cement ist meist eingeklemmt, doch nimmt es stellenweise auch kleine Partien ein. Es ist staubkörner- und trichitreich und nur stellenweise walten im selben lange, farblose Mikrolithe vor. Durch Umwandlung wird es grüngelb oder oranggelb, wobei die schwärzlichen Staub- und Trichitgebilde verschwinden. Ausser den schwarzen Körnern kommt der Magnetit auch in stabförmigen Gebilden vor. Apatitdurchschnitte sind selten zu finden.

In den Dünnschliffen des Melaphyrs

von Žár. Košťálov

unterscheidet man längliche, fast milchweisse Feldspathdurchschnitte und graugrüne oder bräunliche Flecke.

Die Feldspathdurchschnitte (circa 60—70%) sind ganz trübe, daher näher nicht bestimmbar. Die grünlichen und bräunlichen Flecke sind umgewandeltes, an dünnen Stellen grünlich und oranggelb durscheinendes Cement, welches auch zwischen den Feldspathleistchen eingeklemmt ist und in welchem schwarz umrahmte, aus-

gebleichte oder noch schwach grünlichgelb gefärbte Olivin- und schwach bräunliche, nicht dichroitische Augitdurchschnitte (circa 5%) wohl zu erkennen sind. — Da der Augit nicht so bedeutend zersetzt ist wie der Feldspath, so scheint letzterer nicht besonders saurer Natur zu sein. — Magnetit ist minder zahlreich.

Der Magnetit erscheint in grösseren Körnern und Stäbchen, die durchlöchert sind. Apatit ist sparsam zu finden.

Die Dünnschliffe des

oberhalb Jaberlich am Raschen

befindlichen, sehr feinkörnigen, fast dichten, dunkel gelblichgrauen Melaphyrgesteins sind graulichgrün und stellenweise bräunlichgrau gefleckt.

Zwischen den triklinen und monoklinen Feldspathleistchen sind kleine bräunliche Augitdurchschnitte (5—10%) recht zahlreich verbreitet. Ziemlich stark ist das an schwarzen Körnern, an Trichit- und Staubgebilden reiche, trübe, dunkelgraue Cement entwickelt, das in den bräunlichen Flecken der Dünnschliffe zu einer graugelben, an Körnern und Staubgebilden bedeutend ärmeren Substanz umgewandelt ist. Ausgebleichte, schwarz umrahmte Olivinkörner sind selten zu finden.

In dem sehr feinkörnigen, fast dichten, grauschwarzen Melaphyrgestein

von Jiva-Roskopov,

das in Säuren nicht eine Spur von Kohlensäure verräth, sind farblose, trikline und monokline Feldspathleistchen in kleinen Gruppen mikroporphyrisch ausgeschieden; ebenso sind die etwa 10—15% der Gesamtmasse einnehmenden, nicht dichroitischen Augitkrystalle oft gruppenweise angehäuft. Das zumeist eingeklemmte Cement ist nur an wenigen Stellen grau, staubig und zum grössten Theile durch das Umwandlungsprodukt des Olivin grünlichgelb gefärbt.

Die gelblichen und bräunlichen Olivindurchschnitte haben meist noch deutliche Umrisse und wellig faserige oder flaserige Textur; zuweilen sind sie mit einem schwärzlichen, fast impelluciden Rande und einem lichterem Aussensaume versehen, welche das Vorstadium zur Umbildung in die schwarzkörnige Randzone repräsentiren.

In Dünnschliffen des sehr feinkörnigen, grauschwarzen, in Säuren nicht brausenden Melaphyrgesteins

von Ústí bei Paka

sieht man mittelst der Loupe: schwarze Magnetitkörnchen, äusserst zarte Feldspathnadelchen, dunklere grünliche und lichtere, grauliche, ziemlich gleichmässig vertheilte Partien.

Bei 200× Vergrösserung erweisen sich die weniger zahlreichen, grünlichen Partien als smaragdgrüne, grüngelbe oder gelbbraune und von grünlichen Kluftadern durchsetzte Durchschnitte des Olivin, die einen ziemlich starken Dichroismus zeigen, oder als das durch Umwandlungsprodukte des Olivin grünlichgrau gefärbte Cement, welches überall zwischen die Krystallbestandtheile eingezwängt ist und in welchem Trichit- und Staubgebilde über die farblosen Mikrolithennadeln vorwalten. In den graulichen lichter Partien walten Augitdurchschnitte vor, die etwa 10 bis

15% der Gesamtmasse ausmachen. Dieselben sind nicht dichroitisch, verrathen aber eine schwache Lichtabsorption.

Die triklinen und monoklinen Feldspathleistchen, in denen Gasblasen, Schlackentheilchen und Magnetitkörner vorkommen, nehmen fast $\frac{2}{3}$ der Gesamtmasse ein.

In den Dünnschliffen des grünlich schwarzgrauen, sehr feinkörnigen Melaphyrs

von *Levin-Oels*

sind zahlreiche mikroporphyrische Feldspathdurchschnitte zu bemerken, von denen mehre mit einem dunklen Kerne versehen sind. Und dieser erweist sich im Mikroskope als eine dichte Anhäufung von Schlackenkörnern, deren Menge zuweilen so gross ist, dass von der farslosen Feldspathsubstanz nur ein dünner Saum übrig bleibt.

Neben den mehr als $\frac{3}{5}$ der Gesamtmasse einnehmenden, monoklinen und triklinen Feldspathdurchschnitten, die ausser den Schlackenkörnern auch grössere Gasblasen mit fixen und mit wackelnden Libellen einschliessen, treten Aggregate von schwach bräunlichen, nicht dichroitischen Augitdurchschnitten (10—15%) in den Vordergrund, während die graugrünen, meist mikroporphyrischen Olivindurchschnitte minder zahlreich anzutreffen sind.

Das graue, körnig staubige, auch lange farblose Mikrolithe umfassende, im polarisirten Lichte dunkle Cement erscheint meist nur zwischen den Krystallbestandtheilen eingeklemmt.

Das Melaphyrgestein

vom *Gipfel des Kaiserberges unweit Neu-Paka*

ist feinkörnig, dunkel braungrau und gelb gefleckt.

In seinen Dünnschliffen bemerkt man mit freiem Auge farblose Feldspathnadelchen, in einer grauen Substanz eingebettet, und rostbraune Flecke. Letztere erweisen sich unter dem Mikroskope als das amorphe, mit schwärzlich- oder graulich-braunem Staube imprägnirte, an dickeren Stellen fast impellucide und im reflektirten Lichte ziegelrothe Cement, das in diesem Melaphyre ziemlich stark entwickelt, aber ungleichmässig vertheilt ist.

Der an Menge bedeutendste Gemengtheil ist der Feldspath, dessen Längsschnitte zum grössten Theile dicht gerieft und im polarisirten Lichte lamellar buntfärbig erscheinen (doch sind auch monokline Feldspathdurchschnitte keine Seltenheit). Und zwischen den Feldspathleistchen sind die wenig zahlreichen (circa 5—10%), schwach bräunlichen Augitdurchschnitte, die einen schwachen Dichroismus verrathen, und das an grauem oder graubraunem Staube oder an Trichitgebilden reiche, stellenweise auch farblose Mikrolithe führende Cement eingeklemmt.

Letzteres bildet aber auch kleinere und grössere Partien, die, meist rostfärbig, schon mit freiem Auge in den Dünnschliffen als Flecke zu bemerken sind. — Olivin (in graugrünen, graubraunen, trüben und schwärzlich unrahmten Durchschnitten) ist weit spärlicher und der vorgerückten Umwandlung wegen minder kenntlich.

Das Vorstadium zur Umwandlung in die schwarzkörnige Cementmasse der augitarmen und augitfreien Melaphyrgesteine zeigt das Cement des feinkörnigen schwärzlichgrauen Melaphyrgesteins

von Trosky (Panna, Baba) bei Jitschin.

Dieses Cement, das im polarisirten Lichte überall dunkel erscheint, ist in dünnen Schichten oranggelb, in dicken Schichten schwärzlichbraun bis bräunlich-schwarz, enthält nur stellenweise zarte farblose Nadelchen, ist aber noch ziemlich reich an bräunlichschwarzen oder schwärzlichbraunen Staub- und Trichitgebilden.

Zwischen den Feldspathdurchschnitten, die mehr als $\frac{2}{3}$ der Gesamtmasse betragen und unter denen auch monokline Durchschnitte recht zahlreich sind, steckt noch circa 10—15% Augit, dessen schwach bräunlich oder graulich gefärbten, nicht dichroitischen Durchschnitte (im polarisirten Lichte buntförmig hervortretend) von Feldspathleistchen durchspickt oder durch selbe zerstückelt sind. Die gelbbraunen und trüben Olivindurchschnitte sind wenig zahlreich. Und die gröberen Magnetitkörner haben, wie in anderen Melaphyren, eine ziemlich gleichmässige Vertheilung.

Das äusserst feinkörnige, dunkel gelblichgraue, grünlich getüpfelte Melaphyrgestein

von Žlábek

enthält schon bedeutend weniger Augit (5—10%) als vorgenannte Melaphyre. Und die Durchschnitte desselben, meist durch Feldspathleistchen zerstückelt, haben eine schwache violettbraune Färbung oder sind so ausgebleicht, dass sie fast farblos erscheinen. Sie zeigen keinen Dichroismus. Ausserdem finden sich graulichweisse, bis fast farblose Augitkörner vor, die in spärlicher Menge den übrigen Krystallbestandtheilen untergemengt sind.

Die zart gerieften oder polysynthetisch verwachsenen, triklinen Feldspathdurchschnitte, die über die monoklinen vorherrschen, schliessen in ihren Riefen oder parallel denselben Reihen von schwarzen Staubkörnern und Nadelchen ein. — Der Magnetit erscheint in gröberen Körnern, denen am Rande kleinere, regelmässig gruppiert, anhaften; auch lange schwarze Stäbe sind keine seltene Erscheinung.

In mehreren Stadien der Umwandlung ist der Olivin zu beobachten: In der Mehrzahl findet man grau-grüne, trübe und zuweilen zerstückelte Durchschnitte, in denen eine gegen den Rand senkrechte Faserung zu bemerken ist und die von einer schmalen, graulichweissen, schwach violetten Zone umgeben sind. Und diese Zone hat zuweilen noch einen aus schwarzen Stäbchen bestehenden, mehr weniger kohärenten Aussenrand. Andere Olivindurchschnitte sind grüngelb oder bräunlich gelb umgewandelt, mehr weniger deutlich flaserig oder parallel flaserig und gewöhnlich mit einem dunklen Rande versehen. Es gibt aber auch recht häufige Olivindurchschnitte, die zum grössten Theile schwarz und scharf umrandet sind, so dass nur die grünliche delessitähnliche Mittelfläche, in welche vom Rande schwarze, schwarzbraune oder schwärzlichrothe Streifen auslaufen, von der Olivinnatur Zeugnis liefert (vide Fig. 2, Taf. I). In anderen Olivindurchschnitten ist nur eine Seitenpartie schwarz, impellucid, während der übrige Theil derselben,

grünlich gefärbt, nur vereinzelte schwarze Streifchen, bluthrothe oder bräunlich gelbe Fetzen und einen dünnen, schwarzen oder bräunlichen Rand enthält. Ueberhaupt liefern die Olivindurchschnitte dieses Melaphyrs eine Reihe von Belegen, dass ausser der delessitähnlichen Substanz auch Magnetit (Chromit, Titaneisen), Haematit und Limonit aus der Umwandlung des Olivin hervorgehen können. Wie das Bild 8, Taf. I zeigt, fand sich auch ein fast im letzten Stadium der Umwandlung befindlicher Olivindurchschnitt vor, der vom Rande und von den Spaltungsklüften aus in eine schwarzkörnige Masse derart umgewandelt war, dass in demselben nur kleine, grünliche und grauliche, zart faserige Partien (delessitähnliche Substanz) übrig geblieben sind.

Das graue oder schwärzlichgraue Cement, welches zwischen den Krystallbestandtheilen eingeklemmt ist, aber auch kleine selbstständige Partien bildet, ist reich an dunklen Körnchen und zarten Trichitgebilden; nur stellenweise enthält es auch farblose Mikrolithennadeln. An vielen Stellen ist das Cement gelblich oder bräunlichgrau gefärbt und getrübt. Bräunliche Fetzen von Limonit und pelitische Partikelchen und Körner von Haematit, unter denen sich selten ein scharf begrenztes Hexagon vorfindet, haben am warscheinlichsten in der Umwandlung des Olivin ihren Ursprung.

Die trüben weissen Feldspathkryställchen der in der Umwandlung vorgeschrittenen Varietäten dieses Melaphyrs brausen in Säuren nicht auf, gehören daher keinem kalkreichen Gliede der Feldspathfamilie an.

In dem sehr feinkörnigen, dunkel gelblich oder bräunlichgrauen, in Säuren nicht brausenden Melaphyrgestein

von der *Radostný-Mühle am Kozákov* (bei Turnau)

ist der monokline und triklone Feldspath so vorwaltend, dass Augit, Olivin, Magnetit und Cement nur eingeklemmt erscheinen.

Die schwach bräunlich oder gelblich gefärbten, im polarisirten Lichte an der intensiv blauen Färbung sehr deutlich erkennbaren Durchschnitte der Augitkörner, die weder Dichroismus noch Lichtabsorption verrathen, betragen circa 5 bis 10%. Eben so wenig zahlreich sind die gelbgrünen, grünlichgelben oder bräunlichen Olivindurchschnitte, die zuweilen noch deutliche Faserung zeigen. — Das Cement ist grobstaubig, grau, bräunlich, stellenweise auch grünlichgrau.

Einen von dem Melaphyre der vorgenannten Lokalität etwas abweichenden mikroskopischen Habitus hat das schwarzgraue feinkörnige Melaphyrgestein, welches einem oberhalb des Dorfes

Kozákov

liegenden Blocke entnommen wurde. Es unterscheidet sich vorzugsweise dadurch, dass in ihm meist monokliner Feldspath vorwaltet und dass sein bräunlich grau gefärbtes und bedeutend stärker entwickeltes Cement durch eine ziemlich gleichmässige Vertheilung dicker, schwarzer Stäbchen und langer schwarzer Nadeln charakterisirt ist. Der etwa 5% betragende Augit, der einen deutlichen, aber schwachen Dichroismus zeigt, erscheint in graulichweissen Säulchen, die zwischen

den Feldspathleistchen eingeklemmt sind. Und die sehr sparsamen Olivinkörner sind fast im letzten Stadium der Umwandlung anzutreffen. Sie sind fast farblos und von schwarzen Balken umsäumt.

Ausser diesen zwei Proben, die ich am Kozákov selber schlug, finden sich im böhm. Museum noch folgende Melaphyrproben von Kozákov vor: *a*) ein feinkörniges Gestein mit porphyrisch hervortretenden Feldspathtäfelchen, vereinzelt grösseren Mandeln (deren Hülle aus Delessit und deren Inneres aus späthigem Calcit besteht) und mit spärlichen Chaledonkugeln, *b*) ein graubraunes, sehr feinkörniges Gestein, das an kleineren Mandeln und erbsengrossen Kugeln von Calcit und Delessit sehr reich ist und grössere Partien und Adern von Quarz führt, und *c*) ein bräunlichgraues, sehr feinkörniges Gestein, das nur Quarzadern, Jaspis- und Grünerdepartien enthält. Alle diese Melaphyrarten sind mit einem mächtigen Nephelinbasaltstrom¹⁾ bedeckt, dessen dunkle Färbung die Scheidegränze von dem bräunlichen Melaphyre scharf markirt.

3) Augitfreie Plagioklasmelaphyre.

In dieser Gruppe werden alle Plagioklasmelaphyre zusammengefasst, deren augitischer Gemengtheil (gewöhnlich in Form von Körnern) weniger als 5% beträgt oder gar nicht nachzuweisen ist.

Dieselben sind zumeist krystallinisch dicht oder äusserst feinkörnig, selten deutlich feinkörnig. Durch Hervortreten von Feldspathtäfelchen und Nadelehen sind sie zuweilen mikroporphyrisch und oft mandelsteinartig. Im frischen Zustande, in welchem sie eine schwärzlichgraue Färbung haben, sind sie selten anzutreffen; gewöhnlich erscheinen sie verwittert und lichter graugelb, graubraun, auch graurolh, seltener grauichgrün gefärbt.

Ihre Dünnschliffe weisen ein das Krystallgemenge verkittendes, staukörner- und trichitreiches oder schwarz- und graukörniges, durch Umwandlung bräunlich, dunkel oranggelb oder auch grünlich gefärbtes oder in eine pelitische, schwarzkörnige Masse mit farblosem Untergrunde umgewandeltes Cement auf, das nur spärliche farblose Mikrolithe zu führen pflegt und im polarisirten Lichte ganz dunkel wird. Dasselbe ist gewöhnlich ziemlich stark entwickelt. Im reflektirten Lichte erscheint das schwarzkörnig umgewandelte, pelitische Cement gewöhnlich roth braun oder gelblich; nur die grösseren Körner pflegen schwarz zu sein.

Plagioklas, dem sich gewöhnlich mehr weniger Orthoklas anschliesst, nimmt in den meisten Fällen $\frac{3}{5}$ — $\frac{3}{4}$ der Gesamtmasse ein. Neben diesem tritt das Cement, der Magnetit und seine Umwandlungsprodukte, Haematit und Limonit, in den Vordergrund, während der Olivin, meist in den letzten Umwandlungsstadien, minder reichlich vorzukommen pflegt.

Das spezifische Gewicht (bei 8° - 10° R) = 2.712—2.796.

¹⁾ Siehe: Bořický's Petrographische Studien an den Basaltgesteinen Böhmens.

Die dem dunkel bräunlich oder gelblichgrauen, äusserst feinkörnigen Melaphyrgestein

von Saskal (Koríuek's Steinbruch)

entnommenen Dünnschliffe zeigen einen so vorgerückten Grad der Umwandlung, dass selbst die Feldspathdurchschnitte, welche mehr als die Hälfte der Gesamtmasse bilden, graulichweiss gefärbt, zart granulirt oder getrübt und mit minder scharfen Umrissen versehen erscheinen.

Ein recht zahlreicher Gemengttheil scheint der Olivin gewesen zu sein, dessen Conturen meist nur an dem dunklen Saume zu erkennen sind. Seine grünlichen Durchschnitte sind von dem stark entwickelten, zuweilen auch grünlich umgewandelten (ursprünglich grauen und zart staubigen, auch schwarze Stäbchen und farblose Mikrolithe führenden) Cemente nicht immer leicht zu unterscheiden. Die spärlichen graulichweissen Augitkörner sind schwer zu erkennen. Die zarten Magnetitkörner, die zum grössten Theile einer Umwandlung des Olivin und des Cementes zu entstammen scheinen, sind entweder in Reihen geordnet oder um ehemalige Olivindurchschnitte kranzförmig angehäuft; ausserdem kommen sie auch in den Riefen der Feldspathleisten vor. Die schwarzen Stäbchen sind zuweilen, zu einander parallel, an eine Mikrolithennadel senkrecht angebracht, ähnlich den Aesten einer Fichte.

In dem schwarzgrauen, fast dichten Melaphyrgestein

von Liebenau bei Reichenberg,

welches vereinzelte, erbsengrosse, weisse Kügelchen von opalartiger Kieselerde einzuschliessen pflegt, ist ausser den zum grossen Theile monoklinen Feldspathdurchschnitten und den minder zahlreichen Körnern und Stäben von Magnetit nur ein ziemlich stark entwickeltes, im polarisirten Lichte dunkles Cement zu bemerken. Dasselbe ist an einigen Stellen noch dunkelgrau, reich an schwärzlichen Körnern und Trichitgebilden, auch mit farblosen Mikrolithen versehen, aber an den meisten Stellen ist es bereits in eine gelbbraune oder oranggelbe, stellenweise faserige oder konzentrisch wellig schalige Substanz (in welcher die schwarzen Körner, die Staub- und Trichitgebilde aufgelöst wurden) umgewandelt. Doch scheint es, dass das gelbbraune Cement stellenweise aufgelösten Olivin enthält, von dem nur die Ueberreste eines schwarzen Saumes zu bemerken sind. — Graulichweisse Körner, die man hie und da im Cemente antrifft, gehören wahrscheinlich dem Augit an.

Die erbsengrossen weissen Kügelchen, die das Melaphyrgestein einschliesst, bestehen am Rande aus minder deutlich strahlig faserigen, halbkugelförmigen Gebilden und im Innern aus einer scheinbar homogenen, von Aederchen durchdrungenen, schwach durchscheinenden Substanz; aber im polarisirten Lichte tritt fast überall ein buntes Farbenspiel auf, wodurch eine strahlig faserige Struktur an mehreren Stellen deutlich hervortritt.

In den Dünnschliffen des schwärzlich braungrauen, sehr feinkörnigen Melaphyrgesteins

von Marcinov

sind einzelne farblose Nadeln bemerkbar. Bei 200× Vergrösserung erscheint der

monokline und triklone Feldspath in solcher Menge, dass die schwach bräunlichen oder schwach violettgrauen, zerklüfteten und zu kleinen Gruppen aggregirten Augit- und die graugelben, meist zartfaserigen und mit breitem schwarzen Rande versehenen Olivindurchschnitte sammt dem Cemente nur eingeklemmt erscheinen.

Von den Feldspathleisten, die vereinzelte Schlackenkörnchen und Gasbläschen enthalten, sind sehr viele monoklin. Die graulichweissen, schwach bräunlichen Augitkörner, die im polarisirten Lichte durch ihre bunte Färbung deutlicher hervortreten, betragen circa 3 – 5%. Und das Cement, reich an schwarzen Körnchen oder an grauem Staube, stellenweise auch mit farblosen Mikrolithen versehen, ist zumeist bräunlich oder bräunlichgelb umgewandelt, wobei eine Verminderung der Staubkörner zu bemerken ist. Endlich ist zu erwähnen, dass auch rothe, röthlichbraune und bräunlichgelbe Fetzen (Haematit und Limonit), sowie vereinzelte rothe Hexagone im Cemente zu finden sind.

Die Dünnschliffe des im Bilde 5, Taf. II dargestellten, stark umgewandelten, dunkel violettgrauen, sehr feinkörnigen, graugelbe erdige Körnchen und erbsengrosse Chalcedonkugeln einschliessenden Melaphyrgesteins

von *Marcinov*

zeigen (bei 200 $\times$ Vergr.) ein Gemenge von farblosen, monoklinen und triklinen (schön gerieften und polysynthetischen) Feldspathleisten mit farblosen oder graulichweissen, polygonalen und länglichen Partien (die oft mit kleinen trüben, gelblich- oder bräunlichgrauen Partikelchen oder mit lockeren Häufchen schwarzer Körner versehen oder von dünnen, schwarzen, stabähnlichen Zonen umrahmt und durch äusserst zarte Klüftchen markirt sind) und ein schwarzkörniges, graulichweisses Cement. Im Letzteren sind die schwarzen Körnchen, die geraden und gekrümmten Nadeln und Stäbchen oft so dicht an einander gedrängt, dass die pellucide Substanz des Cementes kaum durchschimmert.

Eine eingehendere Betrachtung der Umwandlungsstadien des Olivin, des augitischen Bestandtheils und der Cementarten der Melaphyre gibt über die ursprüngliche, mineralische Zusammensetzung dieses Melaphyrgesteines einen sicheren Aufschluss. Man erkennt, dass dieses Gestein ein olivireicher, aber an Augit sehr armer und mit schwarzkörnigem Cemente versehener Melaphyr war, dessen Kristallgemengtheile mit Ausnahme des Feldspathes ihre letzten Umwandlungsstadien erreicht haben.

Die Durchschnitte des Olivin präsentiren sich theils als farblose, mit schwarzen stabförmigen Zonen umrahmte, theils als partiell bestäubte und mit lockeren Häufchen von schwarzen, rundlichen (pelitischen) Körnern oder mit trüben gelblichgrauen Partikelchen versehene Polygone. — Die äusserst spärlichen Durchschnitte des augitischen Bestandtheils erscheinen als kleine, graulichweisse, durch zarte Klüftchen markirte Körner oder als längliche oder polygonale Aggregate derselben; sind jedoch in dem dunklen Cemente weit schwieriger aufzufinden als die Olivindurchschnitte. — Auch die zahlreichen Streifen und Putzen des körnig staubigen Cementes in den Riefen und Klüftchen der Feldspathdurchschnitte scheinen nicht primäre, sondern sekundäre, aus der Umwandlung des eingedrungenen Cementes entstandene Gebilde zu sein. Aus der gleichen Vertheilung der Feldspathleisten

und des Cementes in diesem und dem vorhin beschriebenen, frischen Melaphyre von Marcinov kann gefolgert werden, dass beide einem und demselben Melaphyrtypus angehören und dass in dem umgewandelten Melaphyre die Augit- und Olivinkörner, so wie die bräunlichgelbe Cementmasse, die Neubildung der äusserst zahlreichen Magnetitkörnchen veranlassten.

Eine dritte Probe

von Marcinov, von der Seite gegen Lomnitz,

von welcher Dünnschliffe angefertigt wurden, unterscheidet sich von der zweiten Probe durch feinkörniges Gefüge und durch Vorwalten des rissigen, monoklinen Feldspathes. Die von schwarzen Körnern umsäumten Partien in Dünnschliffen, die dem Olivin und Augit angehört haben, zeigten Spaltungsklüftchen des Calcits, brausten in verdünnter Salzsäure (unter dem Mikroskope beobachtet) stark auf und wurden gelöst; aber die Feldspäthe verriethen gar kein Aufbrausen.

Ausser den drei Melaphyrproben von Marcinov sind noch folgende von derselben Lokalität in den Sammlungen des böhm. Museum vorhanden: *a)* (von der Seite gegen Lomnitz) schwarzbraun, sehr feinkörnig, mit sehr zahlreichen farblosen, porphyrisch hervortretenden Feldspath-Täfelchen und Leistchen; *b)* grünlichschwarz, sehr feinkörnig, fast dicht; *c)* licht graubraun, fast dicht, mit einzelnen, deutlicher hervortretenden Feldspath-Täfelchen; *d)* licht graubraun, mit länglichen, ziemlich parallel verlaufenden Blasenräumen; *e)* violettgrau, sehr feinkörnig, fast dicht, blasenreich, schlackenähnlich; *f)* braun, reich an Grünerde-Mandeln.

In den Dünnschliffen des bräunlichschwarzen, fast dichten (in Säuren stellenweise schwach brausenden) Melaphyrgesteins

von Jiva bei Paka

sieht man bei 200 $\times$ Vergr. farblose oder mit einem Stich ins Graue versehene, minder scharf begrenzte Feldspathleistchen, die circa $\frac{3}{5}$ der Gesamtmasse bilden, hierauf polygonale und längliche graulichweisse Durchschnitte und ein ziemlich stark entwickeltes, graulichweisses Cement, in welchem schwarze Körnchen, gerade und gekrümmte Nadelchen und Stäbchen dicht und ziemlich gleichmässig vertheilt sind.

Im polaris. Lichte erkennt man, dass die polygonalen und länglichen, graulichweissen Durchschnitte, die gänzlich umgewandeltem Olivin und Angit angehören, sich durch stärkere Lichtbrechung und deutlichere Umrisse von dem graulichweissen Cemente unterscheiden lassen. Ausserdem pflegen die Olivindurchschnitte mit einer äusserst zarten, undullirten, schwärzlichen Aussenzone und kleinen Anhäufungen von schwarzen pelitischen Körnern versehen zu sein, während die winzig kleinen Augitdurchschnitte eine etwas dunklere, grauliche Färbung und eine schärfere Begrenzung besitzen.

Andere, von derselben Lokalität stammende Proben sind porös oder so blasenreich, dass sie einem Schwamme ähneln. Auch diese brausen in Säuren stellenweise und mehr weniger stark auf.

In dem sehr feinkörnigen, dunkel graubraunen Melaphyrmandelstein

von *Ždíretz*,

dessen Mandeln aus Grünerde und Chaledon oder aus Quarzdrusen bestehen, scheint der monokline Feldspath ebenso zahlreich als der triklone zu sein. Und zwischen den Feldspathleistchen erscheint das Cement sammt dem Magnetit und den spärlichen Augit- und Olivinkörnern eingezwängt.

Der spärliche Augit (3—5%) erscheint in gelblichgrauen, gräulichweissen, dunkler umrahmten und zerklüfteten, zuweilen diallagähnlichen Körnern und Säulchen, deren Klüftchen mit der Entfärbung zahlreicher werden. — Ganz umgewandelt, daher schwieriger erkennbar sind die kleinen Olivinkörner, deren Durchschnitte sich theils als trübe bräunlichgraue, zuweilen noch minder deutlich wellig-faserige theils als gräulichweisse, schwarzkörnig umsäumte Polygone präsentiren. Die bluthrothen und rostgelben Flecke scheinen vorwiegend Umwandlungsprodukte des Olivin zu sein; ausserdem ist zu bemerken, dass fast jedes Magnetitkorn im reflektirten Lichte mit einer rostgelben Aussenzone versehen ist.

In dem schwärzlich- und bräunlichgrau staubigen, trichitreichen Cemente, das im polaris. Lichte ganz dunkel ist, sind auch zarte farblose Mikrolithennadeln zu finden.

Von den Krystallgemengtheilen des dunkel braungrauen, mit spärlichen, grünlichen Körnchen versehenen, sehr feinkörnigen Melaphyrgesteins

von der *Mühle Karlov*

sieht man bei 200× Vergrösserung monokline und triklone Feldspathleistchen, die circa $\frac{2}{3}$ der Gesamtmasse bilden, sehr zahlreiche schwarze Körner von verschiedener Grösse, die dem Magnetit angehören, und spärliche graue Augit- und gelbliche oder bräunliche, trübe Olivindurchschnitte, letztere längs der Spaltungsklüftchen und am Rande schwarzkörnig umgewandelt.

Das schwarz und graukörnigstaubige, im polarisirten Lichte dunkle Cement ist stellenweise rostgelb und filzig.

Ein stärker entwickeltes, körner- und trichitreiches oder zartstaubiges, gelblich- oder bräunlichgrau gefärbtes Cement hat der graubraune Melaphyrmandelstein

von *Levín bei Neupaka*.

Aus der sehr feinkörnigen Grundmasse desselben treten recht zahlreiche, weisse Feldspathnadeln deutlich hervor. Dessen Dünnschliffe sind so trübe, dass ausser den monoklinen und triklinen Feldspathleistchen kein anderer Krystallgemengtheil mit Sicherheit zu bestimmen ist; doch wurden einige wenige, gelblich graue Körner als dem Augit gehörig erkannt. — Recht zahlreich sind bluthrothe Körner und Flecke, die wahrscheinlich aus der Umwandlung des Olivin hervorgegangen sind.

Im reflektirten Lichte erscheint das gesammte Cement, sowie die Klüftchen der Feldspäthe, röthlich- oder gelblichbraun gefärbt.

Die Blasenräume dieses Melaphyrs führen vorwiegend schöne Quarz-, zuweilen auch schwach violette Amethystdrusen.

Andere, von derselben Lokalität stammende Melaphyrproben sind: a) braun-grau, gelb getüpfelt, äusserst feinkörnig, fast dicht, in Säuren nicht brausend; b) schwärzlichgrau, durch zahlreich hervortretende weisse Feldspathnadelchen feinkörnig, blasenreich und mit Jaspiseinschlüssen versehen und c) violettgrau, grünlich getüpfelt, durch hervortretende weisse Feldspathnadelchen fast feinkörnig, mit jaspisähnlichen Einschlüssen und Stilbitausscheidungen versehen.

Hier mag auch des graubraunen, sehr feinkörnigen kalkspathreichen Melaphyrgesteins

aus der Nähe der „Goldzeche“ bei Widach (Vidochov)

Erwähnung geschehen. Dasselbe führt ein bräunlich schwarzkörniges, an rothbraunen pelitischen Körnern reiches, nur an dünnen Stellen durchscheinendes Cement und ist so stark umgewandelt, dass sich über die Natur des vorwaltenden Feldspathes und über das Vorhandensein von Augit nichts bestimmtes anführen lässt.

Das überall verbreitete Umwandlungsprodukt ist der Kalkspath. Derselbe bildet ziemlich grosse Partien, welche durch die scharfen, unter schiefen Winkeln sich kreuzenden Spaltungsrisse charakterisirt sind; er tritt aber auch in den mit röthlichschwarzen Rahmen versehenen und durch röthlichschwarze Streifen markirten Olivindurchschnitten, sowie stellenweise auch in den Feldspathleisten auf. Von diesen sind es gewöhnlich nur kleine scharfe abgegrenzte Partien oder nur einzelne Lamellen, die in deutliche Kalkspathsubstanz umgewandelt sind.

Das grünlichgraue, sehr feinkörnige Melaphyrgestein

von Moschna bei Beneschau,

aus welchem die untersuchten Dünnschliffe stammen, ist in der Umwandlung so vorgeschritten, dass selbst die Feldspathleisten, die mehr als die Hälfte der Gesamtmasse bilden, meist trübe und graulich gefärbt erscheinen. Und ausser diesen sind andere Krystallbestandtheile minder deutlich zu erkennen. Polygonale und längliche, graulichweisse Durchschnitte von sehr schwachen Umrissen sind Augit gewesen, während graugrüne, noch etwas flaserige Durchschnitte als umgewandelter Olivin zu deuten sind. Das graulichweisse, staubige Cement ist ziemlich stark entwickelt und darin die reichlichen Magnetitkörner oft reihenartig geordnet.

Andere von derselben Lokalität stammenden Melaphyrproben sind: a) grün-grau, sehr feinkörnig, reich an Mandeln, die entweder eine weisse, erdige Substanz oder wachsähnlich oder gelblich gefärbte Halbopale enthalten; b) licht gelbgrau, sehr feinkörnig, porös und mit grösseren Chalcedonmandeln versehen; c) graubraun, äusserst feinkörnig bis krystallinisch dicht, mit gedehnten Kalkspath- oder Grün-erdmändern versehen.

In dem Cemente des bräunlichgrauen, durch Hervortreten äusserst zahlreicher Feldspathnadelchen fast feinkörnigen, an erbsengrossen Kügelchen reichen Melaphyrgesteins

von der Machovská skála bei Rybnitz

sind die schwarzen oder bräunlichschwarzen Staubkörnchen so dicht an einander, dass nur wenige Stellen des Cementes bräunlich oder graulich durchscheinen.

Und dieses Cement, das im reflektirten Lichte eine rothbraune Färbung hat, ist so stark entwickelt, dass die farblosen Feldspathdurchschnitte meist nur als sehr schmale, mannigfach aber zierlich und dicht an einander gruppirte Leisten durchschimmern, während von den breiteren Feldspathdurchschnitten zuweilen nur schmale rektanguläre oder parallelopipedische, farblose Aussenzonen als Rahmen des schwarzkörnigen Cementeinschlusses zu bemerken sind; doch sind auch viele der breiteren Feldspathdurchschnitte nur mit lockeren Anhäufungen der schwärzlichgrauen oder bräunlichschwarzen Staubkörner versehen. Recht zahlreich sind die gewöhnlich durch schwarzen, scharfen Rand und scharfe Klüftchen markirten, aber in den letzteren Stadien der Umwandlung befindlichen Olivindurchschnitte. Die meisten derselben enthalten noch bräunliche oder orangefarbene Partien, die eine schwache, parallelfaserige Textur verrathen. Vom augitischen Bestandtheil konnte keine sichere Spur nachgewiesen werden. Fast denselben Anblick bieten Dünnschliffe, die dem Melaphyrgesteine von der Windmühle zwischen Studenec und Lhota entnommen wurden.

Dem Marcinover, stark umgewandelten Melaphyrgestein ähnelt das dunkel braungraue, feinkörnige, mit Grünerde- und Jaspiskügelchen versehene Gestein

vom Ziegenrücken bei Branná;

indem auch hier ein an schwarzen Körnern überaus reiches, an ziemlich dünnen Stellen inopacides Cement zwischen den Feldspathleisten stark entwickelt ist. Zahlreich sind rothe und bräunliche, pelitische Körner, die selbst in den Klüftchen der Feldspäthe, von denen mehr mikroporphyrisch hervortreten, zu bemerken sind.

Eine andere, von derselben Lokalität stammende Probe ist violett schwarzgrau, stellenweise grünlichgrau und deutlicher feinkörnig. Dieselbe braust in Säuren schwach auf und enthält bohngrossen Einschlüsse von Thoneisenstein, in deren unmittelbarer Nähe glänzende und farblose Feldspathnadeln vorkommen, so dass an eine sekundäre Bildung des Thoneisenstein aus dem Melaphyre nicht zu denken ist.

Die gewöhnlichste Melaphyrart am Ziegenrücken bei Branná, die zum Strassenschotter verwendet wird, ähnelt dem Melaphyre von Hrabčov; ist feinkörnig, grünlichschwarz oder schwarzgrün. Ihre verwitterten Varietäten sind bräunlichgrau und lassen die zartgerieften Feldspathtäfelchen mit blossem Auge deutlich erkennen.

In Dünnschliffen des dunkel gelbgrauen, kryst. dichten Mandelsteines

vom Friedsteine,

dessen Blasen entweder mit Cacholong, Chalcidon, Grünerde oder Kalkspath ausgefüllt oder mit Quarzdrusen ausgekleidet sind, unterscheidet man graulichweisse, meist polysynthetische Feldspathleisten, die circa $\frac{3}{4}$ der Gesamtmasse bilden, ein schwarz- und braunkörniges, nur an dünnen Stellen graulichweiss durchscheinendes Cement und spärliche rothbraune, schwarz umrahmte Olivindurchschnitte. Zahlreich sind grünliche Partien, die meist eine zart wellig faserige Struktur haben; spärlich dagegen sind grünliche, schuppige Umwandlungsprodukte

wahrzunehmen, die, wahrscheinlich einem chloritischen Minerale angehörig, auch in Feldspathdurchschnitten anzutreffen sind.

Von ähnlicher Art sind die aus dem Mandelstein

vom Raschen am Jeschkengebirge

stammenden Dünnschliffe; nur führen Letztere keine grünlichen Umwandlungsprodukte und die etwas zahlreicher vorkommenden, kleinen Olivindurchschnitte sind citron- oder oranggelb gefärbt und am Rande und an den Klüftchen durch schwarze Körner regelmässig markirt.

II. Orthoklasmelaphyre.

Diese Hauptgruppe umfasst alle jene Melaphyrgesteine, deren feldspathiger Gemengtheil mindestens zur Hälfte aus Orthoklas (siehe pag. 11) besteht.

Anmerkung. Da auch Uibergänge zwischen der I. und II. Hauptgruppe der Melaphyrgesteine an Dünnschliffen einer und derselben Lokalität zu verfolgen sind, so ist eine scharfe Trennung kaum durchführbar.

1) Augitreiche Orthoklasmelaphyre.

Zu den augitreichen Orthoklasmelaphyren, deren augitischer Gemengtheil mehr als 20% beträgt, wäre eine Varietät vom Johannesberge bei Braunau zu zählen, deren weiter unten Erwähnung geschieht.

2) Augitarmer Orthoklasmelaphyre.

In dieser Gruppe sind alle jene Orthoklasmelaphyre zusammengefasst, deren augitischer Gemengtheil 5—20% von der Gesamtmasse der Melaphyrsubstanz beträgt.

Von den Feldspathdurchschnitten des feinkörnigen, dunkel graubraunen Melaphyrgesteins

von Bradlec,

die schon mit freiem Auge im Dünnschliffe wahrzunehmen sind, gehört an vielen Stellen die Mehrzahl dem monoklinen Feldspathe an. Und dieser hat — wie der Sanidin der Phonolithe — minder scharfe Umrisse und eine rissige Beschaffenheit und pflegt vom Cemente derart überlagert zu sein, dass es den Anschein hat, als würden Mikrolithe und Trichtergebilde in dessen Durchschnitte hineinragen. Die triklinen Feldspathleisten sind zart gerieft und scharf geradlinig umrandet.

Schwach bräunliche Durchschnitte und graulichweisse Körneraggregate des Augit, die einen schwachen Dichroismus zeigen, nehmen weniger als 10% von der Gesamtmasse ein; ebenso spärlich sind die graugrünen, trüben und zart

faserigen Durchschnitte des Olivin. — Starke, schwarze Stäbe und Reihen von Magnetit- (Titaneisen) körnern sind eine häufige Erscheinung.

Ein an langen, schwarzen oder schwarzbraunen Trichternadeln¹ und an Staubkörnern reiches Cement, das nur spärliche farblose Mikrolithe enthält, bildet kleine dunkle Partien und kömmt zwischen den Krystallbestandtheilen überall eingeklemmt vor. Dessen Streifen, zuweilen mit Reihen von Magnetitkörnern, sind auch in den Riefen der triklinen Feldspäthe nicht selten zu finden, während in den schiefen Querklüften der monoklinen und triklinen Feldspathdurchschnitte, so wie an verschiedenen Stellen des Cementes rothe, röthlichbraune und bräunlichgelbe Fetzen (Haematit und Limonit) zu bemerken sind. Im reflektirten Lichte erscheint der grösste Theil des Cementes rothbraun und ziegelroth; nur die gröberen Körner sind schwarz.

In die Gruppe der Orthoklasmelaphyre gehört das feinkörnige, violett-schwarze, an hervortretenden Feldspathtäfelchen reiche Melaphyrgestein von Marcinov, von der Seite gegen Lomnitz (dritte Probe, pag. 43); hieher könnte auch das Melaphyrgestein oberhalb des Dorfes Kozákov aufgenommen werden, dessen mikroskopische Analyse S. 39. gegeben wurde.

Ein an den meisten Stellen felsitisch halbtentglastes (an wenigen Stellen schwarzkörniges) Cement führt das graubraune, sehr feinkörnige Melaphyrgestein,

das vom Gipfel des gegenüber Widach bei Neu-Paka

gelegenen Berges stammt; doch bildet das Cement nur kleine Partien zwischen den circa $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ der Gesamtmasse einnehmenden, zumeist nicht geriefen und im polarisirten Lichte einfärbigen oder nur in den Längshälften verschiedenfärbigen Feldspathdurchschnitten. Der augitische Gemengtheil mag etwas mehr als 5% betragen. Und demselben sind auch jene Durchschnitte beizuzählen, die, durch scharf geradlinige Riefung ausgezeichnet, eine diallagähnliche Beschaffenheit haben. Recht zahlreich sind oranggelbe und braunrothe pelitische Körner, die zur Färbung des Gesteins wesentlich beitragen.

In dem schwärzlich oder gelblichgrauen, zuweilen schwach bräunlich gefärbten, sehr feinkörnigen Melaphyrgestein

von Ždár-Studenec

walten monokline Feldspathdurchschnitte, die im polarisirten Lichte einfärbig oder blos in den Längshälften verschieden färbig erscheinen, über die triklinen Feldspathleisten vor. Und letztere greifen oft zinkenähnlich oder fransenartig in die ersteren ein.

Die durch Feldspatheinschlüsse zerstückelten Augitdurchschnitte sind fast farblos, nur am Rande und an den Klüftchen etwas gefärbt. Sie sind nicht gleichmässig vertheilt, sondern stellenweise angehäuft. Und die kleineren, ründlichen oder ovalen Augitkörner sind graulichweiss und dunkler umrahmt. Diese zeigen allmähliche Übergänge bis zu den grauen, ovalen Körnchen, die man in den schwarz- oder graukörnigen, scheinbar augitfreien Melaphyren antrifft und die im Cemente entweder gruppenweise oder ziemlich gleichmässig vertheilt sind.

Das Cement ist graulich oder bräunlich gefärbt, mit bräunlich schwarzen Staub- und Trichitgebilden, stellenweise auch mit zahlreichen farblosen Nadeln und ihren hexagonalen Querschnitten versehen, so dass letztgenannte Stellen als halb entglast bezeichnet werden können. — Die Magnetitkörner sind gröber und locker vertheilt.

Die Olivindurchschnitte sind bräunlichgelb oder rothbraun gefärbt. Ein rothbraunes, stark umgewandeltes Olivinkorn fand sich im Augit als Einschluss vor.

Unter den circa 70% von der Gesamtmasse einnehmenden Feldspathdurschnitten des schwärzlich oder bräunlichgrauen, sehr feinkörnigen Melaphyrgesteins

von Studenec

kommen sehr viele vor, die minder geradlinige Umrisse zeigen, von schiefen Querkluftchen durchzogen sind und im polarisirten Lichte einfarbig oder nur in den Längshälften verschieden gefärbt erscheinen; andere sind wiederum unvollständig ausgebildet, indem sie rektangulär begrenzte Einschlüsse des Cementes enthalten oder selbst gabelförmig oder zinkenähnlich enden.

Die minder zahlreichen (circa 10% betragenden), schwach gelblichen oder graulichen, nicht dichroitischen Durchschnitte des augitischen Bestandtheils zeigen im polarisirten Lichte die prächtigsten Farben, während die gelblichen und bräunlichen Olivinkörner die Farbenqualität nicht ändern. Und in der Nähe der Letzteren kommen gewöhnlich bluthrothe Eisenoxydflecke vor. — Manche der Magnetitkörner sind zart durchlöchert (wahrscheinlich aus kleineren Körnchen zusammengesetzt) und schwärzlichblau durchscheinend. Ausserdem sind auch lange schwarze impellucide Säulchen und Nadeln (Magnetit oder Titaneisen) zu finden.

Das ziemlich stark entwickelte farblose Cement ist mit bräunlich- oder graulichschwarzem Staube erfüllt, daher trübe und dunkel graulich oder bräunlich grau gefärbt. Wo aber lange farblose Mikrolithe auftreten, da nimmt die Staubmenge ab.

Durch ein ausgezeichnet gekörnelt glasiges Cement bemerkenswerth ist das Melaphyrgestein

vom Wachberge (Stráž) östlich von Studenec,

von welchem Dünnschliffpartien auf der II. Tafel Fig. 2. (bei 200× Vergrößerung), Fig. 7 (bei 400× Vergrößerung) und Fig. 8. (bei 800× Vergr.) dargestellt sind.

In dessen Dünnschliffen kömmt eine stark entwickelte, schwarze und graulichweisse Körner umfassende Mikrogrundmasse vor, aus welcher recht zahlreiche, etwas mehr als die Hälfte der Gesamtmasse betragende Feldspath- und fast gänzlich umgewandelte Olivindurchschnitte mikroporphyrisch hervortreten.

Von den Feldspathdurschnitten, die durch zarte Granulation mit einem Stich ins Gelbliche oder Bräunliche versehen zu sein pflegen, erscheinen noch viele zart gerieft und im polarisirten Lichte lamellar buntfärbig; doch stimmt die Mehrzahl in den Polarisationserscheinungen mit dem monoklinen Feldspathe überein.

Nicht selten kommen auch Feldspathdurchschnitte vor, von denen die eine Längshälfte (im polarisirten Lichte) einfarbig, die andere lamellar buntfarbig oder zart gerieft erscheint.

Die Olivindurchschnitte, die oft tiefe Einbuchtungen der Mikrogrundmasse aufweisen und von derselben nicht selten in kleinere Stücke zertheilt sind, haben eine aus einem dichten Kranze schwarzer Körner und Stäbchen bestehende Zone, während das Innere theils farblos und nur partiell mit Anhäufungen von Staubkörnern (namentlich längs der früheren Klüftchen) versehen ist theils grössere oder kleinere Ueberreste der trüben, grünlich- oder gelblichgrauen, zum Theil noch wellig faserigen Olivinsubstanz aufweist.

Die Mikrogrundmasse besteht aus einer farblosen, im polarisirten Lichte dunklen Substanz, in welcher schwarze impellucide und graulichweisse, durchscheinende und dunkel umrahnte Körner so dicht gedrängt eingebettet sind, dass erstgenannte Substanz zumeist nur durchschimmert.

Während die schwarzen Körner unzweifelhaft einem magnetitähnlichen Minerale angehören, sind die graulichweissen, rundlichen oder ovalen, hie und da partielle Conturen eines monoklinen Minerals aufweisenden, im polarisirten Lichte buntfarbigen Körner am wahrscheinlichsten einem unvollständig ausgebildeten, augitischen Mineral anzurechnen (Fig. 8, Taf. II).¹⁾ — Zwischen diesen Körnern finden sich stellenweise auch kurze farblose, minder geradlinig begrenzte Rechtecke und polygonale Durchschnitte vor, die an die Nephelindurchschnitte vieler Basalte erinnern.

Die graulichweissen Körner sind zuweilen, mit den Magnetitkörnern gemengt, zu grösseren, rundlichen oder ovalen Partien aggregirt. Es fand sich auch ein Aggregat von länglichen Augitkörnern vor, die, eine farblose (im polarisirten Lichte dunkle) fast kreisrunde Mittelfläche einschliessend, in Form eines Heiligenscheines (dicht gedrängt) angeordnet waren (Fig. 7, Taf. II). Endlich ist zu erwähnen, dass sich in diesem Melaphyre auch grünliche Gruppen von sternförmigen und wellig faserigen Gebilden vorfinden, die als eine delessitähnliche Substanz gedeutet werden können und wahrscheinlich aus Olivin hervorgegangen sind.

Das dunkelgrane, fast dichte, mit vereinzelt grünen Körnern versehene Melaphyrgestein

von Dolní Kruh

ist so stark umgewandelt, dass selbst Feldspäthe, von denen viele mikroporphyrisch hervortreten und die meisten im polarisirten Lichte homogene Färbung zeigen, ganz trübe erscheinen. Und dieselben sind so vorwaltend, dass die kleinen Olivin-, Augit- und Magnetitkörner sammt dem grauen trüben Cemente nur eingeklemmt zu finden sind. Die graulichweissen, im Ganzen sehr spärlichen Augitkörner sind in dem trüben Cemente schwierig wahrzunehmen, während die Olivindurchschnitte an der graugrünen oder schwärzlichbraunen Färbung und an den ziemlich deutlichen Umrissen leichter zu erkennen sind. Magnetit ist reichlich vertreten.

¹⁾ Dieselben werden durch Glühen röthlichgelb gefärbt.

An die Scheidegrenze zwischen die augitarmen und augitfreien Orthoklas-melaphyre möge der violett schwarzgraue, stellenweise ins Grünliche fallende, feinkörnige, in Mandelstein übergehende Melaphyr

vom Ziegenrücken bei Branná

gestellt werden. Während derselbe ein ziemlich frisches Aussehen hat und glasige, farblose oder schwach getrübte Feldspathtäfelchen und Leistchen mikroporphyrisch aufweist, zeigen Dünnschliffe desselben einen hohen Grad der Umwandlung. Von dem recht zahlreichen Olivin sind nur spärliche, trübe, grüngraue oder gelbgraue Ueberreste in einer farblosen, meist schwarzkörnig umsäumten Substanz zu finden, während die wenig zahlreichen Augitdurchschnitte zu Calcit oder Dolomit umgewandelt und gewöhnlich wie der Olivin mit einem schwarzkörnigen Rahmen versehen sind. Von den Feldspathdurchschnitten, die circa $\frac{3}{5}$ — $\frac{3}{4}$ der Gesamtmasse einnehmen, ist die Mehrzahl monoklin. Und das an schwärzlichen Körnern und Trichitgebilden, stellenweise auch an farblosen Nadeln reiche Cement kommt überall in kleinen Partien eingeklemmt vor.

Eine andere, von derselben Lokalität stammende Probe ist grau, sehr feinkörnig, mit mikroporphyrisch hervortretenden Feldspathkryställchen und Einschlüssen von braunen, mit Grünerde bedeckten Jaspiskügelchen versehen.

Manche Ähnlichkeit mit dem eben beschriebenen Melaphyr vom Ziegenrücken bei Branná hat das sehr feinkörnige, bräunlichschwarze Gestein, welches die Etiquette

zwischen Hennersdorf (Unter-Branná) und Hohenelbe

trägt. Auch in diesem waltet der monokline Feldspath über den Triklinen vor; aber die schwach bräunlichgelben, leicht erkennbaren Augitdurchschnitte sind zahlreicher zu finden und die graulichgrünen Olivindurchschnitte haben überall einen dünnen schwarzen Rahmen. Das an bräunlichschwarzen Körnern und Trichitgebilden ungemein reiche Cement enthält selten farblose Mikrolithe.

Das grünlichgraue, krystallinisch dichte, mit einzelnen mikroporphyrischen Feldspathtäfelchen versehene Melaphyrgestein

von Johannesberg bei Braunau

besteht zum grössten Theile aus monoklinem Feldspathe, dessen Durchschnitte durch ein graulichgelbes, felsitisch und zartkörnig entglastes, recht zahlreiche, verkrüppelte Augitkörner führendes Cement verkittet erscheinen. Mikroporphyrische Feldspathdurchschnitte pflegen voll von Einschlüssen zu sein.

Andere Dünnschliffe, wahrscheinlich von einem anderen Punkte derselben Lokalität und zwar einem dunkleren, kryst. dichten Gesteine entnommen, unterschieden sich wesentlich dadurch, dass sie bedeutend mehr Augit, etwas mehr an triklinem Feldspathe und ein bräunliches Cement enthielten. Diese Gesteinsart könnte als augitreicher Orthoklas-melaphyr bezeichnet werden.

Endlich findet sich im böhmischen Museum von Johannesberg bei Braunau ein dichtes, fast pechsteinartiges, schwarzes Melaphyrgestein vor, das als Gang im Porphyry auftreten soll. Wahrscheinlich ist es ident mit jenem Mela-

phyre, der von Richthofen¹⁾ partiell analysirt wurde. Es ist selbst bei 200 $\times$ Vergrößerung sehr feinkörnig und besteht aus einem graubraunen Glase, ähnlich dem des Weisselberger Melaphyrs (St. Wedel, Hundsrück); aber Augitkryställchen walten in demselben über die einfachen Feldspathleisten bedeutend vor. Ausser den sparsamen, gleichmässig vertheilten Magnetitkörnchen enthält es porphyrische Orthoklas-, seltener Augitkrystalle.

Das schwarze, kryst. dichte Melaphyrgestein

von Schönan

führt ein dunkel braungraues Glas, in dem vorwaltend monokline Feldspathleisten, Augit- und Magnetitkörner dicht gedrängt sind; doch treten auch zahlreiche monokline Feldspatkrystalle, denen zuweilen wenige, äusserst dünne Lamellen eingelagert sind, nebst vereinzelten Augit- und Olivinkrystallen mikroporphyrisch hervor.

An die vorgenannten Melaphyre mag das schwärzlichgraue, mit einem Stich ins Gelbliche versehene, kryst. dichte Gestein

von Tuschendorf bei Braunau

angereicht werden, wiewohl bei dem vorgerückten Umwandlungsgrade nicht konstatiert werden kann, ob dessen Feldspäthe vorwaltend dem monoklinen oder einem triklinen Feldspäthe angehören. Dünnschliffe dieses Melaphyrs, graulichweiss und grünlichgrau gefleckt, zeigen eine fast dichte Substanz mit spärlichen zarten Feldspatthäarchen. Im Mikroskope aber treten umgewandelte, schwach graulich- oder gelblichweisse, zart granulirte Feldspathleisten so vorwaltend auf (circa $\frac{4}{5}$ der Gesamtmasse), dass vereinzelte, graulichweisse Augit- (circa 2—6%) und graulichweisse oder graulichgrüne, meist schwarz oder braunschwarz umrahmte Olivindurchschnitte sammt dem gelblichgrauen körnigstaubigen Cemente nur eingeklemmt erscheinen. Recht zahlreich sind lange farblose Leisten mit scharf sechseckigen Querschnitten zu finden, die mit grellweisser Farbe hervortreten und dem Apatit angehören.

3) Augitfreie Orthoklasmelaphyre.

In dieser Gruppe sind alle jene Orthoklasmelaphyre zusammengefasst, deren augitischer Gemengtheil weniger als 5% beträgt oder gar nicht nachzuweisen ist.

In den Dünnschliffen des Melaphyrgesteins

zwischen Bořek und Raschen,

in welchen zahlreiche Feldspattdurchschnitte mikroporphyrisch hervortreten, bemerkt man schwärzlichbraune Streifen und Flecke.

Im Mikroskope treten Strömungen von monoklinen, zum geringeren Theile triklinen Feldspathleisten auf, zwischen denen ein graues, an Staubkörnern und

¹⁾ Tschermak. Porphyrgest. Oesterreichs. Wien 1869. pag. 80.

zarten Trichitgebilden reiches Cement und recht zahlreiche, gröbere Magnetitkörner eingeklemmt sind. Ausserdem sind noch bräunlichgraue, bräunlichgelbe und zumeist schwarz umrahnte Olivindurchschnitte zu erwähnen, die zwischen den Feldspathleistchen vorkommen, während graulichweisse Körner, die wahrscheinlich dem Augit angehören, seltener aufzufinden sind.

Die oberwähnten Streifen und Flecke der Dünnschliffe weisen dieselben Bestandtheile auf, jedoch mit einer schwärzlichbraunen Substanz, die am wahrscheinlichsten aus der Umwandlung der Staubkörner hervorging, oft bis zur Impellucidität gemengt. Und in der Nähe dieser Substanz sind die Risse der Feldspäthe rothbraun markirt.

Anhangsweise mögen die Melaphyre von Oberstein in Schlesien und von Ilmenau in Thüringen erwähnt werden, da sie durch besondere Eigenthümlichkeiten ausgezeichnet sind.

Sehr arm an Augit ist das Melaphyrgestein

von Oberstein in Schlesien,

von dem eine Dünnschliffpartie auf der II. Tafel in der 1. Fig. dargestellt ist. In den Dünnschliffen dieses Melaphyrs nimmt der Feldspath, dessen Leistchen und mikroporphyrisch hervortretende Durchschnitte wegen vorgeschrittener Umwandlung nur zum geringen Theile die triklinen Natur verrathen, wenigstens $\frac{3}{4}$, der Gesamtmasse ein. Und zwischen den Feldspathdurchschnitten kommt ein graulichweisses oder bräunliches, zart staubiges Cement zumeist eingeklemmt vor, das ziemlich gleichmässig, aber locker vertheilte Magnetitkörner und kleine Häufchen von ovalen, graulichen, durchscheinenden, wahrscheinlich dem Augit gehörigen Körnchen enthält.

Die Olivindurchschnitte, im letzten Stadium der Umwandlung befindlich, treten meist mikroporphyrisch hervor. Sie sind fast überall durch eine oder durch zwei, dünne oder breite, schwarze, impellucide und gewöhnlich scharfe Randzonen ausgezeichnet; enthalten aber auch im Innern grössere oder kleinere, meist gewundene, zuweilen den Spaltungsrichtungen des Olivin parallele Partien der Magnetitsubstanz und ihres Oxydationsproduktes, nämlich bluthrother Hämatittheilchen. Der übrige Theil der Olivindurchschnitte pflegt graulichweiss oder schwach grünlich oder bräunlichgelb, zuweilen noch faserig oder zart faserig zu sein.

Mit deutlichen Umrissen versehen, fanden sich nur wenige graulichweisse oder mit einem Stich ins Bräunliche versehene, stark zerklüftete Augitdurchschnitte vor, von denen ein octagonaler, ziemlich regelmässiger Querschnitt in der 1. Fig. der II. Taf. unten rechts dargestellt ist.

Porphyrtiger Melaphyr von *Ilmenau in Thüringen.*

Einige in den Dünnschliffen dieses Melaphyrs sich darbietenden Eigenthümlichkeiten hat bereits Haarmann in seiner vortrefflichen Inaugural-Dissertation nachhaft gemacht; und zwar: die stellenweise ausgezeichnete Mikrofluctuationsstruktur (pag. 14), die Zwillingsstreifung an den triklinen Feldspäthen (pag. 17), die Einschlüsse der Grundmasse in den Feldspäthen, die Magnetitkornaggregate

in Form von Olivin oder Augit (pag. 23) und das Vorhandensein von Nephelin (pag. 31).

Die Dünnschliffe dieses Melaphyrs zeigen vorwiegend Strömungen farbloser, monokliner und trikliner Leisten und breiterer Feldspathdurchschnitte, die circa $\frac{3}{5}$ der Gesamtmasse bilden und zwischen denen ein an zarten Staubkörnern und Trichitgebilden ziemlich reiches Cement eingeklemmt ist. Im Letzteren, welches auch in den breiteren Feldspathdurchschnitten eingeschlossen vorkommt, erkennt man stellenweise recht zahlreiche, graue, durchscheinende Körnchen, die wahrscheinlich dem Augit angehören, und ziemlich gleichmässig vertheilte, nicht zahlreiche Magnetitkörner, die auch, wie Haarmann hervorhob, in solchen Aggregaten vorkommen, welche Augitdurchschnitten ähneln. Ausserdem sind in dem Cemente farblose, kurze Rechtecke und Polygone zu bemerken, die etwa denen des Kozákover Basaltes ähneln und die Gegenwart von Nephelin verrathen.

Endlich sind fast in allen Objektstellen meergrüne, grünliche oder grünlich-weiße bis granlichweiße, oft parallel und dicht geriefte (fast mikroporphyrische) Durchschnitte zu entdecken, welche die Umrissse von kurzen breiten Rechtecken oder von länglichen, gewöhnlich an den Enden stumpf abgerundeten Säulchen besitzen, zuweilen mit einem äusserst zarten schwarzkörnigen Saume versehen sind und welche keinen Dichroismus verrathen. Es gelang mir einen zu den erwähnten Längsschnitten gehörigen, regelmässigen, octagonalen Querschnitt zu finden, an welchem die Winkelmasse $\infty P : \infty P = 93\frac{1}{2}^{\circ}$ und $86\frac{1}{2}^{\circ}$ und $\infty P \infty : \infty P \infty =$ fast 90° bestimmt wurden und an welchem zugleich nachgewiesen werden konnte, dass die dichten Spaltungsriefen dem Brachypinakoid parallel verlaufen. Und auf Grundlage dieser Bestimmungen sind diese Durchschnitte als dem Bronzit gehörig zu betrachten.

Chemische Untersuchungen an den Melaphyrgesteinen Böhmens.

Mit Rücksicht darauf, dass augitarne und augitfreie Melaphyre in den chemischen Analysen von einander wenig oder kaum merklich abweichen, ist die Trennung obgenannter zwei Gruppen ohne mikroskopische Analyse kaum durchzuführen.

Allein aus den Atomverhältnissen des Kaligehaltes zum Natrongehalte und weiterhin aus den Atomverhältnissen des Kalk-, Magnesia-, Eisenoxydul-(oxyd-) gehaltes zum Alkali-, Thonerde- und Kieselerdegehalte ist es möglich, mit voller Sicherheit oder mit grösster Wahrscheinlichkeit zu bestimmen, ob ein Melaphyr der Plagioklas- oder Orthoklasgruppe angehört, dann ob er der augitreichen oder der augitarmen Untergruppe anzuschliessen ist und endlich welchem Gliede der Oligoklas- oder Andesin- (eventuell der Labradorit-) Reihe der Plagioklas des Melaphyrs am nächsten steht.

Doch ist zu bemerken, dass durch Berechnung der Atomverhältnisse und ihre Vertheilung nach den ein Melaphyrgestein konstituierenden Mineralelementen nur dann vollkommen zufriedenstellende Resultate zu erwarten sind, wenn sich kein Mineral des untersuchten Gesteins in einem vorgerückten Umwandlungsstadium befindet. Und diese Bedingung kann nur bei wenigen Melaphyrproben, die analysirt wurden, als erfüllt angesehen werden.

Von den 13 Analysen der böhmischen Melaphyre, die Tschermak ¹⁾ anführt, enthalten die meisten 2–4% Wasser. Der geringste Wassergehalt ist = 0·81% und der grösste = 6·35%. Von den drei neuen Analysen, die ich hinzufüge, gibt nur die des Melaphyrs von Hořensko weniger als 1% Wasser an, die anderen zwei enthalten mehr als 2%. Enthält aber ein Melaphyrgestein mehr als 2% Wasser, so sind schon mehrere seiner Mineralgemengtheile als ziemlich umgewandelt anzusehen. Und in diesem Falle gibt die Gesteinsanalyse weniger Basen an (da ein Theil derselben durch Auslaugung entfernt worden ist) und die Berechnung der Analyse nach den konstituierenden Mineralelementen weist einen Uiberschuss von Kieselerde und zuweilen auch von Thonerde auf; und zwar einen um so grösseren Uiberschuss, je weiter das Gestein in der Umwandlung vorgeschritten ist.

¹⁾ Porphyrgesteine Oesterreichs. Wien, 1869. pag. 87.

Chemische Analysen, die an solchen, in der Umwandlung vorgeschrittenen Melaphyrproben ausgeführt wurden, sind zur Berechnung der prozentischen Mengen konstituierender Minerale nicht geeignet, wenn nicht durch mikroskopische Analyse die Augitmenge approximativ bestimmt oder wenn die Art des triklinen Feldspathes nicht konstatiert werden kann; denn die vorzunehmende Vertheilung der Kalkerde für den augitischen Bestandtheil und für den triklinen Feldspath bildet den Stein des Anstosses, über den man nicht vorwärts kömmt.

Einen bedeutend vorgerückten Umwandlungszustand der meisten Minerale eines Melaphyrgesteins verräth die Gegenwart von Carbonaten (Calcit, Dolomit, Siderit), die entweder in körnigen Partien ausgeschieden sind oder das Gestein imprägniren und sich im letzteren Falle durch das Aufbrausen (des Gesteins) in Säuren bemerkbar machen. Und dass die Gegenwart von Calcit in einigen wenigen Melaphyren auf das Vorhandensein eines Feldspathgliedes der Labradoritreihe hinweist, dürfte als sehr wahrscheinlich angenommen werden (siehe die Interpretation der chemischen Analyse des Melaphyrs von der Mühle in Bystrá).

Zur Berechnung des monoklinen Feldspathes ist zu bemerken, dass die Menge desselben stets etwas geringer ausfällt, wenn der Kaligehalt allein als Grundlage der Berechnung angenommen wird; denn bei Anbetracht der glasigen Beschaffenheit der in den Melaphyren vorkommenden, monoklinen Feldspathtäfelchen ist mit grosser Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass in denselben eine isomorphe Mischung von Kalifeldspath mit Natronfeldspath — analog dem Sanidin — vorliegt.

I. Plagioklasmelaphyre.

Die meisten Analysen böhmischer Plagioklasmelaphyre weisen einen, den Kaligehalt gewöhnlich ziemlich bedeutend übersteigenden Natrongehalt auf. Und dieser schwankt zwischen 1.99% und 5.326% (der Kaligehalt = 0.62—3.59). Je mehr Natron ein Melaphyrgestein enthält, desto saurer Natur ist sein Plagioklas. Nach der Beschaffenheit des Plagioklases wären die Plagioklasmelaphyre in Oligoklas-, Andesin- und Labradoritmelaphyre einzutheilen.

1) Augitreiche Plagioklasmelaphyre.

Die augitreichen Plagioklasmelaphyre zeichnen sich durch einen relativ grösseren Kalkerde- und Magnesiagehalt aus.

In den augitreichen Oligoklas- und Andesin-Melaphyren (deren Augitgehalt auf etwa 20—35% geschätzt wird) beträgt die Kalkerdemenge circa 7.5—11.5%; in den augitreichen Labradorit-Melaphyren würde die Kalkerdemenge mehr als 10% betragen müssen, da sich aus dem Melaphyrgestein von der Mühle in Bystrá (Bistra), welches 9.26% CaO enthält, unter Voraussetzung von Labrador nur 13.2% Augit berechnen lassen.

Der Magnesiagehalt der augitreichen Melaphyre überhaupt schwankt zwischen 3.2% und 5.6%.

Das feinkörnige, schwarzweiße (wesentlich aus schwarzen und weissen Körnern bestehende) olivarme Melaphyrgestein von Hořensko.

Von der zur chemischen Analyse verwendeten Probe von 1·3565 Gr. betrug
der gelöste Theil 0·408 Gr. = 30·078% und
der ungelöste „ 0·9485 Gr. = 69·922%.

Die von mir und Herrn Assist. Bílek ausgeführten chemischen Analysen hatten folgende Resultate:

Der gelöste und ungelöste Theil ergaben in %:	
Kieselerde	= 39·293 . . . 59·886 (aus der Differenz berechnet)
Thonerde	= 9·187 . . . 18·197 (mit sehr wenig Eisenoxyd)
Eisenoxyd	= 28·518 ¹⁾ . . . —
Kalkerde	= 6·576 . . . 13·642
Magnesia	= 11·180 . . . 0·787
Kali	= — . . . 0·953
Natron	= 2·504 . . . 6·535
Wasser	= 1·753 . . . —
	99·011 100—

Sauerstoffverhältnisse obiger Analysen und ihre Vertheilung nach einzelnen, durch die mikroskopische Analysis sichergestellten Mineralen

	des gelösten					des ungelösten Theils				
	Sauerstoff- verhältnisse	Andesin		Augit ²⁾	Olivin	Sauerstoff- verhältnisse	Andesin		Orthoklas	Augit- rest
		Albit	Anorthit				Albit	^{1/3} Anorthit		
Kieselerde	20·956	7·752	2·584	11·588	0·886	31·939	20·232	2·248	1·944	7·290
Thonerde	4·290	1·938	1·938	0·414	—	8·496	5·058	1·686	0·486	1·266
Eisenoxydul	—	—	—	0·886	0·089	—	—	—	—	—
Kalkerde	1·879	—	0·646	1·233	—	3·898	—	0·562	—	3·330
Magnesia	4·472	—	—	3·675	0·797	0·315	—	—	—	0·315
Kali	—	—	—	—	—	0·162	—	—	0·162	—
Natron	0·646	0·646	—	—	—	1·686	1·686	—	—	—

Procentische Berechnung der Mineralbestandtheile

	des gelösten						des ungelösten Theils				
	Andesin		Augit	Olivin	Magnetit	Summe	Albit	^{1/3} Anorthit	Orthoklas	Augit- rest	Summe
	Albit	Anorthit									
Kieselerde . .	14·535	4·845	21·727	1·661	—	42·768	37·935	4·215	3·645	13·669	59·464
Thonerde . .	4·151	4·151	0·885	—	—	9·187	10·833	3·611	1·041	2·711	18·196
Eisenoxyd . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Eisenoxydul . .	—	—	3·987	0·100	—	—	—	—	—	—	—
Kalkerde . .	—	2·261	4·315	—	—	6·576	—	1·967	—	11·655	13·622
Magnesia . .	—	—	9·187	1·992	—	11·179	—	—	—	0·787	0·787
Kali	—	—	—	—	—	—	—	—	0·952	—	0·952
Natron . . .	2·504	—	—	—	—	2·504	6·534	—	—	—	6·534
	21·190	11·257	39·216	4·053	22·856	—	55·302	9·793	5·638	28·822	

¹⁾ Sämtliches Eisen wurde als Eisenoxyd bestimmt.
²⁾ Für den Augit wurde auf Grund der Berechnungsversuche angenommen, dass in demselben

Nimmt man von der Menge eines jeden Mineralen im gelösten Antheile $\frac{3}{10}$ ($= 30\%$) und im ungelösten Antheile $\frac{7}{10}$ ($= 70\%$), so resultiren die procentischen Gewichtsmengen einzelner Minerale, für den gelösten (I) und ungelösten (II) Antheil zusammengenommen oder für das ganze Gestein (III)

	I.	II.	III.
Andesin { Albit	6·357	18·711	45·068
{ Anorthit 3·377	3·377	6·855	10·232
{ Orthoklas —	—	3·947	3·947
{ Angit 12·030	12·030	20·175	32·205
{ Olivin 1·216	1·216	—	1·216
{ Magnetit 6·857	6·857	—	6·857
			99·525.

Nimmt man von jedem chemischen Bestandtheile des gelösten Antheiles $\frac{3}{10}$ und des ungelösten Antheiles $\frac{7}{10}$, so resultirt für das schwarzweisskörnige Melaphyrgestein von Hořensko folgende Bauschanalyse:

Kieselerde	= 53·708
Thonerde	= 15·594
Eisenoxyd	= 8·555
Kalkerde	= 11·522
Magnesia	= 3·905
Kali	= 0·667
Natron	= 5·326
Wasser	= 0·526
	99·803.

Auf augitreiche Oligoklas- oder Andesin-Melaphyre beziehen sich: I. Tschermak's chemische Analyse des deutlich krystallinischen, dunkelgrünen Melaphyrs von Kozinec und II. Werther's chemische Analyse des Melaphyrs von Stransko, welche in $\%$ ergeben:

	I.	II.
	spez. Gew. = 2·830	
Kieselerde	52·34	56·20
Thonerde	15·88	15·26
Eisenoxyd	8·51	7·74
Eisenoxydul	3·31	5·09
Kalkerde	7·74	9·50
Magnesia	5·40	3·21
Kali	1·05	0·62
Natron	3·10	2·70
Wasser	2·10	—
	99·43	100·32.

$Ca : Mg : Fe = 6 : 3 : \frac{1}{2}$ und dass sich der grösste Theil Magnesia und sämtliches Eisenoxydul im gelösten Antheile, der grösste Theil der Kalkerde im ungelösten Antheile befindet.

2) Augitarme und augitfreie Plagioklasmelaphyre.

Die augitarmen und augitfreien Oligoklas- und Andesin-Melaphyre (deren Augitgehalt weniger als 20% beträgt) enthalten meist weniger als 7.5% Kalkerde und die augitarmen Labradorit-Melaphyre meist weniger als 10% Kalkerde.

Das Melaphyrgestein von *Trosky bei Jitschin*.
Spezifisches Gewicht = 2.774.

Das gelblichgraue Pulver dieses Melaphyrgesteins brauste in (kalter und heisser) Salzsäure nicht auf; durch Glühen wurde es bräunlich.

Von 1.374 Gr. wurde durch Salzsäure
gelöst 0.954 Gr. = 69.432% und es blieb
ungelöst 0.420 Gr. = 30.568%.

Von 1.090 Gr. einer zweiten (einem anderen Stücke entnommenen) Probe
wurde gelöst 0.660 Gr. = 60.55% und blieb
ungelöst 0.430 Gr. = 39.45%.

Die mit der ersten Probe ausgeführte chemische Analyse ergab in %:

Kieselerde	52.340
Thonerde	18.032
Eisenoxydul ¹⁾	10.184
Kalkerde	6.836
Magnesia	3.424
Natron mit wenig Kali	4.228 (aus der Differenz berechnet)
Phosphorsäure	0.268
Wasser	3.556
100—	

Berechnung und Vertheilung der Sauerstoffverhältnisse nach den durch die mikroskopische Analyse sichergestellten Mineralgemengtheilen, wobei der tri-kline Feldspath als ein aus 1 mol. Albit und 1 mol. Anorthit bestehendes Glied der Andesinreihe angenommen und die kleine Orthoklasmenge nicht berücksichtigt wurde.

	Sauer- stoff- verhält- nisse	Apatit	Andesin		Augit	Olwin	Rest
			Albit	Anorthit			
Kieselerde	27.914	—	13.092	4.334	3.424	0.696	+ 6.338
Thonerde	8.420	—	3.273	3.273	0.585	—	+ 1.291
Eisenoxydul	2.263	—	—	—	0.190	0.087	—
Kalkerde	1.953	0.101	—	1.091	0.761	—	—
Magnesia	1.370	—	—	—	0.761	0.609	—
Natron (Kali)	1.091	—	1.091	—	—	—	—
Phosphorsäure	0.151	0.151	—	—	—	—	—

¹⁾ Sämmtliches Eisen wurde als Eisenoxyd gewogen und als Eisenoxydul berechnet.

Procentische Berechnung der Mineralgemengtheile:

	Apatit	Andesin		Augit	Olivin	Magnetit	Rest
		Albit	Anorthit				
Kieselerde	—	24·547	8·182	6·420	1·305	—	+ 11·884
Thonerde	—	7·009	7·010	1·253	—	—	+ 2·765
Eisenoxyl	—	—	—	—	—	9·599	—
Eisenoxydul	—	—	—	0·855	0·392		—
Kalkerde	0·353	—	3·819	2·664	—	—	—
Magnesia	—	—	—	1·903	1·522	—	—
Natron (Kali)	—	4·228	—	—	—	—	—
Phosphorsaure	0·268	—	—	—	—	—	—
Wasser	0·051	—	—	—	—	—	3·556
	0·672	35·784	19·011	13·094	3·219	9·599	18·205
		54·795					

In runden Zahlen kann daher das Melaphyrgestein von Trosky als ein Gemenge von 55^o/₁₀₀ Andesin (= 1 mol. Albit + 1 mol. Anorthit), 13^o/₁₀₀ Augit, 10^o/₁₀₀ Magnetit, 3^o/₁₀₀ Olivin, 1^o/₁₀₀ Apatit und 18^o/₁₀₀ Kieselerde, Thonerde und Wasser angesehen wurden.

Die von mir und Herrn Assist. Bilek ausgeführte chemische Analyse des in Salzsäure gelösten Antheiles von dem Melaphyrgestein der „Trosky bei Jitschin“ ergab in ^o/₁₀₀:

Kieselerde	=	45·388
Thonerde	=	16·860
Eisenoxydul	=	13·505
Kalkerde	=	7·790
Magnesia	=	5·163
Natron	=	3·527
Phosphorsäure	=	0·387
Wasser	=	5·125
		99·245

Jenzsch's chemische Analyse des feinkörnigen dunkelolivengrünen Melaphyrs vom Hockenberge.

Der weniger als 1^o/₁₀₀ betragende Wassergehalt und der hohe Kieselerdegehalt bewog mich, eine Interpretation dieser chemischen Analyse zu versuchen, wiewol mir die mikroskopische Analyse nur nach Haarmann's Andeutungen partiell bekannt war.

	^o / ₁₀₀	Sauerstoff- verhältnisse	Vertheilung der Sauerstoffverhältnisse nach einzelnen Mineralen					
			Apatit	Orthokl.	Andesin		Augit	Olivin
					Albit	1/2 mol. Anorthit		
Kieselerde	56·52	30·144	—	7·332	11·489	1·916	3·488	0·384
Thonerde	13·53	6·318	—	1·833	2·872	1·437	0·176	—
Eisenoxydul	12·56	2·791	—	—	—	—	0·194	0·043
Kalkerde	5·31	1·517	0·263	—	—	0·479	0·775	—
Magnesia	2·79	1·116	—	—	—	—	0·775	0·341
Kali	3·59	0·611	—	0·611	—	—	—	—
Natron	3·71	0·957	—	—	0·957	—	—	—
Phosphorsaure	0·70	0·394	0·394	—	—	—	—	—
Wasser	0·81	—	—	—	—	—	—	—

Procentische Berechnung der Mineralgemengtheile:

	Apatit	OrthoM.	Andesin		Augit	Olivin	Magnetit	Rest	Summe
			Albit	$\frac{1}{2}$ mol. Anorthit					
Kieselerde . .	—	13·748	21·542	3·592	6·540	0·720	—	+ 10·378	56·520
Thonerde . .	—	3·926	6·151	3·078	0·377	—	—	—	13·532
Eisenoxyd . .	—	—	—	—	—	—	} 12·345	—	—
Eisenoxydul .	—	—	—	—	0·873	0·193		—	—
Kalkerde . . .	0·921	—	—	1·677	2·713	—	—	—	5·311
Magnesia . . .	—	—	—	—	1·938	0·853	—	—	2·791
Kali	—	3·590	—	—	—	—	—	—	3·590
Natron	—	—	3·710	—	—	—	—	—	3·710
Phosphorsäure	0·70	—	—	—	—	—	—	—	0·70
Wasser	—	—	—	—	—	—	—	0·810	0·81
	1·737	21·264	31·403	8·347	12·441	1·766	12·345	11·188	99·427
			39·750						

Dieser Berechnung nach würde der Melaphyr vom Hoekenberge in runden Zahlen aus 40% Andesin (= 2 mol. Albit + 1 mol. Anorthit), 21% Orthoklas, 12% Augit, 12% Magnetit, 2% Olivin, 2% Apatit und 11% Kieselerde und Wasser bestehen.

Strommer's chemische Analyse des feinkrystallinischen, schwärzlichgrünen Melaphyrgesteins von der Mühle in Bystří (Bistra).

Von den bis jetzt analysirten 16 Melaphyrgesteinen Böhmens ist es das einzige, in dessen Analyse ein Kohlensäuregehalt, und zwar mit 0.77%, angegeben ist und in welchem man mit grösster Wahrscheinlichkeit das Vorhandensein eines Gliedes der Labradoritreihe annehmen darf. Diess veranlasste mich, eine Interpretation der chemischen Analyse zu versuchen, wodurch folgende Resultate zum Vorschein kamen:

[illegible]

Procentische Berechnung der Mineralgemengtheile:

	Calcit	Orthokl.	Labradorit		Augit	Olivin	Magnetit	Haematit	Kieselerde Thonerde Wasser
			Albit	3 mol. Anorthit					
Kieselerde	—	4·028	11·565	11·565	6·566	1·654	—	—	15·623
Thonerde	—	1·150	3·302	9·906	1·249	—	—	—	2·431
Eisenoxyd	—	—	—	—	—	—	3·140	3·060	—
Eisenoxydul	—	—	—	—	0·464	0·495	1·413	—	—
Kalkerde	0·980	—	—	5·397	2·884	—	—	—	—
Magnesia	—	—	—	—	2·060	1·930	—	—	—
Kali	—	1·052	—	—	—	—	—	—	—
Natron	—	—	1·992	—	—	—	—	—	—
Kohlensäure	0·770	—	—	—	—	—	—	—	—
Wasser	—	—	—	—	—	—	—	—	4·170
	1·750	6·230	16·859	26·868	13·223	4·079	4·553	3·060	22·224
			43·727						

Demnach würde der analysirte Melaphyr von der Mühle in Bystrá aus 44⁰/₁₀₀ Labradorit, 6¹/₂⁰/₁₀₀ Orthoklas, 13¹/₂⁰/₁₀₀ Augit, 4⁰/₁₀₀ Olivin, 4¹/₂⁰/₁₀₀ Magnetit, 3⁰/₁₀₀ Haematit, 2⁰/₁₀₀ Calcit und 22¹/₂⁰/₁₀₀ Kieselerde, Thonerde und Wasser bestehen.

Von den augitfreien Melaphyrgesteinen wurde das schwärzlichgraue, mit einem Stich ins Violette versehene, bereits veränderte Melaphyrgestein von Marcinov untersucht (dessen mikroskopische Analyse pag. 42 gegeben wurde).

Das violettgraue Pulver branste in Säuren nicht auf; durch Glühen wurde es röthlichbraun.

Die von mir und Herrn Assist. Bílek ausgeführte chemische Analyse des durch mehrtägiges Behandeln mit Salzsäure gelösten Antheils (I), welcher 50·65⁰/₁₀₀ betrug, ergab in ⁰/₁₀₀:

	I.	II.
Kieselerde	= 46·30	45·388
Thonerde	= 17·38	16·860
Eisenoxyd	= 15·82	15·005
Kalkerde	= 7·84	7·790
Magnesia	= 5·10	5·163
Natron	= 3·12 (a. d. Differenz berechnet)	3·527
Wasser	= 4·44	5·125
		Phosphorsäure . 0·387
	100—	99·245

Wiewol die Analyse des ungelösten Antheiles misslang, so genügt doch ein Vergleich der chemischen Analysen der gelösten Antheile der Melaphyrgesteine von Marcinov (I) und von Trosky (II), um zu erschen, dass beide Gesteine von einander sehr wenig differiren.

Etwa 20⁰/₁₀₀ Augit kann man in den Melaphyren von Zderetz, Beneschau (Benešov) und Landeshut annehmen, auf welche sich Merkel's, Mikula's und von Richthofen's chemische Analysen beziehen.

I. Merkel's chemische Analyse des gangförmig auftretenden, dichten, schwarzen Melaphyrs von Zderetz.

II. Mikula's chemische Analyse des dichten, grünlichschwarzen Melaphyrs von Beneschau.

III. v. Richthofen's chemische Analyse des basaltartigen bräunlichschwarzen Melaphyrs von Landeshut (Buchberg).

	I.	II.	III.
	spez. Gew. = 2·773	spez. Gew. = 2·720	
Kieselerde . . .	51·02 . . .	52·75 . . .	54·58
Thonerde . . .	18·86 . . .	17·26 . . .	18·92
Eisenoxyd . . .	6·57 . . .	4·40 . . .	—
Eisenoxydul . . .	4·68 . . .	5·34 . . .	10·87
Kalkerde . . .	7·36 . . .	7·01 . . .	7·17
Magnesia . . .	5·57 . . .	4·88 . . .	1·15
Kali . . .	2·10 . . .	1·60 . . .	nicht bestimmt
Natron . . .	2·54 . . .	3·56 . . .	„
Phosphorsäure . .	— . . .	— . . .	1·12
Wasser . . .	2·86 . . .	2·23 . . .	2·11
	101·56	100·03	

Weniger als 20% Augit enthielten die Melaphyrproben von Poříč und Stránsko, an denen von Werther, Mikula und Hayek chemische Analysen vorgenommen wurden.

I. Werther's chemische Analyse des Melaphyrs von Poříč.

II. Mikula's chemische Analyse des feinkörnigen, aus weisslichen und schwarzgrünen Theilchen zusammengesetzten Melaphyrs von Stránsko bei Liebstadt.

III. Hayek's chemische Analyse des grobkörnigen, aus grünlichweissen, schwarzgrünen bis schwarzen Theilen zusammengesetzten Melaphyrs von Stránsko bei Liebstadt.

	I.	II.	III.
		spez. Gew. = 2·842	spez. Gew. = 2·859
Kieselerde . . .	= 54·14 . . .	53·18 . . .	51·73
Thonerde . . .	= 18·06 . . .	18·43 . . .	15·30
Eisenoxyd . . .	= 3·12 . . .	6·46 . . .	10·56
Eisenoxydul . . .	= 5·87 . . .	3·46 . . .	3·38
Kalkerde . . .	= 5·20 . . .	6·85 . . .	6·61
Magnesia . . .	= 3·80 . . .	4·55 . . .	3·20
Kali . . .	= 1·44 . . .	2·56 . . .	1·37
Natron . . .	= 2·25 . . .	3·05 . . .	2·14
Phosphorsäure . .	= — . . .	— . . .	0·40
Wasser . . .	= 6·35 . . .	1·98 . . .	4·85
	100·23	100·52	99·14

II. Orthoklasmelaphyre.

Auf augitreiche Orthoklasmelaphyre beziehen sich Werther's chemische Analysen der Melaphyrgesteine von Hrabáčov (I) und von Tábor (II).

	I.	II.
Kieselerde . . .	= 51.98 . .	49.97
Thonerde . . .	= 16.27 . .	15.64
Eisenoxyd . . .	= 4.38 . .	6.40
Eisenoxydul . .	= 8.24 . .	6.03
Kalkerde . . .	= 7.34 . .	8.60
Magnesia . . .	= 5.85 . .	4.85
Kali	= 3.30 . .	3.81
Natron	= 1.20 . .	1.75
Wasser	= 2.71 . .	2.03
	101.27	99.08

Interpretation Werther's Analyse des Melaphyrs von Hrabáčov (I).

	Sauerstoff- verhältnisse	Vertheilung der Sauerstoffverhältnisse nach einzelnen Mineralen						
		Orthokl.	Andesin		Augit	Olivin	Magnetit	Kieselerde Thonerde Wasser
			Albit	Anorthit				
Kieselerde	27.72	6.732	3.72	1.24	7.148	1.142	—	7.740
Thonerde	7.59 ₆	1.683	0.93	0.93	0.893	—	—	3.160
Eisenoxyd	1.31 ₄	—	—	—	—	—	1.31	—
Eisenoxydul	1.83	—	—	—	0.447	0.143	1.24	—
Kalkerde	2.09 ₇	—	—	0.31	1.787	—	—	—
Magnesia	2.34	—	—	—	1.341	0.999	—	—
Kali	0.56 ₂	0.561	—	—	—	—	—	—
Natron	0.31	—	0.31	—	—	—	—	—

Procentische Berechnung der Mineralgemengtheile.

	Orthoklas	Andesin		Augit	Olivin	Magnetit	Kieselerde Thonerde Wasser	Summe
		Albit	Anorthit					
Kieselerde	12.622 ₅	6.975	2.425	13.402 ₅	2.141	—	14.512	52.078
Thonerde	3.604	1.992	1.992	1.912 ₅	—	—	6.768	16.268
Eisenoxyd	—	—	—	—	—	4.38	—	4.380
Eisenoxydul	—	—	—	2.011 ₅	0.643 ₅	5.58	—	8.235
Kalkerde	—	—	1.085	6.254 ₅	—	—	—	7.340
Magnesia	—	—	—	3.352 ₅	2.497	—	—	5.850
Kali	3.296	—	—	—	—	—	—	3.296
Natron	—	1.200	—	—	—	—	—	1.200
Wasser	—	—	—	—	—	—	2.710	2.710
	19.523	10.167	5.502	26.934	5.282	9.96	23.990	101.357
		15.669						

Es würde somit der von Werther analysirte Melaphyr von Hřabačov aus $19\frac{1}{2}\%$ Orthoklas, $15\frac{1}{2}\%$ Andesin (= 1 mol. Albit + 1 mol. Anorthit), 27% Augit, 5% Olivin, 10% Magnetit und 24% Kieselerde, Thonerde und Wasser bestehen.

Ueber das spezifische Gewicht der Melaphyrgesteine Böhmens.

Auf meine Veranlassung haben die Herren Assist. Fr. Bílek und Engb. Novák Bestimmungen des spezifischen Gewichtes an den Melaphyrgesteinen Böhmens (bei 8° — 10° R.) vorgenommen, deren Resultate folgende sind:

Für die augitreichen Plagioklasmelaphyre = 2·787—2·863, und zwar:

Für das Melaphyrgestein von	Hořensko . . .	= 2·863
" "	" " Hořensko-Košťálov	= 2·796
" "	" " Hřabačov . . .	= 2·796
" "	" " Branná . . .	= 2·796
" "	" " Lomnitz . . .	= 2·787

Für die augitarmen Plagioklasmelaphyre = 2·688—2·809, und zwar:

Für das Melaphyrgestein von	der Radostný Mühle (Kozákov) . . .	= 2·809
" "	" " Jaberlich . . .	= 2·779
" "	" " Trosky (Jičín) .	= 2·774
" "	" vom Gipfel des Kaiserberges (bei Neu-Paka)	= 2·755
" "	" von Walditz . . .	= 2·730
" "	" " Bořkov . . .	= 2·730
" "	" " Loukov . . .	= 2·706
" "	" " Poříč . . .	= 2·688
" "	" " Rváčov . . .	= 2·741
" "	" " Liebstadt . . .	= 2·730

Für die augitfreien Plagioklasmelaphyre = 2·732—2·77, und zwar:

Für das Melaphyrgestein von	Marcinov . . .	= 2·77
" "	" " " . . .	= 2·767
" "	" " Saskal . . .	= 2·732

Für die augitarmen Orthoklasmelaphyre = 2·693—2·767, und zwar:

Für das Melaphyrgestein von	Dolní Kruh . . .	= 2·714
" "	" " Bradlec . . .	= 2·754
" "	" " Ždár-Studenec .	= 2·762
" "	" " Studenec . . .	= 2·693 (dichte, pechsteinartige, grauschwarze Varietät)
		= 2·759 (sehr feinkörnige, graubraune Varietät)
		= 2·767 (dichte, graue, grünlich gesprenkelte Varietät).

Das kleinste spezifische Gewicht ist = 2·688 und

Das grösste " " " = 2·863.

Das mittlere spez. Gew. der augitreichen Plagioklasmelaphyre ist	=	2·813
„ „ „ „ „ augitarmen „ „	=	2·744
„ „ „ „ „ augitfreien „ „	=	2·756
„ „ „ „ „ augitarmen Orthoklasmelaphyre „	=	2·741. Somit ist
„ „ „ „ „ böhmischen Melaphyre im Allgemeinen	=	2·763.

Bemerkungen über die Geotektonik, Absonderungsformen, Struktur und Einschlüsse der Melaphyrgesteine Böhmens.

Wegen ihrer grösseren Festigkeit gegenüber den angrenzenden Gesteinen bilden die Melaphyre Böhmens gewöhnlich wallähnliche Erhebungen, breite Rücken und Hügelgruppen, seltener flache Kegel, indem sie vorwaltend in Strömen von bedeutender Länge und geringer Breite (meist ältere Melaphyre) oder in mächtigen, oft durch Erosion in ihrem Zusammenhange gestörter Decken (meist jüngere Melaphyre) über und zwischen den Conglomeraten, Sandsteinen und Schieferthonen des Rothliegenden auftreten, seltener aber die letztgenannten Sedimentärgesteine gangförmig durchsetzen.

Während das strom- und deckenförmige Auftreten an den meisten Punkten des Melaphyrterrains am Südrande des Riesengebirges (zwischen Liebenau, Kozákov, Eisenstadtl, Neu-Paka, Arnau, Schatzlar, Hohenelbe und Semil), vornehmlich in den Einschnitten der Iser (zum B. bei Ober-Sitova), des Woleškabaches (zum B. zwischen Roskopov und Falgendorf, bei Poříč) und in den Einschnitten anderer, der Iser zuströmenden Bäche deutlich beobachtet werden kann, ist das gangförmige Auftreten des Melaphyrs bisher nur an zwei Punkten, nämlich bei Zderetz (zwischen Levín-Oels und Roskopov) und am Wachberge bei Rovnačov (durch Jokély) aufgedeckt worden.

Die gewöhnlichste Absonderungsform der böhmischen Melaphyre ist die blockförmige. Selten ist die pfeilerförmige oder minder deutlich säulenförmige, noch seltener die kugelförmige und concentrisch schalige Absonderung zu beobachten.

In senkrechte Pfeiler ist der horizontal gelagerte, 5°—6° mächtige, feste, massige Melaphyr in dem Eisenbahndurchschnitte bei Levín-Oels abgesondert. Prächtige senkrechte Pfeilergruppen des Melaphyrs erheben sich oberhalb des Dorfes Hřabačov nördlich von Starkenbach; auch von Beneschau ist die pfeilerförmige Absonderung des Melaphyrs bekannt.

Die kugelförmige und concentrisch schalige Absonderung des Melaphyrs, die als Folge der vorgeschrittenen Gesteinsverwitterung zu betrachten ist, wurde von Herrn Assist. Bílek und Ph. C. Englb. Novák in dem bei dem Kundratitzer Wirthshause befindlichen Steinbruche beobachtet.

Eine plattenförmige Absonderung hat nach Tschermak's Angabe eine kleine Melaphyrpartie im Nordwesten von Starkenbach.

In Bezug auf die Struktur weichen die böhmischen Melaphyrgesteine von einander wenig ab oder zeigen allmähliche Uibergänge in einander. Im Allge-

meinen ist die Struktur derselben entweder gleichförmig krystallinisch oder mikroporphyrisch oder blasig oder mandelsteinartig. Eine deutlich porphyrische Struktur wurde nicht beobachtet.

Die meisten Melaphyrgesteine sind feinkörnig und krystallinisch dicht; viele sind durch Hervortreten winzig kleiner Feldspath-Täfelchen und Leisten (aus dichter Grundmasse) mikroporphyrisch; aber es gibt auch allmähliche Übergänge einerseits zu feinkörnigen und grobkrystallinischen Varietäten (welche letztere jedoch als eine Seltenheit zu bezeichnen sind) und andererseits zu dichten, pechsteinähnlichen Abarten, an denen keine Spur eines krystallinischen Gefüges mit freiem Auge wahrzunehmen ist. Ebenso lassen sich alle möglichen Abstufungen von einem dichten oder feinkörnigen, mit wenigen kleinen Blasen versehenen bis zu einem stark blasigen oder schwammigen Melaphyre oder von einem dichten oder feinkörnigen Melaphyrgesteine mit ausgeschiedenen, winzig kleinen delessitähnlichen Partikeln bis zu einem mit grossen, rundlichen Einschlüssen versehenen Melaphyrmandelsteine verfolgen.

Was die Bildung der leeren oder von sekundären Mineralen erfüllten Blasenräume in den Melaphyrmandelsteinen anbelangt, so ist dieselbe als eine primäre und sekundäre zu unterscheiden.

Die meisten Blasenräume der Melaphyrmandelsteine sind wie die der Laven und der blasigen Basalte primärer Bildung; dafür sprechen die glatten Wände der Blasenräume, ihre zuweilen gestreckte Form, ihre ziemlich parallele Anordnung und endlich ihr Vorkommen, da sie nicht bloss in den am meisten verwitterten Melaphyrstücken einer Lokalität, sondern zuweilen umgekehrt in den weniger verwitterten Proben am grössten und zahlreichsten entwickelt sind. Die Volumabnahme oder das allmähliche Verschwinden der Blasenräume gegen das Innere eines Melaphyrgesteins scheint nur auf die den Laven analoge Bildung hinzuweisen.

Doch gibt es auch bei den Melaphyren wie bei den Basalten blasige und mandelsteinartige Varietäten, deren Cavernitäten durch Zerstörung einzelner Mineralgemengtheile entstanden sind.

Vergleicht man die einzelnen, auf Grund mineralischer Unterscheidungsmerkmale von einander geschiedenen Melaphyrgruppen mit den Strukturverhältnissen, so ergeben sich folgende Resultate:

Die Plagioklas- und Orthoklas-Melaphyre sind durch Strukturverhältnisse von einander nicht unterschiedlich; denn beide Melaphyrgruppen weisen gleichmässig krystallinische, mikroporphyrische, blasige und mandelsteinartige Varietäten auf.

Unter den feinkörnigen und grobkörnigen Melaphyrarten kommen sämtliche augitreiche, aber auch viele augitarmer Melaphyre vor. Unter den krystallinisch dichten sind die meisten augitarmen, aber auch viele augitfreie Melaphyre vertreten, während unter den blasigen und mandelsteinartigen Varietäten die meisten augitfreien Melaphyre zu finden sind.

Von Einschlüssen anderer Felsarten in den Melaphyrgesteinen wurden blos rundliche Fragmente von Thoneisenstein und hornstein- oder jaspisähnliche Gesteinsfragmente, mit der Melaphyrmasse innig verwachsen, wahrgenommen.

Ueber das relative Alter der Melaphyrgesteine Böhmens und über die Verbreitung einzelner Melaphyrarten nach ihren Altersverhältnissen.

Ueber das relative Alter der Melaphyrgesteine Böhmens, über ihre Beziehungen zum Rothliegenden finden wir die ersten Andeutungen in den Publikationen F. A. Reuss' (1797), K. v. Raumer's (1819), Motejlek's (1829), Zippe's (1834—1837) und eine übersichtliche Darstellung der Resultate älterer, diessbezüglichen Forschungen in A. E. Reuss' „Kurzer Uebersicht der geognostischen Verhältnisse Böhmens“ (Prag, 1854). In neuerer Zeit wurden durch E. Porth (1855—1858)¹⁾ bei dessen bergmännischen Studien über die Verbreitung der Melaphyre und ihre Beziehungen zu den Schichten des Rothliegenden wichtige Resultate erzielt; doch eine umfassende, gründliche und detaillirte Lösung des obgenannten Thema nahm erst Jokély vor, dem von Seite der k. k. geolog. Reichsanstalt die Detailaufnahme des Melaphyrterrains zufiel.

Jokély entledigte sich seiner Aufgabe in glänzender Weise und lieferte eine genaue Karte²⁾ sammt zahlreichen, instruktiven Profilen und einem gründlichen Berichte³⁾, wodurch allen weiteren, diessbezüglichen Studien im Bereiche des Melaphyrterrains eine feste Basis gegeben wurde.

Jokély unterscheidet fünf Melaphyrdurchbrüche, beziehungsweise Melaphyrströme.

Drei davon, nahezu gleich mächtig, lagern zwischen den Schichten der unteren Etage des Rothliegenden, und zwar in den Sandsteinen und Schiefern, im Hangenden des oft mächtigen Brandschieferflötzes, das, von Mergel, Hornstein, Thoneisenstein und Schwarzkohlenschiefer begleitet, auf Conglomeraten und mit Schieferthon wechselnden Sandsteinen ruht. Diese drei (älteren) Melaphyrströme sind längs der Isergehänge zwischen Semil und Dolanky (NW. von Starkenbach) deutlich zu beobachten.

Der unterste oder erste Strom keilt sich bei Ober-Sitova aus, der zweite setzt bei Dolanky östlich bis über Susanek fort und der dritte, welcher zwischen dem Strážník- (Haisko-) und Kozinec-berge (bei Peřimov) eine Strecke unterbrochen

¹⁾ Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. in Wien. Bd. VIII (1857) pag. 701. — Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanst. in Wien (1858) IX pag. 45. — Amtlicher Bericht der 32. Naturforscherversammlung in Wien 1858 pag. 76.

²⁾ Geologische Karte d. k. k. geolog. Reichsanst. in Wien. Umgebungen von Jičín und Hohenelbe.

³⁾ Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. in Wien. Bd. X (1859) pag. 384 und Bd. XII (1861) pag. 381.

ist, erstreckt sich östlich bis über Branná, wo er sich nördlich von der Kuppe des Principalek gänzlich auskeilt.

Die zwei jüngeren Melaphyrströme, von denen der untere mehr mandelsteinartig, der obere mehr massig und krystallinisch zu sein pflegt, lagern theils auf den oberen Schichten der mittleren Etage des Rothliegenden (auf den unteren, oft arkosenartigen oder den oberen, glimmerreiche Schieferthone einschliessenden Sandsteinen) theils in und auf den Schichten der oberen Etage. Und diese besteht aus braunrothen bis ziegelrothen, sandigen Schieferthonen, welche von Mergelschiefer und Brandschieferflötzen, sowie von Thoneisenstein- und Hornsteinschnüren begleitet werden.

Zu diesen jüngeren Melaphyrströmen gehören: die vielfach zerrissene Melaphyrmasse zwischen Neu-Paka und Huttendorf, der mächtige Strom zwischen Lomnitz und Tatobit, jener des Hrupkaberges, östlich von Lomnitz, jener des Kozákov, der Melaphyrrücken zwischen Tuhan und Hořensko sammt dem Stránsko-berge bei Pohoř und die Melaphyrmassen zwischen Mříčná und Bystrá, zwischen Čistá und Gross-Borovitz.

Diese jüngeren Melaphyrströme sind entweder unmittelbar über einander gelagert oder durch eine Zwischenlage von tuffartigen Letten oder sandigen Thonen von einander geschieden (so am Kaiserberge bei Levin-Oels, wo folgende Gesteinsfolge zu beobachten ist: *a*) Oberer Melaphyrstrom, mehrere Kafter mächtig; *b*) zäher, sandiger, rother Thon 2^o mächtig und *c*) Melaphyrmandelstein, zum Theile schlackenartig, 10—12^o m.).

An Orten jedoch, wo nicht beide Ströme vorhanden sind, lässt es sich kaum entscheiden, welchen von beiden man vor sich habe.

Jokély's Fussstapfen folgend hat Tschermak¹⁾ den Versuch gemacht, für die einzelnen Melaphyrströme petrographische Charaktere festzustellen; allein nach den damaligen Methoden, die man bei petrographischen Studien angewandt hatte, konnte es kaum gelingen, ein endgiltiges Resultat zu erzielen. Doch darf nicht verschwiegen werden, dass durch Tschermak's Studien wichtige Beiträge zur Erkenntniss der Melaphyrmaterie geliefert wurden.

„In Bezug auf das Gefüge“ — äussert sich Tschermak (pag. 42) — „sind alle Melaphyrströme darin gleich, dass sie eine gleichförmig krystallinische oder eine mandelsteinartige Ausbildung zeigen. Nur das dritte Lager (der dritte Melaphyrstrom) hat keine Mandelsteine.“

„Die mineralogische Zusammensetzung zeigt keine sehr auffallenden Unterschiede; doch ist das Eine hervorzuheben, dass die älteren Melaphyre den jüngeren nicht ganz gleich sind, indem diese Augit enthalten, während jene weder Augit noch Hornblende deutlich erkennen lassen²⁾“ . . . (pag. 43). „Doch sind sie nicht etwa unter einander gleich, sondern die einzelnen Lager (Ströme) unterscheiden sich auch einigermassen durch Struktur und Zusammensetzung des Gesteins. Wenn

¹⁾ Porphyrgesteine Oesterreichs. Wien 1869 pag. 29—88.

²⁾ Die mikroskopische Analysis spricht für das Gegentheil.

sich auch kein für jedes Stückchen zutreffender scharfer Unterschied geben lässt, so kann doch folgende Charakteristik aufgestellt werden:

1. Lager (Strom). Dichte oder feinkörnige Gesteine ohne deutlichen Chlorophäit oder Biotit.

2. Lager. Dichte oder feinkörnige Gesteine mit deutlichen Chlorophäitheilen oder Biotitblättchen.¹⁾

3. Lager. Deutlich krystallinisch körniges Gestein ohne Mandelsteinbildung.“

Für den ersten Melaphyrstrom führt Tschermak die chemische Analyse des Melaphyrs von Beneschau an, für den zweiten die chemische Analyse des Melaphyrs von der Mühle in Bystrá und von Poříč und für den dritten die chemische Analyse des Melaphyrs von Kozínec und von Hrabáčov.

„Die jüngeren Melaphyre“ — sagt weiter Tschermak (pag. 51) — „zeigen keine bunte Abwechslung in Bezug auf ihre Struktur und ihr Ansehen. Wenngleich alle Uibergänge zwischen schwarzem dichten Gestein bis zum hellfarbigen, grobkörnigen auftreten, so sind doch die Extreme selten; das gewöhnlich vorkommende Gestein ist feinkörnig mit schwachem Schimmer. Die mineralogische Zusammensetzung der einzelnen Abänderungen ist nicht sehr verschieden. In allen findet sich ein Mineral aus der Augit- oder Hypersthen(?)reihe.“ „Da die jüngeren Melaphyre zufolge ihrer deckenförmigen Lagerung den Einflüssen der Atmosphäre sehr stark ausgesetzt sind, so ist bei denselben die Verwitterung stark vorgeschritten . . .“

In Rücksicht auf die Struktur bringt Tschermak die jüngeren Melaphyre in drei Abtheilungen, nämlich in: a) grobkörnige bis mittelhörnige (nur bei Stránsko), b) mittelhörnige bis feinkörnige (das gewöhnliche Vorkommen) und c) dichte bis halbglassige Gesteine (bei Kruh und Zderetz) und führt die chemischen Analysen der Melaphyre von Stránsko, vom Táborberge bei Lomnitz und von Zderetz an.

Überblickt man die mikroskopische Analysis der den einzelnen Melaphyrströmen entnommenen Proben, so wird man zu dem Resultate geleitet, dass sich weder für die älteren und jüngeren Melaphyre, noch weniger für die einzelnen Melaphyrströme der beiden Altersgruppen eine bestimmte petrographische Charakteristik feststellen lässt, da jede der auf mineralische Unterscheidungsmerkmale gegründeten Melaphyrgruppen in verschiedenen Melaphyrströmen ihre Vertreter hat; allein über das vorwaltende Vorkommen einzelner Melaphyrgruppen in den aufeinanderfolgenden Melaphyrströmen sind bestimmte Schlussfolgerungen zu erzielen.

So treten die augitreichen Plagioklasmelaphyre in dem ersten (Rybnitz-Beneschau), in dem zweiten (Wichova), vorzugsweise aber in dem dritten Melaphyrstrom auf (Kozínec, Hrabáčov, Branná), haben aber auch

¹⁾ Wahrscheinlich ist der diallagähnliche Augit mit Biotit verwechselt worden, da ich von Biotit in den böhmischen Melaphyren nichts vorgefunden. Der Chlorophäit ist offenbar sekundären Ursprungs.

in den jüngeren Melaphyrströmen [bei Hořensko, bei Lomnitz und bei Žlábek¹⁾] ihre Vertreter.

Von den augitarmen Plagioklasmelaphyren finden sich die von Poříč, Bořkov und Loukov im zweiten Melaphyrstrom und alle übrigen (nämlich die von Nedves, Walditz, Kundratitz, Košťálov, Stránsko; von Jíva-Roskopov, Ústí bei Paka, v. Kaiserberge, v. Levin-Oels, v. Trosky, v. Žlábek, v. d. Radostný-Mühle und v. Kozákov) in dem vierten (oder fünften) Melaphyrstrom vor.

Die augitfreien Plagioklasmelaphyre fallen mit Ausnahme des Melaphyrs von Moschna bei Beneschau und von Machovská Skála bei Rybnitz, die dem ersten Melaphyrstrom angehören, und mit Ausnahme des Melaphyrs vom Ziegenrücken bei Branná, der sich wahrscheinlich im dritten Strom vorfindet, sämtlich in den Bereich der jüngeren Melaphyrströme (des vierten und fünften). In den Bereich der Melaphyrmasse zwischen Paka und Huttendorf fallen die Lokalitäten: Jíva bei Paka, Ždíretz, Karlov, Levin, Goldzeche bei Widach und in die südöstliche und nordwestliche Fortsetzung des Kozákov Melaphyrstromes fallen die Lokalitäten: Marcinov, Liebenau, Saskal.

Die Orthoklasmelaphyre, fast durchwegs augitarm und augitfrei, sind mit sehr wenigen Ausnahmen nur auf die jüngeren Melaphyrströme (auf den vierten oder wahrscheinlicher auf den fünften) beschränkt.

Dieselben treten in der südöstlichen Fortsetzung des Kozákov Melaphyrstromes bei Marcinov, auf der Seite gegen Lomnitz, bei Bradletz, hierauf in der vielfach zerstückelten Melaphyrmasse zwischen Paka und Starkenbach, vorzugsweise bei Widach, bei Studenec (Studenec, Ždár-Studenec, Wachberg bei Studenec) bei Unter-Kruh, bei Hennersdorf und in der Waldenburger Mulde bei Braunau (Johannisberg), Schönau und Tuschendorf auf.

Als Ausnahmen wären nur das Melaphyrgestein von Hřabačov, welches Werther analysirte, und das vom Ziegenrücken bei Branná als dem dritten Melaphyrstrom angehörig zu verzeichnen.

Aus dem Vorangehenden ist die Schlussfolgerung gestattet, dass die augitreichen Plagioklas-Melaphyre vorwaltend den älteren, die augitarmen und augitfreien zum grössten Theile den jüngeren Strömen angehören und dass die Orthoklasmelaphyre in der grossen Mehrzahl die jüngsten sind.

Bemerkungen über die Zersetzbarkeit der Melaphyrgesteine Böhmens.

Ausser dem vorwaltenden Einflusse der Kohlensäure oder des Sauerstoffes als der mächtigsten, in der Natur wirkenden Agentien haben wir bei der über die Zersetzbarkeit der Melaphyre angestellten Betrachtung nur die Verschiedenheit der Struktur und der mineralischen Zusammensetzung zu berücksichtigen.

¹⁾ Die mikroskopische Analysis des augitreichen Melaphyrs von Žlábek, den ich erst nach Drucklegung der ersten Bögen zu untersuchen Gelegenheit fand, ist unter den vorgenannten Melaphyren nicht angegeben. Die mikroskopische Analysis des augitarmen Melaphyrs findet sich auf pag. 38 vor.

Mit Rücksicht auf die Struktur zeigt sich in der Zersetzbarkeit der Melaphyre ein greller Gegensatz zwischen den schlackigen, blasigen oder porösen und den klein- oder feinkörnigen oder krystallinisch dichten Varietäten.

Wiewohl die ersteren die saueren (augit- und olivinarmen) Glieder der Melaphyrfamilie umfassen, so sind sie doch gewöhnlich nur in vorgeschrittenen Umwandlungsstadien anzutreffen, während von den klein- oder feinkörnigen oder dichten, oft augit- und olivinreichen Varietäten nicht selten recht frische Proben zu erhalten sind.

Was den Einfluss der mineralischen Zusammensetzung eines Melaphyrs auf seine Zersetzbarkeit anbelangt, so gründet sich derselbe wesentlich auf die relative Olivin-, Augit- und Cementmenge und dann auf die Beschaffenheit des triklinen Feldspathes (ob Oligoklas, Andesin oder Labradorit). Je mehr Augit, Olivin oder Cement ein Melaphyrgestein enthält und je weniger sauer sein Feldspath ist, desto leichter wird es zersetzt.

Einen Einblick in die chemischen Umwandlungsvorgänge eines Melaphyrs bieten v. Richthofen's chemische Analysen¹⁾ an der frischen, veränderten und mandelsteinartigen Varietät des Melaphyrs vom Buchberge.

I. Frischer Melaphyr vom Buchberge.

II. Ein verändertes Gestein von ebendaher. Es ist röthlichgrau, matt, braust nicht mit Säuren, enthält aber einzelne, stark brausende Ausscheidungen von Eisenkarbonat.

III. Mandelstein vom Buchberge. Grundmasse grauviolett hell, Bruch erdig. Resultat von drei Partialanalysen.

IV. Derselbe Mandelstein. Resultat einer Gesamtuntersuchung.

	I.	II.	III.	IV.
Kieselerde . .	= 54.58	54.41	50.31	48.94
Thonerde . .	= 18.92	25.08	24.08	26.25
Eisenoxyd . .	= —	7.70	5.78	7.01
Eisenoxydul . .	= 10.87	—	—	—
Kalkerde . .	= 7.17	3.31	6.98	5.35
Magnesia . .	= 1.15	1.90	3.00	n. best.
Kali	= n. best.	n. best.	2.40	n. best.
Natron . . .	= „	„	0.34	„
Wasser . . .	= 2.11	2.87	2.81	2.81
Phosphorsäure .	= 1.12	0.76	0.56	0.74
Kohlensäure .	= —	0.45	3.74	3.72

Vergleicht man die I. und II. Colonne, so ersieht man, dass die Umwandlung des Melaphyrs wesentlich in der Auslaugung des Eisenoxydul, der Kalkerde, zum Theile auch der Kieselerde und in der relativen Vermehrung der Thonerde und der Magnesia statt fand; d. h. in dem augitischen Gemengtheile wurde der Eisenoxydul- und Kalkerdegehalt vermindert und hiedurch der Gehalt an Magnesia und Thonerde relativ vermehrt. Ebenso wurde auch wahrscheinlich aus

¹⁾ Tschermak's Porphyrgesteine Oesterreichs, pag. 82.

dem feldspathigen Gemengtheile ein Theil der Basen und der Kieselerde entfernt und biedurch der Thonerdegehalt relativ vermehrt.

Dehnt man den Vergleich auf die III. und IV. Colonne aus, so bemerkt man nur die Fortsetzung des oberwähnten Umwandlungsvorganges, jedoch unter ziemlich bedeutender Vermehrung des Kalkkarbonates.

Zur Paragenesis der sekundären Minerale der Melaphyrgesteine Böhmens.

Die ältesten sekundären Mineralgebilde, die vorzugsweise dem Olivin und dem augitischen Gemengtheile des Melaphyrs entstammen und die in der Regel die Wandungen der Blasenräume auskleiden oder in kleineren oder grösseren Partien ausgeschieden vorkommen oder das ganze Gestein imprägniren, sind: Chlorophäit, Delessit oder ein chloritisches Mineral.

Chlorophäit — in kleinen Körnern — erwähnt Tschermak als ein für den zweiten Melaphyrstrom charakteristisches Mineral und hält dessen Körner für Pseudomorphosen nach Olivin.¹⁾

In Dünnschliffen als eine homogene Substanz ziemlich gleichmässig verbreitet, fand sich der Chlorophäit in dem aus dem Eisenbahndurchschnitte von Poříč stammenden Melaphyre vor. Erdige strukturlose Theilchen von Chlorophäit wurden in Blasen- und Hohlräumen der Melaphyre mehrfach bemerkt.

Delessit ist in den Mandelsteinen allgemein verbreitet. Bald füllt er die Blasenräume vollständig aus, bald bildet er nur die Aussenrinde von Calcit-, Quarz-, Chalcedon- oder Opalknollen. Reich an Delessit sind die meisten Mandelsteinpartien, besonders die von Kozákov, Beneschau, Kundratitz, Kruh. Die kleinen Mandeln bestehen gewöhnlich zur Gänze aus Delessit, die grösseren haben einen kleinen Kern von Calcit, Quarz etc., die grössten haben nur eine Rinde von Delessit und einen grossen Kern, der aus anderen Mineralen besteht, so dass die Mächtigkeit des Delessites überall dieselbe ist. Diess erklärt sich aus dem Umstande, dass schon in den ersten Stadien der Umwandlung eines Melaphyrgesteins der dem Olivin und Augit gehörige Eisengehalt in Form eines eisenoxydnreichen Silikates ausgeschieden wird.

Ein **Chlorit**ähnliches Mineral kommt in manchen Fällen an Stelle des Chlorophäites oder des Delessites vor. Tschermak erwähnte des Eisenchlorits aus dem Melaphyr von Kozinec²⁾ und von Košťálov³⁾; früher aber liess schon Bischof⁴⁾ die Bemerkung fallen, dass die Grünerden (der Melaphyre) nur Varietäten eines dem Ripidolith ähnlichen Minerals zu sein scheinen. Und ein solches Mineral,

¹⁾ Porphyrgesteine Oesterreichs pag. 66.

²⁾ A. a. O. pag. 49.

³⁾ A. a. O. pag. 57.

⁴⁾ Bischofs Lehrb. d. chem. und phys. Geol. III Bd. pag. 641.

welches Delesse¹⁾ aus einer Mandel des Melaphyrs von Oberstein analysirt hatte, ergab in %:

Kieselerde	=	29.08
Thonerde	}	= 42.00
Eisenoxyd		
Kalkerde	=	3.70
Magnesia	=	12.23 (a. d. Differenz ber.)
Glühverlust	=	12.99
		100.00

Ein chloritähnliches Mineral hatte Hr. Assist. Bílek aus dem Melaphyr von Unter-Krnh qualitativ untersucht. Dasselbe gab viel Wasser, erlangte durch Glühen eine speisgelbe, metallische Farbe, löste sich in Salzsäure unter Brausen, da es mit Kalkkarbonat gemengt war, und mit Ausscheidung von flockiger Kieselerde auf und gab Reactionen auf Thonerde, Eisenoxyd, Kalkerde, Magnesia und Spuren von Mangan. Das Pulver des in kleinen rundlichen Partien ausgeschiedenen, zartschuppigen Minerals war graulichgrün.

Jünger als die vorerwähnten eisenoxydulreichen Silikate sind die Carbonate: Siderit, Calcit, Dolomit, von denen das erste und dritte nur dem Olivin und dem augitischen Minerale, das zweite aber sowohl dem augitischen Minerale als auch dem triklinen Feldspathe (falls derselbe der Andesin- oder Labradoritreihe angehört) entstammen kann.

Siderit — in kleinen, gelblichgrauen, grobkörnigen Partien ausgeschieden — wurde in dem an farblosen Calcitausscheidungen reichen Melaphyrgestein von der Goldzeche bei Widach und von Richthofen in dem veränderten Melaphyr vom Buchberge beobachtet.

Calcit — in Form einer farblosen, weissen oder gelblichweissen, späthigen Substanz — füllt recht grosse Blasen der Melaphyre (Mandelsteine) vollständig aus oder kömmt in Partien mit Quarz abwechselnd vor; seltener ist er in späthigen Partien, in die Grundmasse der Melaphyre eingesprengt, zu finden.

Das spezifische Gewicht des späthigen Calcits aus dem Mandelsteine von Kozákov (vom Hrn. Bílek best.) = 2.723 (bei 15° R).

Dolomit in Drusen gelblich gefärbter Rhomboeder als Auskleidung von Hohlräumen stark zersetzter Partien des Melaphyrs von Beneschau und in Klüften im zweiten Melaphyrstromen bei Semil wurde von Tschermak²⁾ beobachtet. Im Innern der von Dolomit ausgekleideten Drusenräume von Beneschau war schwarzes, bei gewöhnlicher Temperatur sprödes, glänzendes

Erdpech angesammelt. Dasselbe verbrannte auf dem Platinblech fast ohne allen Rückstand.³⁾ Auf ein ähnliches Vorkommen bezieht sich wahrscheinlich Mo-tejlek's Angabe über den Anthracit des zersetzten Mandelsteins von Rybnitz.

¹⁾ Bischof's Lehrb. d. chem. und phys. Geol. III Bd. pag. 640.

²⁾ A. a. O. pag. 45 und 64.

³⁾ Erdpech wurde schon früher aus dem Melaphyr von Oberstein durch Volger bekannt.

Wahrscheinlich jünger als die erwähnten Carbonate, jedenfalls jünger als der Siderit, aber zum grössten Theile älter als der Quarz ist der

Göthit von Ruppersdorf bei Reichenberg zu verzeichnen. Derselbe bildet bis 10 cm. breite Kugeln von radialstängligem Gefüge und hoch gelblichbraunem Striche und ist mit stängligem Quarze und hierauf mit Quarzdrusen bedeckt oder von denselben eingehüllt. In zarten Nadeln kommt er auch in den Quarzstängeln und Quarzkrystallen eingewachsen vor.

Die gewöhnlichste und allgemein verbreitetste unter den sekundären Mineralsubstanzen der Melaphyre, welche erbsen- und bohngrossen, aber auch faust- und kopfgrosse Hohlungen ausfüllt, ist die Kieselerde, welche seltener in Form von

Opal, gewöhnlich aber in Form von Chalcedon oder Quarz erscheint.

Chalcedon, farblos, weiss, gelblich- oder graulich- oder bläulichweiss, füllt kleinere und grössere Blasenräume aus; häufig erscheint er in erbsengrossen, durch die Melaphyrmasse ziemlich gleichmässig vertheilten Kügelchen oder in bohngrossen Mandeln oder in Knollen. Traubige Gestalten, die eine concentrisch schalige Struktur aufzuweisen pflegen, sind gewöhnlich in eine erdige, weisse Substanz, den

Kascholong, umgewandelt. Mit Grünerde imprägnirte Chalcedonvarietäten von Kozákov werden als

Heliotrop angeführt (Zippe).

Der Kascholong aus dem Mandelstein von Kozákov ergab das spezifische Gewicht = 2.613 (von Hrn. Bílek best.).

Dem Chalcedon, welcher in Form von Kascholong oft nur die äussere Hülle der Mandeln bildet, folgen die mannigfachen, kryptokrystallinischen Varietäten des Quarzes, die man allgemein mit dem Namen

Jaspis belegt oder ihre streifenweise wechselnden Gemenge mit phanero-krystallinischem Quarze, die den Namen

Achat ¹⁾ führen. Das Innere der Chalcedon- und Achatmandeln pflegt von stängligem Quarze und hierauf von schönen Bergkrystall-, Amethyst- oder Quarzdrusen ausgekleidet zu sein.

Die grössten (oft kopfgrossen) und schönsten Amethystkugeln unseres Melaphyrgebirges stammen von Kozákov, von Saskal bei Liebenau, von Schönau bei Braunau und schöne Amethystplatten von Kriesdorf bei Reichenberg. An den Amethystkrystallen von Kozákov sind die beiden Rhomboeder sehr ungleichmässig ausgebildet und die Krystalle nach einer Nebenachse verzogen, so dass an Stelle der Polecken fast überall Kanten auftreten. Von Kriesdorf enthält das böhmische Museum zwei grosse Platten mit schön violet gefärbten Amethystkrystallen, die in kugeligen Gruppen radial angeordnet sind und dieselbe Beschaffenheit haben wie die von Kozákov.

¹⁾ Eingehende Studien über die Bildung der Chalcedon- und Achatmandeln theilt Bischof mit (in s. Geologie III Bd. pag. 631).

Aufgewachsene und an beiden Enden wohl ausgebildete Quarzkrystalle, die in Quarzdrusen von Kozákov und von Marcinov beobachtet wurden, stellen einfache Pyramiden dar, an denen seltener die Prismenflächen in Form äusserst dünner Streifen zum Vorschein kommen.¹⁾

Besondere Erwähnung verdient noch der trübe, matte, radialstänglige Quarz, dessen Strahlen oft in die sechsseitige Pyramide auslaufen und der mit dem Namen

Sternquarz belegt wird. Derselbe, von A. E. Reuss²⁾ und Breithaupt³⁾ beschrieben, findet sich nach Jokely's Angabe im Tuffe bei Kumdratitz vor. Gewöhnlich führt dessen Etiquette Hohenelbe als Fundort an. — In grossen Knollen und an verschiedenen Punkten des Melaphyrgebirges kommt der

derbe Quarz vor, dessen Höhlungen zuweilen mit traubenförmigen Anhäufungen winzig kleiner Kryställchen ausgekleidet sind und in dem als Seltenheit

Baryt in grossen rhombischen Tafeln eingewachsen vorkommt. Die bis 4 cm. langen und fast ebenso breiten, graulichweissen Barytkrystalle, die das böhmische Museum aufweist, stammen von Klokoč am Kozákov. Sie stellen die einfache Combination $P\infty \cdot \infty P\infty$ dar und sind in derbem röthlichen Quarze ganz eingewachsen. Von Trautenbach bei Schatzlar brachte Hr. Assist. Bílek eine Kugel von derbem gelblichweissen Quarze, deren Inneres mit einer zarten Quarzdruse versehen und von einer röthlichen, dicken Baryttafel eingenommen war.

Nach Motejlek's und Zippe's Angaben kommt der Baryt bei Práckov am Kozákov Gebirge vor. Und Tschermak⁴⁾ erwähnt des Barytvorkommens in den Knollen des Mandelsteins vom zweiten Melaphyrstrom im Woleškathale, südlich von Semil, neben Calcit und Delessit, und ebenso im Mandelstein von Peřimov. In dem Bahndurchschnitt durch das Woleškathal hat Tschermak eine Kluftausfüllung mit folgender Mineralfolge beobachtet:

a) derber Braunspath, b) Chalcedon, c) krystallisirter Quarz, d) Rhomboeder von Braunspath, e) strahliger Baryt, f) trübe Calcitkrystalle, h) durchsichtige Calcitkrystalle.

Reine Barytfragmente von Klokoč am Kozákov hatten das spezifische Gewicht (von Hrn. Assist. Bílek best.) = 4.432.

Als jüngste Gebilde treten auf den Quarzdrusen der Melaphyr-Mandelsteine die Zeolithe: Stilbit, Chabasit, Harmotom und nach Zippe's Angabe auch Analcim auf.

Eine bestimmte Folge dieser Zeolithe lässt sich aus den böhmischen Vorkommnissen nicht ableiten, da sie gewöhnlich vereinzelt, seltener neben einander, an verschiedenen Stellen der Quarzdrusen oder fast unmittelbar auf dem Melaphyrgestein, blos durch eine dünne Lage von verhärteter Grünerde geschieden, vorkommen.⁵⁾

¹⁾ Manche Quarzkrystalle enthalten nahe der Oberfläche und an der Oberfläche punkt- bis molnigrosse, schwärzliche und röthliche Kügelchen (wahrscheinlich Stilpnosiderit und Haematit), nach deren Ausfallen sie wie mit Nadelstichen markirt erscheinen. Andere Quarzkrystalle sind reich an rothen Schüppchen von Eisenrahm.

²⁾ Lotos 1857 pag. 2.

³⁾ Berg- und Hüttenm. Zeit. 1866 pag. 107.

⁴⁾ A. a. O. pag. 64.

⁵⁾ Auf den Melaphyr-Mandelsteinen fremder Lokalitäten, von denen das böhmische Museum Mineralstufen aufweist, lässt sich folgende Succession der Zeolithe beobachten:

Stilbit in kleinen, dicktafelförmigen, farblosen oder grösseren, graulich- oder gelblichweissen, zuweilen nach $\infty P \infty$ zwillingsartig verwachsenen Krystallen und in weissen oder ziegelrothen, späthigen Partien. Die einfachen Krystalle stellen die Combination von $\infty P \infty . \infty P \infty . P \infty . oP . 2P$ dar.

In einem Knollenfragmente aus dem Mandelsteine von Kozákov erscheint der Stilbit in folgender Succession: a) stängliger, bläulichweiss gefärbter, ziemlich pellucider und röthlich gefärbter, minder pellucider Quarz. b) schwach röthlich weisse, stark durchscheinende Quarzdruse, c) Stilbitkrystalle und daneben milchweisse Chabasitkrystalle. In einem anderen Knollenfragmente bildete späthiger Stilbit die Ausfüllung des Drusenraumes.

In dem Melaphyre von Levin bei Neu-Paka finden sich kleine, ziegelrothe, späthige Stilbitpartien mit graugrünem Jaspis mehrfach eingesprengt vor.

Ausserdem fand sich Stilbit in äusserst zahlreichen, aber winzig kleinen, meist mikroskopischen, farblosen oder gelben und grünlichen, durchsichtigen Kryställchen auf einer aus jaspisartigen, rothen, grauen und grünen Bändern bestehenden Quarzplatte vor, die wahrscheinlich aus dem Kozákov Melaphyrzuge stammt. Die zarten Kryställchen stellten die Combination von $\infty P \infty . \infty P \infty . P \infty$ und oP dar.

Das spezifische Gewicht reiner Fragmente des Kozákov Stilbits (von Hrn. Bílek bei 19° R. best.) = 2.282.

Chabasit erscheint gewöhnlich in graulich- oder gelblichweissen, seltener fast farblosen Krystallen auf den Quarz- oder Amethystdrusen von Kozákov, und zwar mit oder ohne Stilbit.

Seine Krystalle sind Durchkreuzungszwillinge der Combinationen von R — $\frac{1}{2}$ R und — 2R.

Harmotom. Bis jetzt war Harmotom aus dem böhmischen Melaphyrgebiete nicht bekannt. Erst vor kurzem brachte mir Hr. Assist. Bílek einen Mandelstein von Kozákov, der in einem, nur mit Grünerde (Chlorophäit) ausgekleideten Blasenraume spärlich zerstreute, winzig kleine, graulichweisse, minder pellucide Kryställchen enthielt, die der Form nach ($\infty P \infty . \infty P \infty . P$) dem Desmin, Phillipsit oder Harmotom angehören könnten; allein die auf den Pyramiden- und Makropinakoidflächen zuweilen bemerkbare, den gegenseitigen Combinationskanten letzt-

Auf dem Melaphyrmandelstein von Oberstein in Schlesien:

a) späthiger, weisser oder grauer Calcit, b) trübiger Kascholong, c) zarte Quarzdrusen, d) Drusen graulichweisser, ziemlich stark pelluciden und glänzenden Chabasitkrystalle (R), deren Flächen parallel den Polkanten gerieft sind und e) vereinzelte, röthlichweisse, schwach pellucide Harmotomkrystalle ($\infty P \infty . \infty P \infty . P$), Durchkreuzungszwillinge mit zusammenfallenden Hauptachsen.

Auf dem Mandelstein von Dalsnypen (Faröer):

a) Grünerde, b) fächerförmig und wulstförmig gehäufte, graulichweisse Desminkrystalle und c) vereinzelte graulichweisse Stilbitkrystalle, beide Zeolithe mit Einschlüssen von Grünerde versehen oder durch Letztere theilweise gefärbt.

a) Stilbit b) Apophyllit.

a) strahlglättriger Desmin, b) Chabasit, c) Würzchen von radial zartfaserigem Comptonit. Auf der Basaltwacke von Dalsnypen und von Nalsoë ist die Zeolithenfolge gerade umgekehrt.

Auf einem Mandelstein von Fassa: a) röthlicher Analcim, b) Apophyllit.

genannter zwei Gestalten parallele Streifung schien auf das letztgenannte Mineral hinzuweisen. Ich opferte ein Kryställchen, löste dessen Pulver auf einem Uhrglase in Salzsäure auf, wobei sich Kieselpulver ausschied, und brachte die reine Solution auf einem anderen Uhrglase mit einigen Tropfen von schwefelsaurem Kalke zusammen. Es entstand sogleich eine starke Trübung von gefällttem schwefelsauren Baryt. Endlich ist des

Analcim zu erwähnen, der nach Zippe's Angabe in dem Mandelstein von Kozákov, auf Quarz aufsitzend, vorkömmt.

Verzeichniss der die böhmischen Melaphyrgesteine betreffenden Abhandlungen und Notizen.

Ferber J. — Beiträge zur Mineralgeschichte von Böhmen. Berlin. 1774.
Grünwald. — Ueber die physikalische Beschaffenheit des Bunzlauer Kreises. Prag und Dresden. 1786.

Jirásek. — Mineralogische und botanische Bemerkungen auf einer Reise nach dem Riesengebirge. Dresden. 1788 pag. 7—9.

F. A. Reuss. — Mineralogische Geographie von Böhmen. II. Bd. 1797. Mandelstein des Jeschken p. 157. Mandelstein und Basalt von Kozákov p. 338—341.

K. v. Raumer. — Die Gebirge Niederschlesiens, der Grafschaft Glatz und eines Theils von Böhmen und der Oberlausitz, geognostisch dargestellt. 1819 p. 77 und 105.

J. Motejlek. — Das rothe Sandsteingebilde zwischen dem linken Iser- und dem rechten Elbenfer am südlichen Fusse des Riesengebirges geognostisch geschildert. Prag 1829, mit einer geognostischen Karte.

F. X. M. Zippe — Uebersicht der Gebirgsformationen in Böhmen 1831, p. 39.

F. X. M. Zippe — in Sommer's „Königreich Böhmen, statistisch-topographisch dargestellt“. Bunzlauer Kreis 1834. Semil, p. 343. — Bidschower Kreis 1835. Libstadt, Bystrá, p. 127. Lomnitz, p. 157. Starkenbach, p. 164. Studenec, p. 198. Falgendorf, p. 225. — Königgrätzer Kreis 1836 p. XVII, Schatzlar, p. 148.

F. X. M. Zippe — in den Verhandlungen der Gesellschaft des vaterländischen Museums in Böhmen. Jahrg. 1837 p. 63 ff. Die Mineralien des Mandelsteingebirges.

F. X. M. Zippe — Böhmens Edelsteine. Prag 1837.

A. E. v. Reuss — kurze Uebersicht der geognostischen Verhältnisse Böhmens 1854. pag. 65.

E. Porth — im Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanst. in Wien. Bd. VIII (1857), p. 701. Bd. IX (1858), p. 45.

E. Porth — im Lotos, Prag. Bd. V (1855).

E. Porth — im amtlichen Berichte der 32. Naturforscherversammlung in Wien 1858, p. 76. Lagerungsprofile.

F. Römer — im N. Jahrb. für Mineralogie und Geol. von Leonhard und Bronn. 1858 p. 554.

J. Jokély — im Jahrb. der kais. königl. geolog. Reichsanst. Bd. X (1859). Jeschkengebirge p. 384 und Bd. XII (1861). Gliederung des Rothliegenden p. 381.

J. Jokély — Geolog. Karte. Umgebung von Jičín und Hohenelbe. Herausgegeben von der k. k. geolog. Reichsanst. in Wien.

A. Madelung — Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. in Wien. Bd. XIV. Verhdl. p. 135.

G. Tschermak — die Porphyrgesteine Oesterreichs. Wien 1869, p. 29—88. (Eine von der kais. Akad. d. Wissensch. gekrönte Preisschrift.)

E. Bořický — in der königl. böhm. Gesellsch. der Wissensch. Prag 1876. Über die Umwandlungsstadien einiger Gemengtheile der böhm. Melaphyre.

I N H A L T.

	Seite		Seite
Einleitung	3	1) Ein delessitähnliches Mineral	22
I. Primäre Mineralgemengtheile der Melaphyrgesteine	9	2) Ein chlorophäitähnliches Mineral	23
1) <i>Primäre Mineralgemengtheile, die an der Zusammensetzung aller oder der meisten Melaphyrgesteine wesentlichen Antheil nehmen</i>	—	3) Sekundärer Magnetit	—
1) Plagioklas	—	4) Hämatit	—
2) Orthoklas, Sanidin	11	5) Limonit	—
3) Augit	12	2) <i>Sekundäre Minerale, die nur stellenweise oder seltener an der Zusammensetzung der Grundmasse umgewandelter Melaphyre Antheil nehmen</i>	24
4) Amphibol	14	Calcit	—
5) Olivin	15	Dolomit	—
6) Magnetit	17	Kieselerde	—
7) Das Cement oder das rückständige Magma der Melaphyrgesteine	17	Eintheilung der Melaphyrgesteine und mikroskopische Analysis der von einzelnen Lokalitäten stammenden Proben.	
2) <i>Primäre Minerale, die an der Zusammensetzung einiger wenigen Melaphyre wesentlichen Antheil nehmen oder die nur in geringer Menge oder accessorisch auftreten</i>	19	I. Plagioklasmelaphyre	26
1) Diallagähnlicher Augit	19	Allgemeiner Charakter	—
Uralit	20	1) Augitreiche Plagioklasmelaphyre	—
2) Ein bronzitähnliches Mineral	—	Allgemeine Charaktere	—
3) Titaneisen	21	a) Augitreiche Plagioklasmelaphyre mit grauitischer Mikrostruktur	—
4) Apatit	—	Wichova bei Starkenbach	—
5) Nephelin	—	Hořensko (schwarzweisskörnig)	27
II. Sekundäre Minerale, die als Gemengtheile der Grundmasse umgewandelter Melaphyre auftreten	—	b) Augitreiche Plagioklasmelaphyre mit vorwaltend felsitischem Cemente	28
1) <i>Sekundäre Minerale, die an der Zusammensetzung der Grundmasse der meisten umgewandelten Melaphyre wesentlichen Antheil nehmen</i>	22	Hořensko (schwarzgrün)	—
		Hořensko-Košťálov	29

	Seite		Seite
Lomnitz	29	Johannesberg bei Brannau	47
Nendorf bei Lomnitz	—	2) Augitarme Orthoklasmelaphyre	—
Kozinec bei Starkenbach	30	Bradlec	—
Hrabčov „ „	31	Marcinov	48
Branná	31	Kozákov	—
c) Augitreiche Plagioklasmelaphyre mit felsitisch halb entglastem und zugleich staubkörniger und trichitreichem Cemente	31	gegenüber Widach bei Neu-Paka	—
Rybnitz-Beneschau	—	Ždár-Studenec	—
2) Augitarme Plagioklasmelaphyre	32	Studenec	49
Allgemeine Charaktere	—	Wachberg bei Studenec	—
Oberhalb Walditz bei Košťálov	—	Dolní Kruh	50
Poříč bei Semil	33	Ziegenrücken bei Branná	51
Poříč (Eisenbahndurchschnitt)	—	Hennersdorf-Hohenelbe	—
Loukov	34	Johannesberg bei Brannau	—
Bořkov bei Semil	—	grüngran, kryst. dicht	—
Kundratitz	—	schwarz, pechsteinartig	—
Nedves bei Semil	35	Schönau	52
Žár. Košťálov	—	Tuschendorf bei Brannau	—
Jaberlich am Raschen	36	3) Augitfreie Orthoklasmelaphyre	52
Jiva-Roskopov	—	Bořek-Raschen	—
Ustí bei Paka	—		
Levin-Oels	37	Anhang.	
Kaiserberg (Gipfel) bei Neu-Paka	—	Oberstein in Schlesien	53
Trosky bei Jičín	38	Ilmenau in Thüringen	—
Žlábek	—	Chemische Untersuchungen an den Melaphyrgesteinen Böhmens	55
Radostný-Mühle am Kozákov (bei Turnau)	39	Einleitung	—
Kozákov (oberhalb des Dorfes)	—	I. Plagioklasmelaphyre	56
3) Augitfreie Plagioklasmelaphyre	40	Allgemeiner Charakter	—
Allgemeine Charaktere	—	1) Augitreiche Plagioklasmelaphyre	—
Saskal	41	Allgemeiner Charakter	—
Liebenau bei Reichenberg	—	Interpretationen der chemischen Analysen des gelösten und ungelösten Antheils von dem schwarzweisskörnigen Melaphyr von Hořensko	57
Marcinov (schwärzlichbraun)	—	Mineralische Zusammensetzung desselben	58
Marcinov (dunkel violettgran)	42	Berechnete Bauschanalyse desselben	—
Marcinov (von der Seite gegen Lomnitz)	43	Tschermak's chemische Analyse des Melaphyrs von Kozinec	—
Jiva bei Paka	—	Werther's chemische Analyse des Melaphyrs von Stránsko	—
Ždíretz	44	2) Augitarme und augitfreie Plagioklasmelaphyre	59
Mühle Karlov	—	Allgemeiner Charakter	—
Levin bei Neu-Paka	—	Interpretation der chemischen Analyse des Melaphyrgesteins von Trosky	59
Widach (nahe der Goldzeche)	45	Chemische Analyse des in Salzsäure gelösten Antheils	60
Moschna bei Beneschau	—	Interpretation Jenzsch's chemischer Analyse des Melaphyrs vom Hockenberge	—
Machovská skála bei Rybnitz	—		
Windmühle zwischen Studenec und Lhota	46		
Ziegenrücken bei Branná	—		
Friedstein	—		
Raschen am Jeschkengebirge	47		
II. Orthoklasmelaphyre	47		
Allgemeiner Charakter	—		
1) Augitreiche Orthoklasmelaphyre	—		

	Seite		Seite
Interpretation Strommer's chemischer Analyse des Melaphyrs von der Mühle in Bystrá (Bistra)	61	Werther's chem. Analyse des Melaphyrs von Tábor	64
Chemische Analyse des in Salzsäure gelösten Antheils von dem augitfreien Melaphyr von Marcinov	62	<i>Über das spezifische Gewicht der Melaphyrgesteine Böhmens</i>	65
Merkel's chem. Analyse des Melaphyrs von Zderetz	63	<i>Bemerkungen über die Geotektonik, Absonderungsformen, Struktur und Einschlüsse der Melaphyrgesteine Böhmens</i>	66
Mikula's chem. Analyse des Melaphyrs von Beneschau	—	<i>Über das relative Alter der Melaphyrgesteine Böhmens und über die Verbreitung einzelner Melaphyrarten nach ihren Altersverhältnissen</i>	68
v. Richthofen's chem. Analyse des Melaphyrs vom Buchberge bei Landeshut	—	<i>Bemerkungen über die Zersetzbarkeit der Melaphyrgesteine Böhmens</i>	71
Werther's chem. Analyse des Melaphyrs von Poříč	63	<i>Zur Paragenesis der sekundären Minerale der Melaphyrgesteine Böhmens</i>	73
Mikula's chem. Analyse des feinkörnigen Melaphyrs von Stránsko bei Liebstadt	—	<i>Verzeichniss der die böhm. Melaphyrgesteine betreffenden Abhandlungen und Notizen</i>	78
Hayek's chem. Analyse des grobkörnigen Melaphyrs von Stránsko bei Liebstadt	—		
II. Orthoklasmelaphyre	64		
Interpretation Werther's chemischer Analyse des Melaphyrs von Hrabčov	—		

Alphabetisches Verzeichniss

jener Melaphyrvorkommnisse, auf welche sich die vorerwähnten mikro-
skopischen und chemischen Analysen beziehen.

		Seite
<i>ar. PM.</i> = augitreicher Plagioklas-Melaphyr ;		
<i>aa. PM.</i> = augitarmer „ „		
<i>af. PM.</i> = augitfreier „ „		
<i>ar. OM.</i> = augitreicher Orthoklas-Melaphyr ;		
<i>aa. OM.</i> = angitarmer „ „		
<i>af. OM.</i> = augitfreier „ „		
<i>ch. A.</i> = chemische Analyse.		
		Seite
Beneschau ch. A.		63
Beneschau, Moschna af. PM.		45
Beneschau-Rybnitz ar. PM.		31
Bystrá, ch. A.		61
Bořkov, Semil aa. PM.		34
Bořek, Raschen af. OM.		52
Bradlec aa. OM.		47
Branná, Ziegenrücken af. PM.		46
Braunau, Johannesberg af. OM.		47
Braunau, Johannesberg aa. OM.		51
Braunau, Tuschendorf af. OM.		52
Buchberg, Landeshut ch. A.		63
Buchberg, Landeshut ch. A.		72
Dolní Kruh aa. OM.		50
Friedstein af. PM.		46
Hennersdorf-Hohenelbe aa. OM.		51
Hockenbergl ch. A.		60
Hohenelbe-Hennersdorf aa. OM.		51
Hořensko (schwarzgrün) ar. PM.		28
Hořensko (schwarzweiss) ar. PM.		27
Hořensko ch. A.		56
Hořensko-Košťálov ar. PM.		29
Hřabačov, Starkenbach ar. PM.		31
Hřabačov, Starkenbach ch. A.		64
Jaberlich, Raschen aa. PM.		36
Jeschkengebirge, Raschen af. PM.		47
Jičín, Trosky ch. A.		59
Jičín, Trosky aa. PM.		38
Jíva, Paka af. PM.		43
Jíva-Roskopov aa. PM.		36
Johannesberg, Braunau aa. OM.		51
Johannesberg, Braunau ar. OM.		47
Ilmenau, Thüringen aa. OM.		53
Kaiserberg, Neu-Paka aa. PM.		37
Karlof, af. PM.		44
Košťálov-Hořensko ar. PM.		29
Košťálov, Walditz aa. PM.		32
Kozákov aa. OM.		48
Kozákov (oberhalb des Dorfes) aa. PM.		39
Kozákov, Radostný aa. PM.		39
Kozinec, Starkenbach ar. PM.		30
Kozinec, Starkenbach ch. A.		58
Kruh Dolní aa. OM.		50
Kundratitz aa. PM.		34
Landeshut, Buchberg ch. A.		63
Landeshut, Buchberg ch. A.		72
Levín, Neu-Paka af. PM.		44
Levín-Oels aa. PM.		37
Liebenau, Reichenberg af. PM.		41
Lhota-Studence, Windmühle af. PM.		46
Lomnitz ar. PM.		29
Lomnitz, Marcinov af. PM.		42
Lomnitz, Marcinov af. PM.		43
Lomnitz, Marcinov aa. OM.		48
Lomnitz, Marcinov ch. A.		62
Loukov aa. PM.		34

	Seite		Seite
Machovská skála, Rybnitz af. PM.	45	Starkenbach, Hrabačov ar. PM.	31
Marcinov, Lomnitz aa. OM.	48	Starkenbach, Hrabačov ch. A.	64
Marcinov, Lomnitz af. PM.	42	Starkenbach, Kozinec ar. PM.	30
Marcinov, Lomnitz af. PM.	43	Starkenbach, Kozinec ch. A.	58
Marcinov, Lomnitz ch. A.	62	Starkenbach, Wichova ar. PM.	26
Moschna, Beneschau af. PM.	45	Stránsko ch. A.	58
Nedves, Semil aa. PM.	35	Stránsko ch. A.	63
Neu-Paka, Kaiserberg aa. PM.	38	Studeneec aa. OM.	49
Neu-Paka, Levin af. PM.	44	Studeneec-Lhota, Windmühle af. PM.	46
Neu-Paka, Widach aa. OM.	48	Studeneec, Wachberg aa. OM.	49
Neu-Paka, Widach af. PM.	45	Studeneec-Ždár aa. OM.	48
Oberstein, Schlesien aa. OM.	53	Tábor ch. A.	64
Paka, Jíva af. PM.	43	Trosky, Jičín aa. PM.	38
Paka, Ústi aa. PM.	36	Trosky, Jičín ch. A.	59
Poříč, Semil aa. PM.	33	Tunschendorf, Braunau af. OM.	52
Poříč (Eisenbahndsch.) aa. PM.	33	Ústi, Paka aa. PM.	36
Poříč ch. A.	63	Wachberg, Studeneec aa. OM.	49
Radostný, Kozákov aa. PM.	39	Walditz, Košťálov aa. PM.	32
Raschen, Bořek af. OM.	52	Wichova, Starkenbach ar. PM.	26
Raschen, Jaherlich aa. PM.	36	Widach, Neu-Paka aa. OM.	48
Raschen, Jeschkengehirge af. PM.	47	Widach, Neu-Paka af. PM.	45
Reichenberg, Liebenau af. PM.	41	Windmühle z. Studeneec und Lhota af. PM.	46
Reichenberg, Saskal af. PM.	40	Zderetz ch. A.	63
Rybnitz-Beneschau ar. PM.	31	Ziegenrücken, Branná aa. OM.	51
Rybnitz, Machovská skála af. PM.	45	Ziegenrücken, Branná af. PM.	46
Roskopov-Jíva aa. PM.	36	Žár, Košťálov aa. PM.	35
Saskal, Reichenberg af. PM.	40	Ždár-Studeneec aa. OM.	48
Schönau aa. OM.	52	Ždíretz af. PM.	44
Semil, Bořkov aa. PM.	34	Žlábek aa. PM.	38
Semil, Nedves aa. PM.	35	Žlábek ar. PM.	71
Semil, Poříč aa. PM.	33		

Tab. I



Tafel I.

Mikroskopische Melaphyr-Partien.

Fig. 1. Eine Partie aus dem augitararmen Plagioklas-Melaphyr von Poříč (80× vergrößert), darstellend ein Gemenge von farblosen, monoklinen und triklinen Feldspathleistchen mit bräunlichen Augit-, grünlichen Olivin- und schwarzen Magnetit- (oder Titaneisen-) Durchschnitten in einer amorphen, staubkörner- und mikrolithenhaltigen Cementmasse.

Fig. 2. Eine Partie aus dem augitararmen Plagioklas-Melaphyr von Žlábek (200× vergrößert), darstellend ein Gemenge von farblosen, monoklinen und triklinen Feldspathleistchen, bräunlichen Augit-, schwarzen Magnetit- und bluthrothen Haematitkörnern mit grünlichen, zartfaserigen Partien eines delessitähnlichen Minerals in einem staubigen und mikrolithenhaltigen Glascemente. Das Bild illustriert den Umwandlungsprozess des Olivin einerseits in Magnetit und Haematit, andererseits in die delessitähnliche Substanz.

Fig. 3. Eine Partie aus dem schwärzlichgrünen, augitreichen Plagioklas-Melaphyr von Hořensko (80× vergrößert), darstellend ein Gemenge von bräunlichen, von farblosen Feldspathleistchen durchwachsenen Augitkrystallen, grünlichen, zum Theile in Augit eingewachsenen Olivin- und schwarzen Magnetitkörnern in einem felsitisch entglasten (mikrolithenreichen) Cemente.

Fig. 4. Das felsitisch entglaste (mikrolithenreiche), gerade und gekrümmte schwarze Stäbchen und Nadeln führende Cement des Melaphyrs von Hořensko, bei 400× Vergr. beobachtet.

Fig. 5. Eine Partie aus dem augitreichen Plagioklas-Melaphyr von Kozinec (bei 200× Vergr.). Um den centralen, grünlichen, wenig umgewandelten Olivindurchschnitt sind farblose Durchschnitte des monoklinen (links) und des gerieften, triklinen (rechts) Feldspathes, dann bräunliche, theils mit Magnetitkörnern (in Reihen) theils mit Streifen des Cementes versehene Augitdurchschnitte, schwarze Magnetitkörnerchen und lange dünne Titaneisenstäbchen in dem mikrolithenreichen, grünlich gefärbten Cemente verbreitet.

Fig. 6. Eine Partie aus dem augitreichen Plagioklas-Melaphyr von Hrabáčov (80× vergrößert), darstellend Durchschnitte von bräunlichen Augitaggregaten, die von farblosen Feldspathleistchen durchwachsen und mit grün-

lichen Olivineinschlüssen versehen sind; oben eine Partie des felsitisch entglasten, graulichweissen Cementes.

Fig. 7. Eine mit rektangulär angeordneten Mikrolithen versehene und von farblosen Feldspathdurchschnitten umschlossene Partie aus dem augitreichen Plagioklas-Melaphyr von Lomnitz (200 $\times$ vergr.). Der bräunliche Durchschnitt (links) gehört dem Augit, der grünliche (links) dem Olivin und die zarten, schwarzen Nadeln gehören dem Magnetit oder Titaneisen an.

Fig. 8. Ein zu Magnetit mit Einschluss einer grünlichen, delessitähnlichen Substanz umgewandelter und von Strömungen zarter Feldspathleistchen umschlossener Olivindurchschnitt aus dem augitarmer Plagioklas-Melaphyr von Žlábek (200 $\times$ vergrößert).

Tab. II.



Handwritten text at the bottom right of the page, likely a signature or date.

Tafel II.

Mikroskopische Melaphyr-Partien.

Fig. 1. Eine Partie aus dem fast augitfreien Melaphyr von Oberstein in Schlesien ($200\times$ vergrössert), darstellend ein Gemenge von farblosen Feldspathleistchen, von denen mehre mikroporphyrisch hervortreten, mit vereinzelt, völlig umgewandelten Olivindurchschnitten, die meist gelblich trübe gefärbt, von schwarzen, stellenweise bluthrothen Zonen umsäumt und durchdrungen sind, mit gleichmässig vertheilten (schwarzen) Magnetitkörnern, kleinen Häufchen abgerundeter Augitkörner und einem gekörnelt-glasigen, graulichweissen Cemente. Unten rechts findet sich ein einsamer, deutlich begrenzter Augitdurchschnitt vor.

Die Olivindurchschnitte stehen auf der letzten Umwandlungsstufe, da sie nur noch an dem schwarzen Saume zu erkennen sind. Die schwarze Substanz derselben gehört dem Magnetit, die bluthrothe dem Haematit an.

Fig. 2. Eine Partie aus dem augitarmen Orthoklas-Melaphyr vom Wachberge (Stráž) bei Studenec ($200\times$ vergrössert). Die Mitte derselben nimmt ein Olivindurchschnitt ein, der, durch das Eindringen eines Stromes zarter Feldspathleistchen in Hälften getheilt, in eine graulichgrüne, stellenweise graulichweisse Substanz umgewandelt und von einem dichten Kranze zarter Magnetitkörner umsäumt ist. Ähnliche Olivindurchschnitte, in denen zuweilen Ueberbleibsel einer smaragdgrünen Substanz wahrzunehmen sind, finden sich oben und unten, rechts und links vor. Das Cement, aus welchem recht zahlreiche, monokline und trikline Feldspathleistchen hervortreten, besteht aus einem Gemenge äusserst zarter Augit- und Magnetitkörnchen und ebenso zarter Feldspathleistchen, eingebettet in einer graulichweissen Glassubstanz.

Fig. 3. Eine Partie des augitarmen Orthoklas-Melaphyrs von Ilmenau in Thüringen ($200\times$ vergrössert). In derselben bemerkt man Strömungen von Feldspathleistchen um mikroporphyrische Feldspathdurchschnitte oder um dichte Anhäufungen von Magnetitkörnern, deren Conturen zuweilen denen des Augits ähnlich sind. Der grünliche Durchschnitt (oben, rechts) gehört einem bronzitähnlichen Minerale an.

Fig. 4. Eine Partie des umgewandelten, augitfreien Plagioklas-Melaphyrs von Machovská skála bei Rybnitz ($200\times$ vergrössert). In

einem schwarzkörnigen, fast impelluciden Cemente sind nur farblose Feldspath-leistchen und bräunlich gefärbte Olivindurchschnitte zu unterscheiden.

Fig. 5. Eine Partie aus dem augitfreien Plagioklas-Melaphyr von Marcinov ($200\times$ vergrössert). Die Mitte des Bildes nimmt ein völlig umgewandelter Olivindurchschnitt ein, der schwarz umsäumt ist und Uiberreste einer bräunlichen Substanz aufweist. In dem graulichweissen, durchscheinenden, schwarzkörnigen Cemente sind monokline und trikline Feldspathdurchschnitte ziemlich gleichmässig vertheilt.

Fig. 6. Eine Partie des nahezu augitfreien Melaphyrs von Kozákov ($200\times$ vergrössert). Das bräunlichgraue, staubige Cement, in welchem farblose, monokline und trikline Feldspathdurchschnitte, grünlich umgewandelte Olivin- und äusserst spärliche, bräunliche Augitdurchschnitte deutlich zu erkennen sind, zeichnet sich durch Stäbchen und Nadeln von Magnetit (oder Titaneisen) aus, die im Cemente eine ziemlich gleichartige Vertheilung haben.

Fig. 7. Eine Partie des augitarmen Orthoklas-Melaphyrs vom Wachberge (Stráž) bei Studenec ($400\times$ vergrössert). Dieses Bild zeigt eine kranzähnliche (radiale) Anordnung von Augitkryställchen um eine farblose, im polarisirten Lichte dunkle Substanz, ausserdem Aggregate von grünen Delessit-Sternchen, aus der Umwandlung des Olivin oder des Cementes entstanden.

Fig. 8. Eine andere Partie des Melaphyrs vom Wachberge, jedoch bei $800\times$ Vergrösserung (um die graulichweissen Augitkörner zwischen den farblosen Feldspathdurchschnitten deutlicher hervortreten zu lassen).







Erzgebirgsgranitpartie bei Neudek.