Die Melaphyre der niederen Tátra in Ungarn

von

Herrn **Hanns Höfer,**
Professor an der Bergschule zu Klagenfurt.

(Mit Taf. IV und V.)

Von dem Königsberge (*Kralowa hola*) bis zu dem Fusse der hohen Tátra an der Nordgrenze Ungarns, zwischen dem Ursprunge der beiden Waagarme und der Hernád, also circa 49° geographischer Breite und 37°30′ bis 38° (östlich von Ferro) geographischer Länge erheben sich mehrere, ziemlich parallel von Ost nach West streichende Gebirgsrücken, welche der niederen Tátra zugezählt werden und an deren Aufbau der Melaphyr einen der hervorragendsten Bestandtheile bildet. Wir verdanken sowohl Herrn Prof. Zeuschner * als Herrn Bergrath Stur ** die ersten genaueren Angaben über dieses Vorkommen, das jedoch nicht nur nach seinem Flächenraume, sondern auch petrographisch mannigfaltig entwickelt ist.

Im Sommer *1867* wurde der Verf. von der k. k. geologischen Reichsanstalt zum Theile im Vereine mit Herrn Bergrath Dr. Stache mit der geologischen Detailaufnahme dieser Gegend be-

---

* Zeuschner: Geognostische Beschreibung der Liaskalke in der Tátra und den angrenzenden Gebirgen. Sitzb. der k. k. Academie d. Wiss. in Wien. Bd. XIX, Seite 163—165.

** D. Stur: Bericht über die geologische Übersichtsaufnahme des Wassergebietes der Waag und Neutra. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Jahrg. XI, Seite 128—135. Mittlerweile erschien noch das von der Wiener Academie preisgekrönte Werk von Dr. G. Tschermak: Die Porphyrgesteine Österreichs, worin auf S. 232 ebenfalls dieser Melaphyrlocalität gedacht wird.

traut. Die Resultate derselben, sowie mehrere chemische Untersuchungen der Gesteine, die ich im Winter *1867—68* im Laboratorio der k. k. geologischen Reichsanstalt auszuführen zuvorkommendst die Erlaubniss und Unterstützung erhielt, seien hiermit der Öffentlichkeit übergeben, und hiebei der k. k. geologischen Reichsanstalt der wärmste Dank gezollt.

Vorkommen.

Der Melaphyr tritt in einem von Ost nach West gestreckten, zwei Meilen langen und an der breitesten Stelle kaum eine halbe Meile starken Gangzuge in einem rothen Sandsteine auf, dessen Schilderung weiter unten folgt. Er beginnt in Ost in dem eine halbe Meile südlich der Stadt Poprad gelegenen Gebirgsrücken „Eichenwald (Dubina)", der zwischen den beiden verquerenden Blumen- und Kuhbachthälern ausschliesslich aus Melaphyr besteht und hier sowohl den Schlossberg als auch den Krisowaberg zusammensetzt. Bald westlich vom Kuhbachthale theilt sich der Poprader Centralstock in zwei ziemlich parallel streichende Arme, wovon der nördlichere [I. A.*] über den Welki Koberecz, der Steffanekowa — hier die höchste Höhe von 3,971′ im ganzen Gebiete des Melaphyrs erreichend — nach dem Prädium Kolezarky zur schwarzen Waag streicht, von da weiter gegen WSW. mächtiger wird, das Benkowa- und Ipolticzathal bald vor seiner Ausmündung übersetzt, und in der Umgebung des pod Holicaberges sein Ende erreicht. In derselben Streichungsrichtung weiter nach West tritt östlich von Maluzina in der Nähe des Milkowaberges abermals eine isolirte Partie des Melaphyrs [I. B.] auf. Ein anderes zu diesem Zuge mit eingezogenes Melaphyrvorkommen ist jenes NO. von der Steffanekowa und südlich von Luczivna (Lautschburg) gelegene [I. C.], welches den Palkniczaberg und die Czerna hola bildet.

Der zweite Arm [II. A.], der sich von dem Poprader Centralstocke abzweigt, zieht sich über den Holaberg nördlich von Kravjani gegen Vikartocz, setzt hier mehr den Fuss des Gebir-

---

* Zum besseren Verständnisse sind die einzelnen Züge sowohl in der Abhandlung als auch in der beiliegenden Karte durch römische Ziffern und Buchstaben bezeichnet und zur Erläuterung Profil I u.-II beigegeben.

ges zusammen, zersplittert sich WSW. von diesem Dorfe zu mehreren kleinen Gängen und streicht hiernach wieder vereint durch die Schwarzwaag an der Stelle, wo dieselbe den Tepliczkaer Bach aufnimmt, über den Okrouliberg, um da bald durch Überdeckung von jüngeren Gebilden zu enden.

Zwischen den genannten beiden grossen, ohne Unterbrechung verfolgten Armen I. A. und II. A. schalten sich zwei andere zu diesen Zügen parallel streichende ein, wovon der grössere [II. B.] WSW. von Vikartocz in der Nähe der Zersplitterung des südlichen Armes II. A. beginnt, und sich mit letzterem in durchschnittlicher Entfernung von 400 Klaftern fortzieht. Innerhalb der Züge I. A. und II. B. beginnt zwischen dem Benkowa- und Ipolticzathale am Grunberge eine abermalige Melaphyreinlagerung [II. C.], welche das letztere Thal in seinem südwestlichen Fortschreiten durchsetzt und in derselben Gegend wie I. A. endet.

Parallel zu allen diesen Zügen finden sich südlich von Kravjani am Nordfusse des Gebirges gegen das Bistrathal noch drei kleine, kaum 10 Klafter mächtige Züge III. A, die im Streichen bei 1,500 Klafter anhalten, während an dem Südgelände desselben Gebirgsrückens abermals zwei nur wenige Klafter mächtige, parallel von ONO. nach WSW. streichende Gänge III. B. aufsetzen.

Schliesslich muss noch das in der Nähe von St. Andrä in mehreren grösseren Felsen auftretende und im östlichen Fortstreichen kurz verfolgbare Vorkommen III. C. erwähnt werden.

Mehrere kleine, meist isolirte Melaphyrpartien blieben unerwähnt, welcher nur dann, wenn sie etwas Besonderes bieten, gelegentlich gedacht werden wird. Nur ein ganz isolirtes Vorkommen sei erwähnt, das durch Herrn Bergrath Stur in dem Bistrathale bei Bries während der Detailaufnahme im Jahre *1867* aufgefunden und bekannt * wurde, indem es in das westliche Fortstreichen der vorstehend beschriebenen Melaphyre fällt und einen inneren Zusammenhang ahnen lässt. Dieses Vorkommen ist in der Karte nicht mehr, als zu weit entfernt, aufge-

---

* D. Stur: Bericht über die geologische Aufnahme im oberen Waag- und Granthale. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. XVIII, Heft 3, Seite 350.

nommen; es wird jedoch desselben weiter unten ausführlicher gedacht werden.

Keiner der Melaphyrgänge ist durch eine im ganzen Streichen gleiche Gesteinsart charakterisirt und dieselbe Varietät aus dem einen Zuge kann in den meisten anderen ebenfalls nachgewiesen werden. Der Melaphyrporphyr findet sich vorwiegend und am schönsten südlich von Luczivna [I. C.] entwickelt, und kommt hier, wie am Südfusse der Steffanekowa [I. A.], mit ½ bis ¾ Zoll langen Feldspathkrystallen vor. Gleich schön findet er sich auch am Südfusse des Poprader Centralstockes zwischen dem Kuhbacher- und Blumenthale. Sonst tritt der Melaphyrporphyr auch an mehreren anderen Stellen auf, doch nirgend mehr mit so grossen und gut erhaltenen Krystallen von Feldspath.

Es ist in diesem Gebiete nicht möglich, wie diess z. B. Streng am Harz that, Zonen verschiedener Melaphyrvarietäten auszuscheiden. So ist unmittelbar mit dem ausgezeichneten Melaphyrporphyre der Steffanekowa local der Mandelstein in Verbindung, der im Blumenthale sehr oft mit dem dichten Melaphyre abwechselt, ohne im Streichen und Verflächen verfolgt werden zu können. Im Grossen und Ganzen herrscht im ganzen Gebiete der dichte Melaphyr u. z. in seinen dunkelvioletten und chocoladebraunen Varietäten vor.

Charakteristisch für den Zug II. C. ist die licht grüne Farbe, das krystallinische Gefüge, das frische Aussehen und der regelmässige Bruch. Im ganzen Terraine findet sich nur nördlich von Kravjani am untersten Theile des Gebirgsfusses ein petrographisch ähnliches Gestein, doch etwas dunkler und weniger frisch, in einem ganz isolirten Vorkommen.

Die Formen der Melaphyrgebirge sind im Allgemeinen sehr schroffe und zerrissene und sind schon von Weitem durch die schwarzen, kahlen Felsmauern gekennzeichnet; ich erwähne jene grotteske Partie längs der schwarzen Waag in der Gegend „Kolezarky“, die mit den Formen der Kalkfelsen, von welchen sie durch die dunklere Farbe abstechen, sehr ähneln. Anderseits nehmen die leichter verwitterbaren, meist grünen Melaphyre ein domförmiges Relief an, und sind dann gewöhnlich von einem üppigen Baumwuchse gekrönt, da der leichter verwitterbare Melaphyr wegen seines hohen Alkaliengehaltes — bei 6 Procenten

— einen sehr geschätzten Waldboden abgibt, so dass ihn die Forstleute der Hradeker Domäne für den besten der Gegend erklären.

Mit den Melaphyren findet sich, obzwar selten, ein Gebilde, welches man als den hiezu gehörigen Tuff bezeichnen könnte. Mir wurde dasselbe nur NNW. von Kravjani am Südfusse des Gebirgszuges und südlich von Teplitz am Nordgehänge des Zdjarberges bekannt. Der Tuff bildet eine graue, lockere Masse, bestehend aus lauter kleinen, scharfen Körnern, welche besonders an letzterer Localität eine sehr deutliche Schichtung erkennen lässt. Doch sind alle Puncte derartig unvollkommen aufgeschlossen, dass es unmöglich war, über die Lagerung ein klares Bild zu gewinnen. In einem Handstücke von Kravjani sind dendritische, rostbraune Ausscheidungen, die man auf den ersten Blick für eine *Annularia* halten könnte.

Wie schon angedeutet treten all' die vielen Melaphyrzüge im rothen Sandsteine, welcher die verschiedensten Abarten erkennen lässt, auf. Er ist vorwiegend ein fester Sandstein mit vorherrschend kaum eine Linie grossen, eckigen Quarzkörnern, welche oft derartig klein und reichlich werden, dass das Gestein einen Quarzit ähnlichen Typus annimmt, da dann auch das Bindemittel ebenfalls quarzreich wird. Anderseits aber ist das Bindemittel in den normalen Varietäten ein rothes, thoniges, das dem Gesteine zwar etwas an Festigkeit nimmt, ihn aber dafür gut brechbar gestaltet und so ein gutes Baumaterial gibt, umsomehr, da dann der Sandstein meist in 1 bis 2 Schuh starken Schichten abgelagert und desshalb in practikabeln Stücken gewinnbar ist. Manchmal ist das rothe Bindemittel, so in den weissen Quarzitähnlichen Abarten, nur als vereinzelte rothe Puncte zu erkennen.

In dem rothen Sandsteine finden sich an mehreren Stellen, aber gewöhnlich nicht sehr mächtig, blutrothe Schiefer eingelagert, welche sehr dünnspaltig sind und in welchen Herr Bergrath Dr. Stache gut erhaltene *Myacites Fassaensis* Wissm. auf dem Milkowaberge fand. Mehr im Hangenden dieser Sandsteinzone, u. z. gewöhnlich über I. A. und unter I. C. finden sich die grünen Werfnerschiefer mit den charakteristischen Versteinerungen in prachtvoller Erhaltung; so z. B. im Hadi-Thale, das sich von

Vikartocz westwärts in das Gebirge zieht — jedenfalls die ergiebigste Localität —, und bei Nischne Schunjawa, von welchem letzteren Orte Bergrath Stur *

Myacites Fassaensis Wissm.,
Avicula venetiana Hauer,
Naticella costata Münster

erwähnt.

Es folgt mithin aus diesen Funden, dass dieser rothe Sandstein, dem die Werfner Schiefer eingelagert sind, entweder ganz oder zum grössten Theile der unteren Trias u. z. dem Buntsandsteine zuzurechnen ist. Überdeckt wird er von Kalken, welche nach aufgefundenen Versteinerungen verschiedenen, nämlich obertriadischen und rhätischen Alters sind. Nirgend ist zu beobachten, dass der Melaphyr im Kalke auftritt, obzwar beide Gesteine oft in nächster Nähe vorkommen. Es ergibt sich hieraus zweifellos als Zeit der Entstehung des Melaphyrs der niederen Tátra, dass diese innerhalb der untersten und oberen Trias fällt.

Wie erwähnt gehen die beiden Hauptzüge des Melaphyrs I. A. und II. A. vom Poprader Centralstocke aus; da dieser Punct in der Deutung des Melaphyrvorkommens eine so wichtige Rolle einnimmt, so unternahm ich es im Sommer *1868* abermals nachzusehen, ob in ihm wirklich jede Einlagerung rothen Sandsteines oder Schiefers fehlt, und fand diese meine frühere Auffassung abermals bestätigt. Es ist somit hier ein Centralpunct einer Melaphyreruption, welche weiterhin in Lagergängen erfolgte. Diese Auffassung wird ferner unterstützt durch die anfangs erwähnte Zersplitterung des grossen Zuges II. A. bei Vikartocz und erklärt auch das häufige isolirte und plötzlich im Streichen trotz einer bedeutenderen Mächtigkeit abgeschnittene Vorkommen, das oftmals, ringsum von rothem Sandstein umgeben, zu beobachten ist; auch scheint diese Entstehungsweise nicht nur das ganz vereinzelte Vorkommen bei Bries zu lehren, sondern wird auch durch den gänzlichen Mangel jedweder Schichtung des Melaphyrs erhärtet. Wir haben mithin die Melaphyre der niederen Tátra als

* Seite 134. Siehe die Anmerkung auf der ersten Seite dieser Abhandlung.

ein zur mitteltriadischen Periode eruptirtes Gestein aufzufassen.

Die Grenzen des rothen Sandsteins gegen den Melaphyr, die durchwegs scharf sind, zeigen im Allgemeinen fast gar keine Veränderung. Nur an einem Puncte u. z. bei Kolezarky am rechten Ufer der schwarzen Waag tritt eine derartige dunkelbraune Färbung und die bei Melaphyren häufig vorkommende Eigenschaft, beim Verwittern leicht zu kleinen, eckigen Stücken zu zerfallen, beim Sandsteine auf, so dass erst bei einem genauen Besehen mit der Lupe die Trennung beider Gesteine ermöglicht wird.

Die Verfolgung der einzelnen Melaphyrzüge war, abgesehen von den vielen Windungen im Streichen und abgesehen von mehreren sich plötzlich auskeilenden Partien, durch mancherlei Störungen erschwert. Die ganzen Gebilde der Trias und des Rhät verflächen durchschnittlich bei 40° nach Nord, an welcher Aufrichtung sich noch die bei Hradek vorkommenden Kalke und Scikover Schiefer der Kreideformation betheiligen, während das Nummulitengebirge hierauf ruhig und meist discordant abgelagert ist. Es wäre mithin die Zeit der oberen Kreide als jene Periode anzunehmen, zu welcher die in Rede stehenden Gebirgszüge durch Dislocationen entstunden.

Eine zweite grosse Störung, vielleicht durch die genannten bedingt, ist eine Abrutschung der ganzen Partie nördlich vom Zuge I. A. Diese Dislocationslinie ist von Maluschina, wo sie sich in den Triaskalken an der Strasse nach Hradek kennzeichnet, gegen ONO. über Hoschkowa (Schwarzwaag), dem mali Kobereczberg südöstlich von Luczivna bis Teplitz bei Poprad zu verfolgen lässt, von wo an die abgerutschten Kalke von den Gebilden des Tertiären überlagert werden und sich nur durch eine in der genauen Fortsetzung dieser Dislocationslinie liegenden, überaus kalkreichen Säuerlinge von Filicz, Gànocz, Schvabocz, St. Andrä, die alle beträchtliche Mengen Kalktuff absetzen, verräth. Im Gebiete des Melaphyrs ist diese Spalte dadurch charakterisirt, dass südlich von ihr riesige Schollen von Triaskalken auf den höheren Spitzen der Berge liegen, während sich nördlich von ihr das eigentliche Kalkterrain bedeutend tiefer in einem breiten, bei Nischne Schunjawa durch eine Eocänüberlagerung unterbrochenen Bande dahin zieht. Die abermaligen Störungen in diesen abge-

rutschten Triaskalken gehören nicht mehr in das Bereich der vorgesteckten Aufgabe. — Am deutlichsten ist die erwähnte grosse Dislocationslinie bei Schwarzwaag und SO. von Luczivna zwischen der Czerna hola und der Steffanekowa zu sehen, wesshalb ich ihr den Namen Hoschkowa-Gànocz- (um an den Zusammenhang mit den Kalktuffen zu erinnern) Spalte gebe.

Noch sei einer Schichtstörung — Hebung — aus der Kreide- oder Tertiärperiode gedacht, welche im Meridiane von Teplicka senkrecht auf das Streichen der Schichten wirkte, das Wassergebiet des Hernad und der schwarzen Waag trennte und das Ostweststreichen insbesondere der Werfner Schichten in ein Nordsüdliches umsetzte. Es sei hier nebenbei bemerkt, dass in demselben Meridiane die Granite der hohen Tátra am Weitesten nach Süden vorgeschoben sind.

Die Folge aller dieser Störungen war auch die Aufrichtung der Schichten, so dass jetzt fast durchweg der rothe Sandstein mit 40° nach Nord — die letzterwähnte Querhebung nicht berücksichtigt — einschiesst. Es sind auch desshalb in diesem Terraine die Nordgehänge immer flacher, während das Südgehänge durchweg steil abfällt. Diese eben erwähnten Dislocationen sind somit vom höchsten Einflusse sowohl auf die tectonischen, als auch auf die hydrographischen Verhältnisse gewesen. Alle grösseren Bäche und somit auch die Flüsse, wie die schwarze Waag, der Hernád von Vikártocz bis Kapsdorf, der Biestrabach bei Kuhbach und die Thäler im Südwesten von Teplitz ziehen sich nach dem Streichen der Schichten (OW.), während die grösseren Nebenbäche, wie der Maluziner, Svariner, Ipolticza, Benkova, der erste Lauf der schwarzen Waag, der Blumenbacher, Kuhbacher und Lapusina-Bach, nach dem Verflächen, also gegen Nord fliessen, dem gegenüber nur drei kleinere und kürzere Bäche zwischen den Orten Schwarzwaag und Sunjawa angeführt werden können, deren Gefälle nach Süd ist.

Der Melaphyr erfährt dermalen keine andere Verwendung als zum Beschottern der Strassen innerhalb seines Vorkommens.

Chemisch-mineralogische Untersuchung.

Unter den vielen Untereintheilungen der Melaphyrgruppe konnte ich nur jene von Streng für die hiesige Gegend acceptiren, nämlich:

1) die dichten,
2) die krystallinischen,
3) die porphyrartigen Melaphyre und
4) die Mandelsteine.

Die Abtheilung der krystallinischen Melaphyre war ich durch den Umstand gezwungen neu aufzustellen, da zwischen den dichten und porphyrartigen Übergangsglieder vorkommen, welche in dieser Gruppe untergebracht wurden.

I. Die dichten Melaphyre.

Sie sind in diesem Gebiete die vorherrschende Abart dieser Gesteinsgruppe und bieten durch ihren Farbenreichthum eine grosse Abwechslung, doch sind immer die dunklen die häufigeren. Als Typus derselben liessen sich die schwarzen mit einem Stich in das Violette bezeichnen. Aus diesen entwickeln sich einerseits durch Überhandnehmen des Violetts die rothen und rothbraunen Melaphyre, die im Allgemeinen selten sind, während sich anderseits die schwarze Farbe durch unendlich viele Zwischenglieder und Übergänge in Grün bis in das Lichtgrüne abstuft. Die letztere Färbung verwandelt sich bei der Verwitterung in ein lichtes Gelbbraun, unstreitig als Folge der Oxydation des Eisenoxyduls zu Oxyd. Im Allgemeinen brausen die grünen Abarten mehr mit Salzsäure, als die nahezu schwarzen oder violetten. Besonders lebhaft ist bei ganz frisch aussehenden, selbst dunkelgrünen Melaphyren dann das Aufbrausen, wenn man kleine dunkelgrünere Flecken, besonders nach dem Befeuchten mit Wasser, darin erkennt. Bei genauerer Untersuchung findet man, obzwar spärlich, hie und da glänzende weisse Blättchen, die aus Kalkspath bestehen. Dieser leichtere Grad der Verwitterbarkeit des grünen Melaphyrs, welche Umänderung sich schliesslich durch ein schwarzes, fast metallisch glänzendes Aussehen kennzeichnet, hat einen wesentlichen Einfluss auf die Reliefbildung, indem diese Melaphyre fast durchweg abgerundete Formen ge-

ben, während die chocoladebraunen insbesondere der Melaphyrporphyr durch die zerrissenen und sterilen Felsformen schon von Weitem ersichtlich sind.

Fast alle dichten Melaphyre, besonders wenn die Verwitterung schon eingeleitet ist, haben einen Thongeruch, und schmelzen in einer Gebläselampe leicht zu einer schwarzen, sehr aufgeblähten Schlacke.

Im dichten Melaphyre sind unter der Lupe nur manchmal dunkelgrüne, Seladonit-artige Körner zu erkennen; andere Ausscheidungen konnten bei frischen Varietäten nicht erkannt werden. Doch sobald andere Mineralien als der Feldspath deutlich ausgeschieden porphyrartig eingesprengt erscheinen, ist meist schon die Zersetzung eingeleitet, die wir weiter unten bei dem Melaphyrmandelsteine eingehender berücksichtigen werden. Die dichten Melaphyre zeigen fast durchweg eine unregelmässige Zerklüftung und nur am Schlossberge bei Grenitz findet man Stücke von unregelmässigen viereckigen Säulen.

Die unverwitterten Melaphyre zeigen einen steinigen, flachmuschligen Bruch, haben eine Härte von 6—7, während die Verwitterung durch ein Erdig- und Unregelmässigwerden des Bruches und Verringerung der Härte gekennzeichnet ist.

Viele der Handstücke irritiren eine sehr empfindsame Magnetnadel zwar nur wenig, doch ist im Allgemeinen beinahe bei jedem grösseren Melaphyrfels eine deutliche Einwirkung auf den Compass zu bemerken, ja derartig, dass sich die Forstleute und Geometer ihrer Bousole gar nicht bedienen können. Als am meisten magnetisch ist der Berg za Wrch zwischen Schwarzwaag und Teplicka bekannt. — Die chemische Natur dieser Gesteine geht aus nachstehenden Analysen hervor.

Nro. 1. Schwarzvioletter dichter — also typischer — Melaphyr aus dem Südende des Blumenthales, dem Poprader Centralstocke angehörig, nördlich von Grenitz im Zipser Comitat.

In der schwarzen Masse von flachmuscheligem Bruch bemerkt man unter einer stärkeren Lupe lichtere, kaum $\frac{1}{2}^{m}$ lange, sehr dünne Nadeln, welche Feldspath sein dürften. Das Gestein, das zwar ganz frisch aussieht und sehr spröde ist, braust trotzdem, obzwar nur äusserst wenig, mit Salzsäure. Lässt man mit

dieser das feine Pulver längere Zeit in der Kälte stehen, so wird die Flüssigkeit immer intensiver weingelb. Kocht man und erneuert öfter die Salzsäure, so bleibt schliesslich ein fast ganz weisses Pulver, das sehr kieselsäurereich ist, übrig.

Nro. 1. Dichte = 2,852.

		a.	b.	c.		
SiO_2	=	52,75	55,20	29,438	29,438	7,59
Al_2O_3	=	10,80	11,30	5,282	11,629	3,00
Fe_2O_3	=	20,24	21,18	6,347		
FeO	=	3,84	4,02	0,892		
CaO	=	2,36	2,47	0,702		
MgO	=	0,41	0,43	0,169	3,009	0,77
KO	=	1,54	1,61	0,273		
NaO	=	3,62	3,79	0,973		
CO_2	=	1,99	100,00.			
HO	=	3,10				
		100,65.				

Der Sauerstoff-Quotient = 0,497.

Die Dichten wurden durchwegs mittelst eines Pyknometers bestimmt.

Bei jeder Analyse sind unter a. die durch die Analyse gefundenen, unter b. die durch Umrechnen nach Abzug des Gewichtsverlustes (Kohlensäure und Wasser) auf 100 erhaltenen Werthe und unter c. die Sauerstoffmengen angegeben. Warum hier nicht auch, wie in mehreren petrographischen Arbeiten, z. B. in jener classischen Streng's über die Ilefelder Melaphyre, die sich nach Bunsen's Mischungstheorie ergebenden Zahlen folgen, geschieht einfach darum, weil dieselben durchweg gegenüber denen in der Analyse gefundenen in der Menge der Al_2O_3, des Fe_2O_3 und NaO bedeutend zu niedrig, hingegen der des CaO und der MgO zu hoch ausfallen. Bei keiner Analyse war eine auch nur beiläufige Übereinstimmung mit irgend einem berechneton Gemenge normal pyroxener und trachytischer Masse möglich.

Ferner wurde, da die sorgfältigen, diessbezüglichen Versuche Streng's mit den Harzer Melaphyren vollständig resultatlos blieben, ein Extrahiren des Melaphyrpulvers durch Essigsäure gar nicht versucht.

Es sei gleich im Voraus gesagt, dass in allen chemisch untersuchten Melaphyren weder Phosphor- noch Titansäure nachweisbar war, woraus der Mangel an Apatit sowohl als auch an Titaneisen hervorgeht. Ebenso wurde Mangan nur manchmal in Spuren gefunden.

Der Gang der Analyse war der bekannte, da mit kohlensaurem Kali-Natron aufgeschlossen wurde. Zur Alkalienbestimmung schlug ich den Weg, wie Smith ihn angibt, ein. Da sich derselbe wegen seiner Einfachheit sowohl, als auch seiner Ungefährlichkeit wegen besonders empfiehlt,

so möge nachstehend der technische Gang dieser Alkalienbestimmung, die meines Wissens bisher noch wenig verbreitet ist, kurz skizzirt werden. 1,5—2 Gramm des feingepulverten Materiales wird mit einem Gemenge von dem fünf- bis sechsfachen Gewichte kohlensauren Kalkes und der einfachen Menge Salmiaks in einem Platintiegel innig gemischt und über einem gewöhnlichen Gasbrenner durch circa 1 Stunde aufgeschlossen, ohne dass gerade ein Schmelzen eintreten muss, in destillirtem Wasser ausgegekocht, der gelöste Kalk durch kohlensaures Ammoniak gefällt, filtrirt, ausgewaschen und in einer gewöhnlichen Porzellanschale so lange abgedampft, bis jeder Rest von Salmiak verflüchtigt und die etwaigen organischen Substanzen zerstört sind. Der Rückstand wird in destillirtem Wasser gelöst, zur Vorsicht nochmals mit kohlensaurem Ammoniak zersetzt, filtrirt und das Filtrat in einem kleinen tarirten Porzellan- oder Platinschälchen zur Trockene eingedampft und etwas geglüht, wornach die Menge der Chloralkalien als Rückstand bleibt und ausgewogen wird. Das Kali und Natron wurde immer durch Platinchlorid getrennt. Als ich die Methode zum ersten Male anwandte, zweifelte ich an dem vollständigen Aufschluss der Alkalien bei einer einmaligen Operation, wesswegen ich den nach dem Auskochen erhaltenen Rückstand nochmals nach derselben Methode aufschloss. Doch ich überzeugte mich, dass schon nach dem ersten Glühen alle Alkalien gewonnen werden.

Die Kohlensäure wurde in verschieden zusammengestellten Apparaten durch den Gewichtsverlust beim Behandeln mit Säuren bestimmt. Das Wasser hingegen wurde aus dem Glühverluste nach Abzug der Kohlensäure unter Berücksichtigung des FeO-Gehaltes gefunden.

Zur Eisenoxydulbestimmung wurde das Material in einer zugeblasenen Glasröhre mit Salzsäure im Wasserbade durch einen Tag erhitzt und hiedurch aufgeschlossen und durch Titriren mit übermangansaurem Kali bestimmt. Es zeigte sich bei einem correspondirenden Versuche mit Schwefelsäure, dass mit letzterer der Aufschluss langsamer erfolgt, was nicht nur an der lichteren Farbe der Lösung, als auch an dem dunkler gebliebenen Pulver schon äusserlich erkennbar war. Beim Aufschlusse mit Salzsäure blieb fast immer ein lichteres Pulver zurück.

Nro. 2. Dichter Melaphyr, im Bette der Schwarzen Waag bei Hoskowa, Liptauer Comitat, aus einer isolirten Partie, nördlich vom Zuge I. A.

Schwärzlichgraue Farbe mit einem Stiche in's Ölgrüne, rissiger Bruch, fast ohne Thongeruch, spröde, braust nicht mit Säuren. Die Masse, die dem Aussehen nach sehr an Basalt erinnert, zeigt unter der Lupe gar keine Mineralien ausgeschieden.

Nro. 2. Analysirt von Herrn Egmont Glasl.
Dichte = 2,734.

		a.	b.	c.		
SiO_2	=	50,41	51,31	27,364	27,364	6,05
Al_2O_3	=	21,40	21,78	10,181	13,556	3,00
Fe_2O_3	=	11,07	11,26	3,375		
FeO	=	4,95	5,04	1,119	3,865	0,85
CaO	=	3,31	3,37	0,958		
MgO	=	0,94	0,96	0,377		
KO	=	2,26	2,30	0,390		
NaO	=	3,91	3,98	1,021		
HO	=	3,33	100,00.			
		101,58.				

Sauerstoff-Quotient = 0,636.

II. Die krystallinischen Melaphyre.

Sie bilden den Übergang von den dichten in die porphyrtigen Melaphyre. Diess geschieht dadurch, dass in der gleichmässigen Grundmasse lichtere Splitter ausgeschieden sind, die manchmal etwas grösser und häufiger werden und sich dann als Feldspath bestimmen. Durch diese mineralogische Verschiedenheit verliert sich auch der muschelige Bruch der dichten frischen Varietäten, er wird unregelmässig.

Werden die Feldspathe grösser, so entwickelt sich aus dem krystallinischen Melaphyre der porphyrartige, und dadurch, dass man von einer gewissen Abart des dichten Melaphyrs, z. B. des dunkelchocoladebraunen, alle Übergangsglieder bis zu dem Melaphyrporphyr mit der noch ziemlich gleich gefärbten Grundmasse neben einander stellen kann, sind wir gezwungen, die beiden Extreme wie die Mittelglieder der unveränderten Melaphyre sowohl in ihrer Zusammensetzung als Entstehung u. s. f. als analog zu betrachten; es ist somit erlaubt, die Resultate, die aus der Untersuchung der Melaphyrporphyre hervorgehen, auch auf die dichten Abarten anzuwenden.

Das petrographische Aussehen der verschiedenen krystallinischen Melaphyre ist, was Farbe anbelangt, ebenfalls so mannichfaltig, wie bei den dichten Melaphyren, für welche sich immer die krystallinischen Verwandten finden.

Da sich die chemische Natur dieser Sippe jedenfalls an die

dichten oder porphyrartigen Melaphyre anschliesst, so wurden dieselben keiner weiteren Analyse unterzogen. Doch ein Gestein war schon im Äusseren derartig abweichend, dass es interessant sein musste, die chemische Natur desselben kennen zu lernen; es ist diess:

Nro. 3. Ein Melaphyr im Ipolticzathale bei Hoskowa im Liptauer Comitate aus dem Zuge II. C.

Es ist ein grüner, sich leicht formatisiren lassender, krystallinischer Melaphyr, in welchem man drei verschiedene Bestandtheile zu unterscheiden vermag u. z.:

1) In sehr kleinen, weissen, glänzenden Nadeln ein Mineral, das ich für Feldspath halte.

2) Eine grüne, mit dem Feldspathe innig untermengte, oft blätterige Grundmasse.

3) Hie und da einzelne schwarze, eckige Körner, die mit dem Messer ritzbar sind, hiebei ein graues Pulver geben, doch für eine genaue chemische Bestimmung zu wenig Material geben *.

Das Gestein braust mit Säuren fast gar nicht und in Salzsäure wird die Flüssigkeit bei gewöhnlicher Temperatur wenig gelb gefärbt, jedoch zeigte sich in der Lösung auffallend viel Eisenoxydul.

Nro. 3. Dichte = 2,859.

		a.	b.	c.		
SiO_2	=	48,69	50,77	27,076	27,076	8,45
Al_2O_3	=	12,81	13,36	6,245	9,610	3,00
Fe_2O_3	=	10,77	11,23	3,365		
FeO	=	9,43	9,84	2,184		
CaO	=	7,99	8,33	2,369		
MgO	=	0,99	1,03	0,405	6,203	1,93
KO	=	1,66	1,73	0,293		
NaO	=	5,56	3,71	0,952		
HO	=	3,36	100,00.			
		99,26.				

Sauerstoff-Quotient = 0,584.

* Der frisch aussehende, grüne, feinkörnige Melaphyr aus dem Ipolticzabache bei Hoskowa zeigt im Dünnschliffe (nach Dr. Kreutz) eine grosse Anzahl kleiner Plagioklas-Krystalle in einer Grundmasse, in welcher nur Magnetit deutlich zu erkennen ist. Dr. G. Tschermak: die Porphyrgesteine Österreichs u. s. w. Seite 235.

Wenn schon der äussere Typus diesen krystallinischen Melaphyr als sehr abweichend von allen übrigen charakterisirt, so ist diess in der chemischen Zusammensetzung um so auffallender, da sich alle untersuchten Melaphyre als bedeutend SiO_2-reicher herausstellten und das Eisenoxydulverhältniss von allen anderen abweicht. Wir wollen am Schlusse des chemischen Theiles der Abhandlung nochmals auf dieses Gestein zurückkommen.

III. Die Melaphyrporphyre.

Von den Melaphyren sind es beinahe ausschliesslich nur die dunklen, meist etwas violetten Varietäten, welche sich vollkommen porphyrartig ausbilden, wozu es bei den lichteren Varietäten beinahe nie kommt. Es ist daher diese Abtheilung durch eine schwärzlichviolette Grundmasse charakterisirt, in welcher grünliche Feldspathe liegen, die im Querschnitte bis 6 Linien Länge bei einer Breite von 1''' erreichen. Sie finden sich nicht nur in den bisher beschriebenen Gruppen, sondern auch in den Mandelsteinen und gehören keinem bestimmten Zuge an, wie diess bereits beim Vorkommen, gelegentlich der typischen Localitäten, erwähnt wurde.

Nro. 4. Melaphyrporphyr südöstlich von Luczivna, Zipser Comitat, am Nordfusse des Palknicza-Berges, der Partie I. C. angehörig.

Dieser Melaphyrporphyr ist ein sehr gut ausgebildeter, typischer, mit grossen Feldspathkrystallen, unregelmässigem Bruche und ohne Thongeruch. Das Aussehen ist ebenfalls ein ganz frisches, was durch das Nichtbrausen sowohl des Feldspathes als der Grundmasse bestätigt wird.

Die Pauschanalyse hiervon ergab:

Nro. 4. Dichte = 2,689.

		a.	b.	c.		
SiO_2	=	52,46	55,05	29,358	29,358	6,70
Al_2O_3	=	19,65	20,62	9,723	13,139	3,00
Fe_2O_3	=	10,86	11,40	3,416		
FeO	=	1,92	2,01	0,446		
CaO	=	5,30	5,56	1,581		
MgO	=	0,65	0,68	0,267	3,352	0,76
KO	=	1,57	1,65	0,280		
NaO	=	2,89	3,03	0,778		
HO	=	4,81	100,00.			
		100,11.				

Sauerstoff-Quotient = 0,562.

Bekanntlich war der Name „Melaphyr“ durch lange Zeit für ältere, dem Basalte ähnliche und zur Mandelsteinbildung sehr geneigte Gesteine angewandt. Erst in neuerer Zeit sichtete man das zusammengewürfelte Material, wornach jedoch noch immer eine wesentliche und wichtige Differenz in der Bestimmung des mitconstituirenden Feldspathes — abgesehen des Streites ob Augit oder Hornblende — übrig blieb, indem es bisher unentschieden war, ob man Labrador oder Oligoklas als wesentlichen Bestandtheil anzunehmen hätte. Vieles sprach für die Anwesenheit des Ersteren, Manches für die des Letzteren. Es behalfen sich daher viele Petrographen in der Folge damit, dass sie diesen oder jenen Feldspath als den Melaphyr mitconstituirend annahmen, wie es gerade in das entworfene System hinein passte.

Da jedoch in dem Melaphyrporphyr der niederen Tátra der Feldspath in bis halbzölligen Individuen ausgebildet ist, so war eine genaue chemische Untersuchung dieses leicht auslesbaren Feldspathes von hohem wissenschaftlichen Interesse.

Nro. 5. Feldspath aus dem Melaphyrporphyre Nro. 4.

Er ist lichtgrün gefärbt, hat Fettglanz, Härte 6 und wird von Säuren zersetzt. Die Analyse ergab:

Dichte = 2,633.

		a.	b.	c.		
SiO_2	=	53,26	56,04	29,886	29,886	7,50
Al_2O_3	=	24,28	25,55	11,943	11,943	3,00
FeO	=	2,96	3,12	0,692		
CaO	=	6,83	7,19	0,055		
MgO	=	0,56	0,59	0,232	4,681	1,47
KO	=	2,47	2,59	0,440		
NaO	=	4,68	4,92	1,262		
HO	=	3,98	100,00.			
		99,02.				

Sauerstoff-Quotient = 0,556.

Zu dieser Analyse sei betreffs der Ausführung Folgendes erwähnt. Das FeO wurde als Fe_2O_3 gefällt und daraus berechnet; die Anwesenheit des Ersteren ist jedenfalls vollkommen begründet, da der Feldspath lichtgrün gefärbt ist. Die sich aus der Umrechnung des Fe_2O_3 zu Fe_2O_3 ergebende Differenz wurde selbstverständlich dem Wassergehalte zugeschlagen. Letzterer erscheint in der Analyse auffallend hoch, was zum Theile darin seine Erklärung finden mag, dass dieselbe Partie kurz zuvor zur

Dichtenbestimmung angewendet wurde. Ich unternahm desshalb eine zweite Gewichtsverlustbestimmung mit nahezu 0,4 Grm., wobei ich jedoch nur 1,67% Wasser erhielt. Hiebei ist die Oxydation des Eisenoxyduls zu Oxyd noch nicht berücksichtigt.

Es frägt sich zuerst, zu welcher der bekannten Feldspathspecies ist dieser vorliegende einzureihen. Geht man von der Annahme Rammelsberg's und Tschermak's, dass alle Feldspathe Mischungen — chemische oder mechanische — der drei Grundtypen: Kali-, Natron- und Kalkfeldspath sind, aus, so ist der Feldspath des Melaphyrs der niederen Tátra ein kalkarmer Labrador, mithin der Andesinreihe Tschermak's angehörig, also weder Labrador noch Oligoklas, sondern zwischen beiden stehend. Es scheint, dass die Bedeutung des Andesins in seiner Verbreitung in den Eruptivgesteinen eine immer grösser werdende Allgemeinheit und Wichtigkeit erlangt, je weiter die chemischen Untersuchungen der ausgeschiedenen Feldspathe vorschreiten, wie auch neuerdings diess Herr Bergrath C. v. Hauer in den Arbeiten über ungarische Trachyte besonders hervorhebt. Vergleicht man den Sauerstoff-Quotienten 0,556 mit dem von Oligoklas = 0,444 und Labrador = 0,666, so ersieht man daraus, dass er mit beiden um 0,100 differirt, also genau zwischen den beiden liegt. Auch aus dem folgt, dass der vorliegende Feldspath dem Andesine Rammelsberg's zuzurechnen ist. Unser Feldspath wäre hiemit ein Gemische von Albit und Anorthit. Rechnet man nach Tschermak aus beiden letztgenannten eine Mengung zu gleichen Theilen, also je 50% (a.) und vergleicht das Resultat mit obiger Analyse (b.), so ergibt sich:

	a.	b.	
SiO_2 =	56,47	56,04	56,04
Al_2O_3 =	27,83	25,55	25,55
FeO =	—	3,12	10,90
CaO =	9,93	7,19	
MgO =	—	0,59	
KO =	—	2,59	7,51
NaO =	5,77	4,92	

Wir ersehen, dass das oben angenommene Mischungsverhältniss ziemlich gut mit der Analyse übereinstimmt.

Über die wahre Natur der verschiedenen Gesteinssippen können wir erst dann in das Klare kommen, wenn uns mehr-

fache, genaue, chemische, mikroskopische, mineralogische und geologische Untersuchungen über petrographisch gleiche Gesteine vorliegen, aus welchen man sodann einen allgemeinen Schluss zu ziehen berechtigt ist. Ich unternehme es daher, die obige Feldspathanalyse mit anderen vorliegenden, deren Material ebenfalls Melaphyren anderer Localitäten entnommen wurde, zu vergleichen. Meines Wissens sind hievon drei bekannt geworden u. z. zwei aus dem Ilefelder Gebiete, a. vom Gänseschnabel *, b. von Rabenstein ** durch Streng und eine aus dem Tyroler Melaphyr zwischen Botzen und Collmann (c). Unter d. ist zum Vergleiche unsere obige Analyse angeführt.

	a.	b.	c.	d.
SiO_2 =	54,48	56,66	53,73	56,04
Al_2O_3 =	27,98	26,74	27,99	25,55
FeO =	2,60	1,31	1,52	3,12
CaO =	7,67	8,59	8,36	7,19
MgO =	0,93	0,20	0,94	0,59
KO =	1,11	1,36	7,46	2,59
NaO =	5,23	5,14		4,92
	100,00	100,00	100,00	100,00.

Vergleicht man die Sauerstoff-Verhältnisse der

SiO_2 : Al_2O_3 : RO,

und den Sauerstoffquotient

a.	6,49	:	3	: 1,06	=	0,625
b.	6,79	:	3	: 0,94	=	0,576
c.	6,20	:	3	: 1,00	=	0,650
d.	7,51	:	3	: 1,18	=	0,556.

Sowohl aus der Zusammenstellung der Analysen als auch der Sauerstoffquotienten sieht man, dass alle vier Feldspäthe, da ihr Kalkgehalt innerhalb 5—10 Procenten liegt, der Andesinreihe Tschermak's angehören, dass a. und c. sich mehr zum Labrador, b. und d. zum Oligoklas hinneigen, und dass trotz alledem eine derartige Übereinstimmung in den Resultaten liegt, so dass der Schluss erlaubt sein mag: Alle Feldspäthe der

* Streng: über den Melaphyr des südl. Harzrandes. Zeitschrift der deutsch. geol. Gesellschaft, X. Band, Seite 135.

** Streng: Beitrag zur mineralogischen u. chem. Kenntniss der Melaphyre und Porphyrite des südl. Harzrandes. Ztschft. d. deutsch. geol. Ges. XIII. Bd., Seite 68.

Melaphyrgruppe sind Andesin. Dieses Ergebniss muss so lange bei der Definition des Melaphyrs beibehalten werden, so lange nicht mindestens vier Melaphyr-Feldspath-Analysen von widersprechenden Ziffern vorliegen. Jede andere Annahme ist dermalen eine willkürliche, vollkommen ungerechtfertigte, ja sogar verwerfliche, indem hiedurch, statt endlich einmal über die Bedeutung der Gesteinsnamen in's Klare zu kommen, das Wirrsal der petrographischen Nomenclatur nur noch mehr vermehrt wird.

Es mag denn doch auch gerechtfertigt erscheinen, alle Gründe, die man bisher als für die Annahme des Oligoklases im Melaphyre bestimmend hielt, für die in Rede stehende Localität zu beleuchten.

Einmal beruft man sich auf den hohen Kieselsäure-Gehalt vieler Melaphyre, welcher zum Beispiele bei den Harzer bis auf einige 60 Procent steigt, bei uns gewöhnlich 55 beträgt, gegenüber den geringen des Andesins, oder, wie früher der Streit galt, dem diesem nahestehenden Labrador mit circa 54 Procenten SiO_2. Da man nun bisher annahm, dass der Melaphyr aus Feldspath und den basischen Mineralien Hornblende oder Augit und Magnet- und Titaneisen zusammengesetzt sei, so musste man trotz der Analyse Streng's an der Anwesenheit des Andesins zweifeln, da der Kieselsäuregehalt des Feldspathes höher als 60 Procent, dem des Harzer Melaphyrs, sein müsse, da er durch seine basischen Begleiter wesentlich herabgesetzt wird. So geistreich und richtig die Schlussfolgerung ist, so unrichtig sind jedoch die Annahmen, worauf wir bei der Untersuchung der Grundmasse beweisend zurückkommen werden.

Ferner beruft man sich gar so gerne auf die Dichte, welche bei vielen Melaphyren gleich der des Labradors gefunden wurde, was wieder bei den oben angegebenen, den Melaphyr constituiren sollenden Mineralien, die alle schwerer als der Labrador oder Andesin sind, ein nicht lösbarer Widerspruch wäre. Wenn auch dieser Theil des Einwurfes für die Melaphyre der niederen Tátra wenig von Bedeutung ist, da die Melaphyrdichten im Allgemeinen immer grösser wie die Dichte des Feldspathes sind, so wollen wir weiter unten auch diesen scheinbaren Widerspruch lösen. Diess, der Kieselsäuregehalt und die Dichte, sind

die wesentlichen Einwürfe, die man gegen die Annahme des Labradors machte und auch auf die von Andesin anwenden könnte. Gewöhnlich weist man auch auf den Wassergehalt der untersuchten Feldspathe hin und glaubt hiemit der Analyse jede Mitrede zu entziehen. Beweist diess jedoch etwas für die Annahme des Oligoklases? Nimmt man eine eingeleitete Zersetzung an, so wäre es ja unerklärlich, wie der Feldspath und auch zum Theile der ganze Melaphyr zu seinem wesentlichen Kalkgehalt käme; so wird auch der Kieselsäure-Gehalt in den ersten Stadien der Zersetzung — und in diesem mussten sich ja die untersuchten Feldspäthe befunden haben, da man sie als frisch aussehend beschreibt — eher angereichert als verringert * werden, während der Kalkgehalt jedenfalls wesentlich herabgesetzt worden wäre. Es muss desshalb dieser sehr bequeme Weg, die besten Zeugen für die Gegenwart des Andesins — die Analyse — wegzuläugnen, als ungerechtfertigt verworfen werden.

Nro. 6. Die Grundmasse von Nro. 4.

Diese schwärzlich violette Grundmasse zeigt, besonders an manchen Handstücken, wo eine oder die andere Fläche den Atmosphärilien ausgesetzt war, viele, sehr kleine gelblichweisse bis lichtgrüne Nadeln. Aus dem Pulver lassen sich durch einen Magnet mehrere Splitter von Magneteisen ausziehen. Unter der Lupe waren keine anderen Bestandtheile zu beobachten. Die Grundmasse besteht also wieder nebst der gleichmässig violetten Masse aus Magneteisen und kleinen weissen Nadeln, welche in ihren Querschnitten sehr an die grossen ausgeschiedenen Andesinkrystalle erinnern. Doch war es unmöglich, diese lichtgrünweissen Nadeln in der frischen Grundmasse rein auszulesen, da sie, abgesehen von ihrer Kleinheit, in dieser weniger gut als an verwitternden Stücken, sichtbar waren. Es blieb also kein anderer Weg, als die Grundmasse zu analysiren, um daraus möglicher Weise durch Interpretation zu einem Resultate zu gelangen.

---

* Unter Anderem: Naumann's Lehrbuch der Geognosie, I. Band, Seite 560, 587.

Nro. 6. Dichte = 2,751.

		a.	b.	c.		
SiO_2	=	50,65	53,52	28,542	28,542	6,68
Al_2O_3	=	16,32	17,25	8,063	12,822	3,00
F_2O_3	=	15,03	15,88	4,759		
FeO	=	2,33	2,46	0,546		
CaO	=	4,45	4,70	1,337		
MgO	=	0,63	0,67	0,263	3,397	0,79
KO	=	1,79	1,89	0,320		
NaO	=	3,44	3,63	0,931		
HO	=	5,14	100,00.			
		99,78.				

Sauerstoff-Quotient = 0,568

Der auffallend hohe Alkaliengehalt in der Grundmasse musste unwillkürlich zu der Annahme drängen, dass in ihr Feldspath ist, welchen man auch, wie erwähnt, an verwitterten Flächen sehr gut als weisse Nadeln beobachtet. Diess ist um so gerechtfertigter, als eben nur in der Hornblende von Lanark in Canada, Canada-Raphilith genannt, die Alkalienmenge his zu 1,05 Procenten steigt, während sonst alle übrigen Hornblende-Analysen und auch die von Augit gar keinen Alkaliengehalt anführen. Und ein anderes Mineral in der Grundmasse zu vermuthen, ist nach allen bisherigen Erfahrungen grundlos anzunehmen. Vollkommen gerechtfertigt hingegen erscheint es, diese kleinen weissen Kryställchen in der Grundmasse mit den grossen Andesin-Krystallen zu identificiren, und den ganzen Alkaliengehalt der Grundmasse als dem andesinischen Antheil angehörend anzunehmen. Denn in ihr ist das Verhältniss des Kali zum Natron gleich 0,520 und bei dem analysirten Andesine 0,527, eine Übereinstimmung, die vollkommen überraschend ist. Und wäre sie auch bei weitem nicht so genau, so würde immerhin noch immer die vorausgesetzte Annahme vollkommen erlaubt sein. Es ist mithin gestattet, den andesinischen Antheil in der Grundmasse nach der Alkalienmenge derselben gegenüber jener des analysirten Feldspaths zu berechnen. Sei a. die auf 100 berechnete Zusammensetzung der Grundmasse und b. der nach der Analyse 5 b. berechnete Andesinantheil, so ist in c. durch + oder — der verbleibende Rest der Grundmasse ausgedrückt.

	a.	b.	c.
SiO_2 =	53,52	41,23	+ 12,29
Al_2O_3 =	17,25	18,80	— 1,55
Fe_2O_3 =	15,88	—	+ 15,88
FeO =	2,46	2,29	+ 0,17
CaO =	4,70	5,30	— 0,60
MgO =	0,67	0,47	+ 0,20
KO =	1,89	1,91	— 0,02
NaO =	3,63	3,60	+ 0,03

Versuchen wir nun in der Pauschanalyse Nro. 4 auf gleiche Weise, wie diess vorstehend mit der Grundmasse geschah, den Andesinantheil abzuziehen.

Wir erhalten, wenn wir die Alkalien zur Umrechnung wählen, die Reste a., denen die Sauerstoffmengen b. entsprechen, und bei der Wahl der Thonerde, die, wie wir vorstehend sehen, ganz allein von dem Feldspathe beansprucht wird, die Reste c. mit den Sauerstoffmengen d.

	I.		II.	
	a.	b.	c.	d.
SiO_2 =	+ 20,02	10,676	+ 9,81	5,230
Al_2O_3 =	+ 4,65	2,172		
Fe_2O_3 =	+ 11,40	3,420	+ 11,40	3,420
FeO =	+ 0,07	—	— 0,48	
CaO =	+ 1,06	0,303	— 0,20	
MgO =	+ 0,31	0,124	+ 0,21	0,084
KO =	— 0,03	—	— 0,42	
NaO =	+ 0,03	—	— 0,89	

Versuchen wir zuerst, den Rest unter I. zu interpretiren, so ersieht man aus dem reichlichen Gehalte von R_2O_3 besser, dass es kein Augit sein kann, und für Hornblende ist das Sauerstoff-Verhältniss von $(SiO_2+Al_2O_3)$: Fe,O_3 : RO = 4 : 1 : 1, während wir ein Verhältniss von 4 : 1 : 0,12 bekämen. Hiebei ist ferner zu berücksichtigen, dass gar kein Theil des Eisenoxydes zur Bildung des Magneteisenerzes abgezogen wurde. Wir müssen mithin zugeben, dass der Rest unmöglich Hornblende sein kann. Aus der Rechnung II. folgen dieselben Resultate, wie aus den Untersuchungen der Grundmasse, wesshalb ich mich lieber diesen zuwende, umsomehr, indem man die Partialanalysen immer massgebender annehmen muss wie Pauschanalysen.

Aus diesen Rechnungen ergibt sich:

1) Dass der in der Grundmasse befindliche Feldspath umsomehr als Andesin und mit dem im Melaphyrporphyr in grösseren Krystallen ausgeschiedenen Feldspathe identisch anzunehmen ist, da nicht nur das Alkalienverhältniss ein überraschend übereinstimmendes ist, sondern da auch der Kalk-

und Thonerde-Gehalt der Grundmasse mit dem feldspathigen Antheil nahezu gleich ist.

2) Dass im Melaphyre der Andesin der vorwiegende Bestandtheil ist, wesshalb es erklärlich ist, dass die Melaphyrdichte meist ziemlich naheliegend zu jener des Andesins ist.

So z. B. rechnet sich bei der Grundmasse nach dem Alkalienverhältnisse 72 Procente Andesinantheil heraus, und nach dem Thonerdegehalte im ganzen Melaphyrporphyr 80%.

3) In der Grundmasse verbleiben nach Abzug des Andesins 28 Procente, wovon 12,29 für die Kieselsäure und 15,88 für das Eisenoxyd entfällt. Das Sauerstoffverhältniss wäre mithin: $SiO_2 : Fe_2O_3 = 6,55 : 3,52 = 2 : 1$. Es fragt sich nun, ob wir diese beiden Reste als zu einem Minerale als chemische Verbindung anzunehmen berechtigt sind oder nicht. In erster Linie wurde schon mehrmals bemerkt, dass ein Theil des Fe_2O_3 dem Magneteisenerze angehört; es muss mithin nach Abzug des Magnetits mindestens statt dem restirenden Bisilicate ein Trisilicat angenommen werden. Als Eisenoxydtrisilicat ist uns nur der sehr reiche Nontronit bekannt. Da jedoch manche der Melaphyre eine Härte local von 7 haben, so wäre es unerklärlich, was dieselbe bedingen würde. Ja viele der frischen, sowohl dichten als porphyrartigen Melaphyre geben am Stahle Funken. Wollen wir nicht gerade weg freie Kieselsäure und freies Eisenoxyd, das dem Magneteisen nebst dem restirenden FeO zugehört, annehmen, so müssten wir zu der bisher nicht weiter bekannten, derben Mineralspecies Anthosiderit, welchen Hausmann von Antonio Pereira in Minas Geraes beschreibt, greifen, welches ein Quadrisilicat ist und die Härte 6,5 besitzt.

Doch würde ich mich aus folgenden Rücksichten für die Annahme freier Kieselsäure entscheiden, umsomehr, da das Zusammenvorkommen von freier Kieselsäure neben einer freien Base, hier Eisenoxyd, schon mehrfach beobachtet wurde. Etwas Analoges finden wir bei den quarzführenden basischen Gesteinen. Hieher gehört auch die von E. Freiherrn von Sommaruga * ge-

* E. Frhr. v. Sommaruga: Chemische Studien über die Gesteine der

zogene Folgerung aus den Untersuchungen der ungarischen Trachyte: „Aus sauren Mischungen entstehen auch bei schneller Erstarrung basische Mineralien.“

Sowohl Baentsch als Streng * beobachteten im Harzer Melaphyr Quarz, welcher durchaus nicht als Mandelausscheidung anzunehmen ist. Auch Jentsch fand im Zwickauer Melaphyre Quarz (Vestan) auskrystallisirt. Auch ich konnte, obzwar sehr spärlich und selten, hie und da ein Quarzkörnchen in den ungarischen Melaphyren finden.

Nachdem diese wichtige Thatsache, dass nämlich in der Melaphyrgrundmasse ein auffallender Kieselsäureüberschuss vorhanden ist, für den Melaphyrporphyr der niederen Tátra nachgewiesen war, musste daran gelegen gewesen sein, zu welchem Resultate andere Forschungen führten.

Streng ** analysirte die Grundmasse eines Ilefelder Melaphyrporphyrs, von dem wir bereits die Feldspathanalyse brachten, und fand:

SiO_2	=	67,36
Al_2O_3	=	17,05
Fe_2O_3	=	4,35
CaO	=	2,74
MgO	=	0,62
KO	=	3,94
NaO	=	3,24
Glhv.	=	2,30
		101,60.

Aus dieser Analyse rechnet Streng ein Sauerstoff-Verhältniss der $SiO_3 : Al_2O_3 : RO = 13,2 : 3 : 1,3$ oder einen Sauerstoff-Quotienten von 0,329, der an und für sich schon ein höheres Trisilicat anzeigt. Bedenkt man noch, dass Streng auf S. 112 ausdrücklich von der untersuchten Grundmasse sagt: „Aus dem Pulver dieses Gesteins lassen sich mit dem Magnet kleine magnetische Theilchen ausziehen,“ so muss der relative Kieselsäureüberschuss noch mehr steigen, und es bedarf hier gar keiner weiteren Rechnung, um die Übereinstimmung des Kieselsäureüberschusses zwischen dem ungarischen und Harzer Melaphyr nachzuweisen. Überdiess findet Streng in einer neueren Arbeit *** bei der Interpretation der Analyse eines ganz frisch aussehenden Melaphyrs vom oberen Ende des Fa-

Ungarisch-Siebenbürger Trachyt- und Basaltgebirge. Jahrb. d. k. k. geol. R.-Anst. 16. Bd., *1866*, Seite 478.

* Seite 79.

** Seite 134.

*** Seite 82.

briksgrabens im Bährethale einen Rest von 16,27 Procenten Kieselsäure, 1,39 Kalk, und 1,89 KO. Streng versucht dann, daraus die Möglichkeit der Anwesenheit von Orthoklas zu folgern; doch ist diese Annahme darum nicht erlaubt, da trotzdem ein wesentlicher Kieselsäureüberschuss verbleibt und die Thonerde gänzlich mangelt. Es ist doch weitaus viel einfacher und naturgemässer, freie Kieselsäure anzunehmen.

Aus unserer Analyse geht hervor, dass der Melaphyrporphyr (und da die dichten Varietäten durch viele Übergänge mit ihm verbunden sind, auch diese) Andesin, Magneteisen und freie Kieselsäure oder statt letzterer mit weniger Wahrscheinlickeit ein übersaures Eisensilicat enthält. * Jedenfalls dürfte es Jedermann unmöglich sein, aus den vorstehenden Untersuchungen Hornblende oder Augit rechnen zu können. Auch Streng ** versuchte diess, und kam nur zu negativen Resultaten. Es ist mithin vollständig unstatthaft, die beiden genannten Mineralien als den Melaphyr dermalen mitconstituirend anzunehmen. Wohl jedoch fand Streng später nebst Andesin, dem Magneteisen und der freien Kieselsäure einen Thonerde-haltigen Schillerspath, welchen letzteren er als aus Augit entstanden annimmt; doch war es ihm unmöglich, Augit selbst nachzuweisen. Ich überlasse es Anderen, aus den Analysen der ungarischen Melaphyre auf eine frühere Anwesenheit von Augit schliessen zu wollen.

Fasst man alle bisher über Melaphyr gelieferten Definitionen zusammen, so findet man, dass Naumann den Untersuchungen Sreng's und den meinigen am nächsten steht, da er sagt: „dass die Grundmasse der Melaphyre nicht aus Hornblende oder Augit, sondern vorwaltend aus Labrador" (und Andesin gehört ja bekanntlich in die Reihe der Labrador- oder Kalkfeldspathreihe) „und einem noch unbestimmten Silicate bestehe, dem etwas Titan-(Magnet-?)eisen beigemengt ist" ***. Diese Auffassung eines so allgemein an-

---

* „Das porphyrische Gestein von Luczivna enthält grosse, trübe, aber im Dünnschliff noch leicht als solche erkennbare Plagioklas-Krystalle eingeschlossen in feinkörniger Grundmasse, in der man nur Magnetit und ein chloritisches Mineral erkennt." Nach Kreutz in Dr. G. Tschermak's: Die Porphyrgesteine Österreichs u. s. w. Seite 234.

** Seite 132.

*** Mit dieser Definition stimmen auch vielfach die Resultate der mi-

erkannt vielerfahrenen Geologen bestärkt mich in den Resultaten meiner Untersuchungen und erlaubt mir die Bitte, dass man vor der Hand diese Definition als die richtige allgemein annehmen soll. Nur muss ich noch bemerken, dass hiebei immer noch eines Kieselsäureüberschusses gedacht werde. Es wird hiedurch abermals die Gruppe der Augitporphyre Richthofen's von dem Melaphyre getrennt werden müssen; hiemit würden alle jene Melaphyre zu vereinen sein, wo sich entweder mit freiem Auge oder unter dem Mikroskope oder durch die Interpretation einer Analyse der Augit als mitconstituirender Bestandtheil zu erkennen gibt. Doch dürfte, glaube ich, zur Klärung dieses Wirrsales in der Melaphyrfrage die Aufstellung einer Melaphyrgruppe mit mehreren Unterabtheilungen, wie Richthofen es versuchte, am ersten zum Ziele führen.

Noch mögen einige Schlüsse, die aus dem Kieselsäureüberschuss zu folgern sind, erwähnt werden, da sie einige gewichtige Einwürfe gegen das Vorhandensein des Labradors (Andesin) entkräften. Durch den Kieselsäureüberschuss ist der hohe Kieselsäuregehalt der Melaphyre, der auch über den des darin enthaltenen Andesins, wie am Harze, beträchtlich steigen kann, erklärlich, und nöthigt durchaus nicht zur Annahme von Oligoklas wie das so viele Petrographen thaten. Ferner ergibt sich daraus auch die Erklärung des niederen specifischen Gewichtes, das umsomehr gedrückt erscheinen muss, da, wie nachgewiesen, der Andesin der wesentlichste und vorwaltende Bestandtheil ist. Hiemit wären auch alle Beweise, welche man für die Annahme des Oligoklases im Melaphyre berechtigt war, entkräftet.

Nro. 7. Melaphyrporphyr von einem ganz isolirten Auftreten in der Richtung des Zuges I. A. im Bistrathale unweit Bries.

Dieses Stück, welches ich der Güte des Herrn Bergraths Stur, in dessen Aufnahmsterrain von *1867* dieses Vorkommen fiel, verdanke, hat zwar ein frisches Aussehen, doch braust es mit Säure und zeigt in einer Grundmasse eckige, grüne Feld-

---

kroskopischen Untersuchungen Tschermak's an den Melaphyren Österreichs.

spathkrystalle, ferner bis 1 1/2 Linien grosse, rundliche Ausscheidungen eines grünen, fast dichten Minerals, das ich als Delessit bestimmte und in deren Mitte kleine weisse Kalkspaththeilchen vorkommen. Ferner sind in der Grundmasse mehrere dunkelrothbraune Einsprengungen sichtbar. Das Gestein hat einen ziemlich ebenen, splittrigen Bruch, und ist höchst wahrscheinlich schon im ersten Stadium der Zersetzung.

Herr Bergrath Dr. Stur * sagt hierüber unter Anderem:

„Diesem rothen Sandsteine allein gehören die Melaphyre an.“

„Die Hohlräume des Melaphyr-Mandelsteins von Bistro sind bis 2 Zoll lang, ellipsoidisch, an einem Ende zugespitzt, meist flach zusammengedrückt und innen bald ganz ausgefüllt oder nur mit einer dünnen Kruste überzogen, übrigens hohl.“

„Die vollständig erfüllten Mandeln, meist von kleinen Dimensionen, enthalten ein ölgrünes oder schwärzlich grünes Mineral, welches wohl ohne Zweifel Delessit sein dürfte, oder sie enthalten Kalkspath oder Achat. Der Kalkspath der Mandeln ist späthig. Die mit Achat angefüllten Mandeln zeigen die bekannte umhüllende Schichtung, im innersten Raume krystallinischen Quarz. Sowohl die mit Achat als auch die mit Kalk erfüllten Mandeln lassen eine, wenn auch sehr dünne Lage von Delessit erkennen, die zwischen der Ausfüllung und der Gesteinsmasse eingeschaltet ist.“

„An den anderen auf der Karte angegebenen Stellen ist der Melaphyr so tief verwittert, dass man über dem Verwitterungs-Producte desselben die Mandeln des Mandelsteins zerstreut herumliegend findet. Diess ist namentlich der Fall gewesen an der Localität Paseka, nördlich bei Salkowa (Neusohl O.), wo ich theils Achat-Mandeln, theils Kalk-Mandeln gesammelt habe. Letztere bestehen aus körnig-krystallinischem Kalke und findet man im Inneren dieser Mandeln den Raum zwischen den einzelnen Krystallkörnern mit einem grünlichen Minerale ausgefüllt, welches ebenfalls Delessit sein dürfte.“

---

* Bericht über die geologische Aufnahme im oberen Waag- und Granthale (Jahrb. d. k. k. geol. R.-Anst. XVIII. Bd., Heft 3, Seite 350).

Nro. 7. Die Analyse des Gesteins ergab:
Dichte = 2,816.

		a.	b.	c.		
SiO_2	=	52,21	55,10	29,385	29,385	7,66
Al_2O_3	=	12,84	13,55	6,334	11,506	3,00
Fe_2O_3	=	16,35	17,26	5,172		
FeO	=	5,67	6,00	1,332		
CaO	=	3,67	3,87	1,101		
MgO	=	1,13	1,19	0,468	3,589	0,93
KO	=	0,98	1,03	0,175		
NaO	=	1,90	2,00	0,513		
CO_2	=	2,01	100,00.			
HO	=	4,50				
		101,26.				

Sauerstoff-Quotient = 0,514.

Es rechnet sich hieraus ein Kalkspathgehalt von 4,57 Procenten, wonach 1,11 Proc. Kalk verbleiben. Man entnimmt hieraus, dass der Feldspath schon sehr zersetzt sein muss. Ein anderer Theil des zersetzten Feldspathes scheint sich mit den Eisenoxyden des Magneteisens zu Delessit verbunden zu haben.

Der Sauerstoff-Quotient erscheint gegenüber den frischen, bisher ererwähnten Gesteinen am niedrigsten, aus dem eine Wegführung der Basen und hiedurch bedingte relative Anreicherung der Kieselsäure zu folgern ist. Wir bezeichnen dieses Stadium der Zersetzung als den ersten Grad, worauf wir zum Schlusse des nächsten Capitels eingehender zurückkommen werden.

IV. Melaphyrmandelsteine.

Die vielen Abarten dieser Gruppe kommen im Allgemeinen in dem überein, dass sie vorwiegend eine dunkle Grundmasse besitzen. Sie bieten insoferne ein besonderes Interesse, als man an mehreren Puncten und Handstücken den Übergang des Melaphyrs in den Mandelstein * beobachten kann.

Von besonderem Interesse sind die Übergänge des Melaphyrporphyrs in Mandelstein. Mir liegt ein derartiges Stück aus dem

8. Nischne Chmelenicthal bei Svarin, zum Zuge I. B. gehörig, vor. In einer dunkelschmutzigvioletten, frisch aussehenden Grundmasse sind 1 1/2 Linien lange, wie gewöhnlich licht-

* Auch Leop. v. Buch, Lasius und Streng geben Übergänge von Melaphyr in Mandelstein im Harzer Gebiete an.

grüne Feldspath-Krystalle eingesprengt, die an mehreren Stellen ihre sonst sehr deutliche Spaltbarkeit verlieren, matt werden und sodann mit Säuren brausen. Hiebei runden sich die äusseren Contouren ab und bei weiter in der Veränderung vorgeschrittenen Krystallen bemerkt man deutlich eine Absonderung von einem dunkelgrünen Minerale innerhalb der kleinen Kugeln; dieses zieht sich theilweise an die Ränder, theilweise jedoch in eine kleine, innerhalb des veränderten und fast weiss gewordenen Krystalles an einem Puncte zusammen. Überdiess sind alle Kugeln, welche eben diese Umwandlung beobachten lassen, und mit Säuren lebhafter aufbrausen, grösser als alle noch unverändert erhaltenen Andesin-Krystalle in der Mitte des Handstückes. An einer anderen Stelle des Handstückes, wo ein kleines Dreieck von drei weissen, eine halbe Linie dicken Streifen, die ganz die Gestalt des Feldspathes haben, gebildet wird, ist innerhalb derselben ebenfalls eine grössere Partie, dunkelgrün gefärbt, von veränderter Grundmasse eingeschlossen. — Ferner sieht man in den zersetztesten Theilen des Handstückes drei sehr nahe gelegene Kugeln, durch einen weissen, sehr dünnen Streifen Kalkspathes verbunden. Die Mandelsteinausscheidungen erreichen in diesem vorliegenden Stücke kaum 2½ Zoll.

Aus diesen Beobachtungen folgert sich augenscheinlich, dass in diesem Melaphyrgebiete die Mandeln des Mandelsteins oftmals durch eine Umwandlung der Andesinkrystalle entstanden sind, dass bei diesem Processe eine Erweiterung der Mandelgrösse auf Kosten der angrenzenden Grundmasse, die, wie oben bewiesen, bis 72 Procente Andesin enthält, statthat und gibt uns den wichtigen Fingerzeig, bei der Mandelsteinbildung auch in den dichten Melaphyren stets den Feldspathgehalt zu berücksichtigen.

Da in dem vorliegenden Handstücke der erste Beginn der Umwandlung eines frischen Melaphyres in Melaphyrmandelstein vorliegt, so wurde es einer Analyse unterzogen. Sie ergab:

Nro. 8. Melaphyr (verändert) aus dem Nischne Chmelenicthale bei Svarin.

Dichte = 2,856.

		a.	b.	c.		
SiO_2	=	51,80	54,85	29,252	29,252	8,34
Al_2O_3	=	7,78	8,24	3,852	10,514	3,00
Fe_2O_3	=	20,99	22,23	6,662		
FeO	=	5,34	5,65	1,254		
CaO	=	3,10	3,28	0,933		
MgO	=	0,47	0,50	0,196	3,523	1,00
KO	=	2,25	2,38	0,404		
NaO	=	2,71	2,87	0,736		
CO_2	=	1,29	100,00.			
HO	=	3,77				
		99,50.				

Sauerstoff-Quotient = 0,479.

Die eben beschriebene Umwandlüng fand ich auch in einem Handstücke vom Südgehänge der Steffanekowa, welches auf der einen Seite bis 6 Linien grosse, wirr durcheinander liegende Andesin-Krystalle führt, und auf der anderen Seite bis 1 Zoll grosse Mandeln ausgeschieden enthält. Diese bestehen fast zur Hälfte aus einem dunkelgrünen, Seladonit-ähnlichen Minerale, und zur anderen Hälfte aus weissem Calcite. Ersteres umgibt nicht nur die ganze Mandel, sondern ist auch reichlich unregelmässig im Innern vertheilt.

In dem dichten Melaphyre beginnt der Process der Mandelsteinbildung gewöhnlich dadurch, dass sich schmutzigweisse oder grünliche Flecken ausscheiden, die ebenfalls mit Säure brausen und anfangs keine scharfen Contouren besitzen, welche sie erst im fortgeschrittenen Grade der Umwandlung annehmen. Man findet dann gewöhnlich die Ausscheidungen des grünen Minerals — Grünerde und Delessit — am Rande, u. z. derart, dass es oft lose Mandeln mit dünner Rinde umkleidet und in diesem Falle meist in der Mitte seltener vorkommt.

Eine dritte, von der Umwandlung sowohl der porphyrartigen, als auch der dichten Melaphyre abweichende Mandelsteinbildung, die oftmals aufgestellt wurde, ist die durch Ausfüllung der Hohlräume eines lavartigen Minerals entstandene. Zu dieser allgemein verbreiteten Erklärungsweise fand ich nur ein Handstück aus dem Nischne Chmelenicthale bei Svarin, das mir diese Erklä-

rungsweise aufdrängte; doch kommt dieser Mandelstein mit vielen Übergängen zu dem unter Nro. 8 beschriebenen, bereits in der Mandelsteinumbildung begriffenen Melaphyrporphyr vor, so dass es mir einfacher däucht, für das fragliche Stück die unter Nro. 8 erwähnte Entstehungsweise anzunehmen. Für eine Ausfüllung von lavaähnlichen Hohlräumen kann ich also gar keinen Beweis aus dem untersuchten Terraine bringen, ohne hiemit die Möglichkeit einer derartigen Entstehung eines Mandelsteines bestreiten zu wollen.

Die Ausfüllung wirklicher, grösserer Hohlräume, wie z. B. Sprünge, oft von unregelmässiger Gestalt, wird weiter unten besprochen werden. Vor der Hand sei der die Mandel bildenden und auf Gängen ausgeschiedenen, mithin secundären Mineralien gedacht.

1) Delessit und Grünerde, deren sichere Trennung selten möglich ist. Als solche halte ich die grünen Ausscheidungen in und um den Mandeln. Sie haben durchweg eine dunkelgrüne Farbe und bilden, obzwar selten selbstständig, bis 3 Linien grosse Mandeln, welche dann eine halb dichte, halb verworrene, faserige Textur haben, wie diess ausgezeichnet in dem Vorkommen von Bries (Nro. 7) ersichtlich ist. Häufiger und beinahe immer umhüllt die Grünerde die Mandeln, insbesondere jene, die Calcit führen. Andrerseits kommt sie, mit Delessit gemengt, in den Mandeln eingesprengt vor. Es scheint als sicher hervorzugehen, dass hiezu das Material aus der Grundmasse, die häufig grössere Delessitpuncte ausgeschieden enthält, genommen wird, wobei oft eine Reduction des Eisenoxyds zu Oxydul statthaben muss.

2) Der Calcit erscheint vorwiegend vollständig weiss, und kennzeichnet sich meist durch seine krystallinische oder blätterige Textur, selten dass er dicht vorkommt. Der Calcit kann seinen Kalkgehalt nur aus dem Andesinantheile des Melaphyrs schöpfen, da, wie gelegentlich der Analyse Nro. 6 nachgewiesen wurde, der ganze Kalkgehalt der Melaphyrgrundmasse dem feldspathigen Antheile entspricht.

3) Mesitin erfüllt manchmal allein die Mandeln; er ist in diesem Falle ein Eisenoxydul-haltiger Kalkspath. Während bei Mandelsteinen, welche nur Calcit enthalten, bei ihrer wei-

teren Verwitterung am Tage, wo die Kohlensäure-reichen, noch von anderen Stoffen ungeschwängerten Tagewässer wirken, die blossen Hohlräume zurückbleiben, so ist das frühere Dasein von Mesitin dadurch charakterisirt, dass immer im Hohlraume ein sehr leicht zerreibliches, poröses Skelet von Eisenoxydhydrat in einem lavaähnlichen Gesteine zurückbleibt. Seine Entstehung ist jedenfalls dieselbe wie die des Calcites.

4) Die Kieselsäure kommt sowohl in der krystallisirten, dann meist licht roth gefärbt, in kleinen Drusen, oder in der amorphen Varietät als Chalcedon, Achat etc. in concentrischen Lagen mit weissem Quarze abwechselnd, vor. Meist schliesst der Achat den Calcit aus und umgekehrt, so dass beide an ein und demselben Stücke selten vorkommen und in diesem Falle ist der Quarz vorwiegend in der Mitte, der Calcit hingegen mehr gegen die Wände. Auffallend ist es, dass diese Mandeln in ihrem Innern in der Regel hohl sind.

In kleinen unregelmässigen Schnüren, Adern und Gängchen finden sich die rothen Varietäten der Kieselsäure sehr häufig ausgeschieden. Es war hiermit hier der Hohlraum bereits schon vorhanden, in welchen dann später die Infiltration der Kieselsäure erfolgte. Hierher sind jedenfalls auch die, obzwar selten und vorwiegend im Svariner Thale bei Svarin vorfindlichen, breitgedrückten und bis 5 Zoll langen losen Achatmugeln zu rechnen, welche in der schönsten Abwechslung in vielfach geschwungenen, concentrischen Lagen der Achat und Jaspis mit dem weissen Quarze zeigen. Letztere erfüllt gewöhnlich den grösseren Theil der Mitte, wo sich nur selten Drusen finden. An mehreren Exemplaren schien mir die Infiltrationsspalte angedeutet.

Da gerade von Ausfüllungen von vorhanden gewesenen Spalten die Rede ist, so möge erlaubt sein, auch die anderen darin vorkommenden Mineralien, abgesehen von den bereits erwähnten vier Species, hier gleich zu erwähnen.

5) Der Pistazit kommt in den schönsten feinstrahligen Formen mit der ihm charakteristischen Farbe an den Wänden der Gängchen vor. Er schliesst zwischen sich einen durchscheinend weissen Quarz und weissen Calcit ein, ohne hiebei gerade bestimmt sagen zu können, welche der letzteren zwei secundären Mineralien mehr oder weniger nahe dem Pistazit, älter oder

jünger ist. Mir schien die Successionsreihe: 1) Pistazit, 2) Calcit und 3) Quarz die richtigere zu sein.

In dünnen Spalten des Melaphyrporphyrs der Steffanekowa fand ich mehrere bis vier Linien grosse tafelförmig gedrückte Krystalle des

6) Heulandits ausgeschieden, ohne dass sie von einem anderen Minerale begleitet wären. In einem anderen Stücke von demselben Orte ist deutlich eine Umänderung eines Theiles mehrerer Andesin-Krystalle in der Grundmasse in Heulandit zu beobachten.

Von den oft bis zu einem Schuh mächtigen Calcitgängen sei erwähnt, dass sie schon öfter, doch immer ohne Erfolg Anlass zu bergmännischen Schürfungen, die durch das schwer zu bearbeitende Nebengestein-Melaphyr — um so kostspieliger wurden, gaben. Man suchte nach Kupfererzen. Mir wurde kein derartiges, dermalen im Betriebe stehendes Unternehmen bekannt; wohl jedoch fand ich an der „Bánya" (deutsche Grube) genannten Stelle am linken Ufer der schwarzen Waag zwischen Schwarzwaag und Tepliczka in einem krystallinischen Melaphyr

7) wenig Kupferkiese, jedoch häufiger

8) Malachite eingesprengt. Nach einer freundlichen Mittheilung des Herrn Försters Alberti in Schwarzwaag wurden diese Erze in Joachimsthal untersucht. Die Resultate waren die, dass selbst die reicheren Stücke wegen ihres zu geringen Kupfergehaltes keine Hoffnung zu einer technischen Gewinnung, wozu auch das Vorkommen ein zu geringes wäre, geben, und dass auch ein unbedeutender Silbergehalt nachweisbar ist. Es ist die locale Kupfererzführung jedenfalls eine Eigenthümlichkeit der Melaphyre, welche überrascht, da bisher fast kein Melaphyrgebiet ohne localer Kupfererzführung bekannt wurde.

Unter Nro. 8 wurde eine Analyse eines sich gerade aus Melaphyrporphyr bildenden Mandelsteines gegeben. Ich unternahm, der Vollständigkeit halber, ebenfalls eine Untersuchung eines

Nro. 9. typischen Melaphyrmandelsteines von Schwarzwaag u. z. dem Zuge I. A. entnommen.

Dieses Gestein hat in einer matten, rothbraunen Grundmasse sowohl Delessit, als auch mit diesem gemengt Calcit in Mandeln

ausgeschieden. Hie und da ist eine kleine Parthie Mesitin zu beobachten.

Die Untersuchung ergab:

Nro. 9. Dichte = 2,727.

SiO_2	= 42,75	47,73	25,454	25,454	6,34
Al_2O_3	= 14,04	15,67	7,325	12,042	3,00
Fe_2O_3	= 14,10	15,74	4,717		
FeO	= 2,50	2,79	0,619		
CaO	= 9,10	10,16	2,889		
MgO	= 0,57	0,64	0,251	5,411	1,34
KO	= 2,22	2,48	0,423		
NaO	= 4,29	4,79	1,229		
CO_2	= 7,69	100,00.			
HO	= 3,49				
	100,75.				

Sauerstoff-Quotient = 0,685.

Rechnet man die der Kohlensäure zur Bildung des Calcites nöthige Kalkmenge, so ergibt sie sich mit 9,79 Procenten, also grösser als die im Gesteine enthaltene. Der Überschuss an Kohlensäure wird zum Theile durch die Magnesia, zum Theil durch das Eisenoxydul neutralisirt, letzteres umsomehr, da, wie erwähnt, im Mandelsteine Mesitin sichtbar ist.

Es geht aus dieser Berechnung hiemit hervor, dass aller Feldspath bereits zersetzt sein muss. Dem gegenüber muss jedoch der hohe Alkaliengehalt auffallen, der nur dadurch erklärt werden kann, dass man annimmt, dass sich nicht nur der in den oberen Schichten weggeführte Kalk, sondern auch theilweise die Alkalienmenge hier mit absetzte. Betreffs des Kali's fand Streng bei der Verwitterung der Ilefelder Melaphyre ebenfalls eine Zunahme. Man bekommt hievon das beste Bild, wenn man die verschiedenen Zersetzungsstadien, wie diess Streng nachwies, näher betrachtet.

„1) Das Stadium, in welchem der Kalk des Silicates durch die kohlensäurehaltigen Gewässer abgeschieden wird. Das Gestein braust mit Säuren.

2) Dasjenige Stadium, wo noch mehr kohlensaurer Kalk abgeschieden, ein Theil desselben aufgelöst und weggeführt wird. Das Gestein braust etwas stärker mit Säuren.

3) Dasjenige Stadium, in welchem doppeltkohlensaurer Kalk zugeführt und das neutrale Salz theils aus dieser Lösung, theils aus dem Gesteine selbst abgesetzt wird. Das Gestein braust

stark mit Säuren. In diesem Stadium sind vorwiegend die Mandelsteine.

4) Der ausgeschiedene Kalk wird allmählich wieder weggeführt, so dass das Gestein wieder in das oben angeführte zweite Stadium der Zersetzung kommt, bis schliesslich aller Kalk entfernt worden ist. Je näher das Gestein diesem letzteren Stadium kommt, desto schwächer wird es mit Salzsäure aufbrausen, bis schliesslich gar kein Brausen bemerklich ist."

Unser Melaphyrmandelstein befindet sich mithin im dritten Stadium der Zersetzung, während Nro. 8, wie aus seinem Sauerstoff-Quotienten hervorgeht, im ersten Stadium der Umwandlung ist.

Die Melaphyrzüge der niedern Tátra.

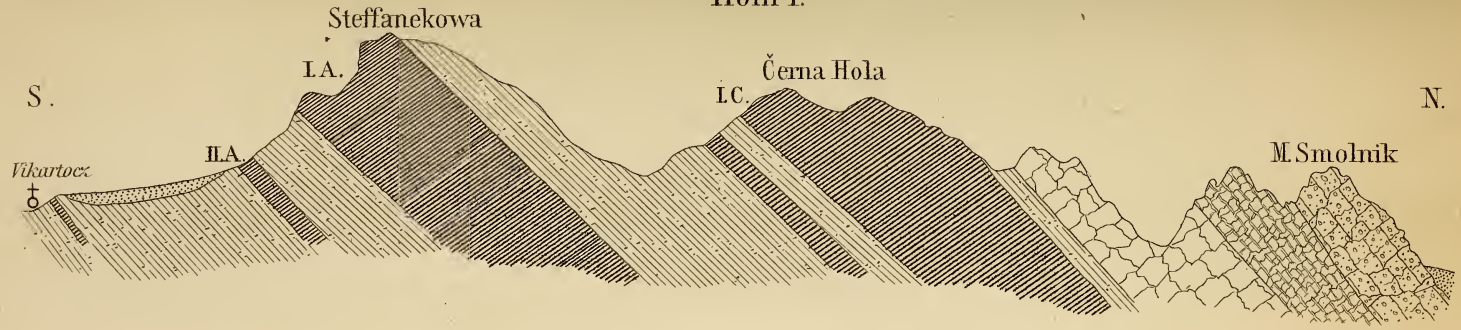
Nach den Aufnahmen der k.k. geol. Reichsanstalt
in
WIEN.

Alluvium.
Kalktuff.
Tertiär.

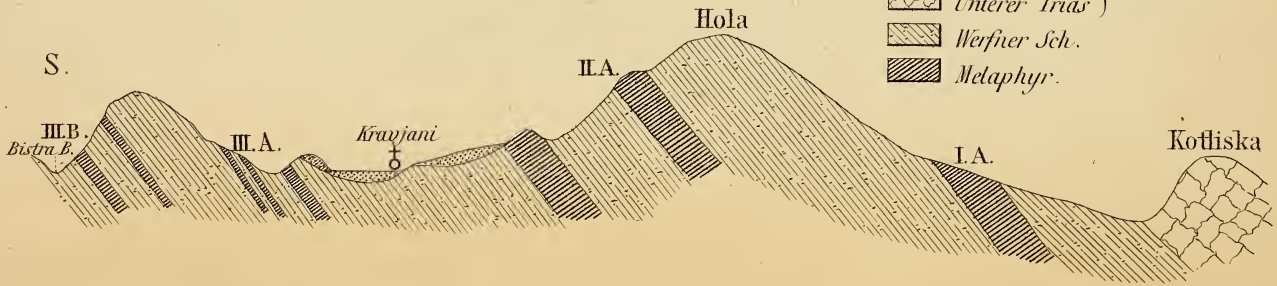
Dolomit.
Tigloria
Unterer
kalk
Trias.

Melaphyr
Berfner Schfr.
Trias
Dyas.

Profil I.



Profil II.



- Alluvium u. Diluvium.
- Oberer Trias Dol.
- Vigloria } Kalk.
- Unterer Trias } Kalk.
- Werfner Sch.
- Melaphyr.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1871

Band/Volume: 1871

Autor(en)/Author(s): Höfer Hanns

Artikel/Article: Die Melaphyre der niederen Tatra in Ungarn 113-147