

Grade, wie dies bei den sp. Gew. der Fall ist. Die Roozeboomsche Erörterung läßt sich schwer durchführen, da die erforderliche Inhomogenität nicht nachgewiesen ist. Die eventuelle Übereinstimmung wurde im einzelnen angeführt.

Im allgemeinen lassen sich also die auf das Experiment gegründeten Gesetze auf die Mischkrystalle künstlicher Silikate übertragen; nur Roozebooms Darstellung, die ja auf theoretischer Grundlage fußt, läßt sich unsicher verfolgen. — Die Mischungsregel scheint nur innerhalb der Mischkrystalle ausschließlich der Komponenten zu gelten.

Zum Schlusse fühle ich mich verpflichtet, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. C. Doelter, sowie Herrn Doz. Dr. J. A. Ippen für ihre freundlichen Ratschläge, mit denen sie mich während meiner Arbeit unterstützten, den herzlichsten Dank auszusprechen.

XIX. Beiträge zur Petrographie des Böhmisches Mittelgebirges.

Von F. Cornu.

II.

Über einen Kontakt zwischen Phonolith und oberturonem Kreidemergel am Mädstein (Jungferenstein) bei Neschwitz an der Elbe.

Herausgegeben mit Unterstützung der Gesellschaft zur Förderung deutscher Wissenschaft, Kunst und Literatur in Böhmen.

(Mit 2 Textfiguren.)

Auf dem Gebiete des Kartenblattes Rongstock-Bodenbach der geologischen Karte des Böhmisches Mittelgebirges¹⁾ befinden sich an 15 Phonolithkörper, von denen eine Anzahl nach Hibsich den ältesten Eruptivgebilden des Gebietes angehört, andere gerade den jüngsten Eruptionen ihre Entstehung verdanken. Unter den Phonolithen der älteren Reihe beanspruchen besonders zwei in geologischer Hinsicht ein größeres Interesse durch ihr Auftreten in Form von Lakkolithen, der Phonolithkörper des Hegeberges bei Eulau und der Phonolith des Jungferensteins oder Mädsteins südlich Neschwitz (am rechten Elbeufer) und die im geologischen Zusammenhange mit diesem stehenden Phonolithkuppen südlich davon samt den Lippen nebst zwei zugehörigen Phonolithen am linken Ufer des Elbestromes.

Das letztere Phonolithgebiet bot infolge neuer Aufschlüsse im Norden desselben, die einen Kontakt zwischen oberturonem Mergel der Cuvierstufe und dem Phonolithe bloßlegten, die Veranlassung zu der nachstehenden Untersuchung.²⁾

¹⁾ Diese Mitt., XIX, pag. 24—31.

²⁾ Zur Zeit der Aufnahme des betreffenden Kartenblattes durch J. E. Hibsich waren diese Aufschlüsse noch nicht vorhanden.

Einen großen Teil meines Untersuchungsmateriales verdanke ich der Güte des Herrn Prof. Dr. J. E. Hibsich, dem ich für dasselbe sowie für die Überlassung der Arbeit überhaupt mich zum größten Danke verpflichtet fühle.

Der löblichen Gesellschaft zur Förderung deutscher Wissenschaft, Kunst und Literatur in Böhmen spreche ich für die materielle Unterstützung zur Ausführung einiger im Interesse der Arbeit unternommenen Exkursionen in den Sommern 1904 und 1905 meinen ergebensten Dank aus.

Der Jungferstein-Lippen-Lakkolith wird durch die Elbe in zwei Teile geteilt: in das Phonolithgebiet des Lippen am linken und in das des Jungfersteins am rechten Elbeufer.

Der Lakkolith ist in eine Reihe von auf beiden Ufern verteilten Kuppen und Klippen aufgelöst.

In dem Gebiete des Jungfersteins treten an mehreren Stellen oberturone Tonmergel aus der Stufe des Inoceramus Cuvieri zutage, die nach Hibsich' Beobachtung durch den Lakkolithen bis zu 180 m emporgeschleppt wurden.

Auch der den Mergel überlagernde oligozäne Sand hat eine Emporschleppung erfahren.

An drei Stellen des Gebietes sind Kontakterscheinungen zwischen Phonolith und angrenzendem Sediment zur Beobachtung gelangt:

1. An der südlichen Begrenzung des Lakkolithen nördlich von dem Dorfe Jakuben in dem Einschnitt der österreichischen Nordwestbahn bei dem Signal 447.6 km. Über diesen Kontakt berichtet Hibsich wie folgt:

„Der in dicke Bänke abgesonderte Phonolith grenzt sich gegen den Mergel in einer 60° nach Süden einfallenden Fläche ab. In der etwa 30 m mächtigen Mergelzone treten zwei Sandsteinbänke auf, welche die Schichtung des Mergels in unzweifelhafter Weise anzeigen. Der Mergel wird wieder von tertiärem Sand überlagert, der mit 50°, weiter südlich mit 40° nach Süden einfällt.“

2. Südlich von „g“ im Worte Jungferstein der geologischen Karte.

3. Bei Neschwitz an der nördlichen Begrenzung des Phonolithkörpers, südlich von dem genannten Dorfe.

Höchst merkwürdig ist nun die Tatsache, daß der letztgenannte Kontakt, wie die petrographische Untersuchung ergab, eine

außerordentliche, an Effusivgesteinen ganz ungewohnte Intensität besitzt, während die beiden anderen zuerst aufgeführten und bereits früher bekannten Kontaktstellen mehr weniger normale Verhältnisse aufweisen.

Während es im ersteren Falle nicht weiter als zu einer Frittung des Mergels gekommen ist, hat der Mergel an der Kontaktstelle südlich von Neschwitz auf 3 m Entfernung vom Phonolith die Beschaffenheit eines Kalksilikathornfels angenommen.

Bezüglich der geologischen Verhältnisse an der letzteren Lokalität ist folgendes zu bemerken: Die Kontaktfläche von Phonolith und Cuvierimergel streicht O.S.O., steht saiger und besitzt einen feinwelligen Verlauf. Der Phonolith ist mit dem hochgradig veränderten Mergel innigst verbunden. Den Phonolith durchziehende Querklüfte setzen eine Strecke weit in den kontaktmetamorphen Mergel fort.

Die Zone des Kontaktes besitzt eine für ein Effusivgestein beträchtliche Mächtigkeit; sie erstreckt sich bis auf 12 m.

In der Kontaktzone befindet sich ein saigerer Gang von Mondhaldeit, der eine Mächtigkeit von 0.8 m besitzt und dessen Salbänder glasige Beschaffenheit aufweisen. Dieser Gang hat bei seiner Intrusion den umgebenden Mergel zertrümmert, so daß seine Salbänder voller eckiger Mergelfragmente stecken.

Auch der angrenzende Mergel ist erfüllt von Äderchen des Mondhaldeits, welche kreuz und quer zieckzackförmig das Gestein durchtrümmern.

Infolge des beigefügten Profils, das ich der Freundlichkeit des Herrn Hibsich verdanke, stellen sich die Verhältnisse wie folgt: 12 m von der Kontaktfläche besitzt der hier schwarzgrau gefärbte Mergel (t_1) weiche Beschaffenheit und blättert an der Luft auf; gegen den etwa 5½ m vom Phonolith entfernten Mondhaldeitgang hin färbt sich der gleichfalls an der Luft aufblätternde Mergel (t_2) dunkler; rechts von dem Mondhaldeitgang nimmt das Gestein in einer 2 m breiten Zone eine bläulichgraue Färbung an und wird hart (t_3).

In der nun folgenden 3½ m breiten Zone (t_4) ist das Gestein am stärksten verändert, der Mergel ist zu dem Kalksilikathornfels geworden.

In der Zone des unmittelbaren Kontaktes (pt) komplizieren sich die Verhältnisse, der Mergel wird nämlich hier stellenweise glasig und besitzt eine grünlich-graue Färbung. Der angrenzende Phonolith ist auf die Entfernung von 0.5 m vom Kontakt gefleckt.

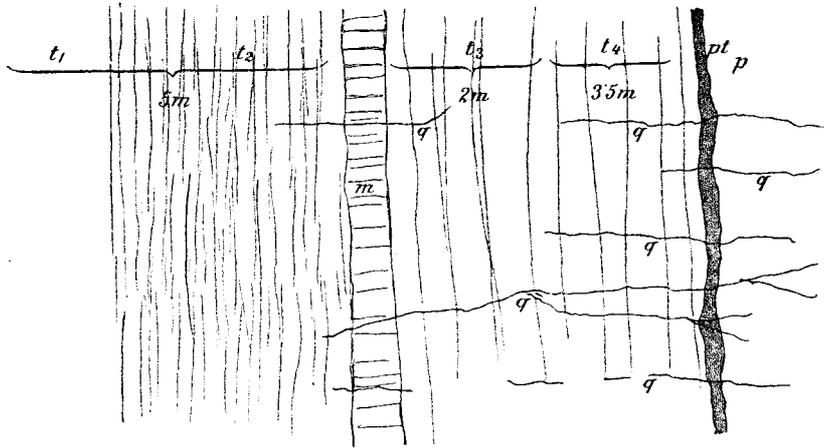
Mikroskopische Untersuchung der Kontaktzone.

a) Exogener Kontakt.

t_1 : grauschwarzer Mergel, 8 m von der Kontaktfläche, flachmuschelig brechend. U. d. M.: trübe tonige Substanz (isotrop), Calcitaggregate, sehr zahlreiche Foraminiferegehäuse von wasserheller Kalkspatsubstanz erfüllt, kohlige Substanz.

t_2 : schwarzer Mergel, 6 m von der Kontaktfläche. U. d. M.: Verhalten von t_1 , Zunahme der kohligen Substanz.

Fig. 1.



Profil der Kontaktzone zwischen oberturonem Tonmergel und tephritoidem Phonolith an der Nordgrenze des Jungfernsteinlakkolithen. Maßstab 1:153.

t_1 = schwarzgrauer, an der Luft aufblätternder Mergel, t_2 = schwarzer blättriger Mergel, t_3 = bläulichgrauer harter Mergel, t_4 = in Kalksilikathornfels umgewandelter Mergel, m = Mondhaldeitgang, pt = unmittelbarer Kontakt zwischen Phonolith und Mergel, p = Phonolith, q = Querklüfte.

t_3 : bläulichgrauer, stark gehärteter Mergel, 2 m von der Kontaktfläche, rechts vom Mondhaldeitgang¹⁾, zeigt stellenweise eine feine weiße Fleckung. U. d. M. macht sich die interessante Tatsache geltend, daß eine Differenzierung in CaCO_3 -reiche und verglaste tonige Partien eingetreten ist. Die kalkspatreichen Partien entsprechen den weißen Flecken. Analoges wurde bei mehreren anderen Kontakten zwischen Phonolithen des Mittelgebirges und Tonmergeln beobachtet, so in besonders schöner Weise am Marienberg bei Aussig. Die gleiche

¹⁾ Der Einfluß des Mondhaldeitganges auf den umgebenden Mergel ist nur geringfügig zu veranschlagen.

Erscheinung macht sich auch in verglasten Kreidemergelinschlüssen des Marienbergphonoliths geltend.

Das Gestein ist hier gleichfalls noch erfüllt von zum Teil recht wohl erhaltenen Foraminiferegehäusen und Fragmenten anderer nicht näher bestimmbarer Petrefakten, die sich stets aus vollkommen wasserklarer Kalzitsubstanz zusammengesetzt erweisen.

t_4 : Die größte Intensität der Kontaktwirkung zeigt sich in der 3.5 m breiten Zone in der unmittelbaren Nachbarschaft des Phonolithes. Der Mergel besitzt hier eine gelblichweiße Färbung und zeigt einen flachmuscheligen bis splittrigen Bruch, seine Härte beträgt über 6.

Das einem äußerst dichten Kalksilikathornfels nicht unähnliche Gestein läßt besonders bei Anwendung der Lupe die starke Beteiligung des Kalkspates an seiner Zusammensetzung durch den schimmernden Glanz der einzelnen Körnchen erkennen.

Selten finden sich Partien vor, die sich aus größeren Calcitindividuen zusammengesetzt erweisen. Diese zeigen dann eine braungelbe Färbung und gleichen in ihrem Aussehen völlig den von mir untersuchten gröber struierten Einschlüssen aus dem Phonolith des Marienberges bei Aussig¹⁾, deren Ursprungsmaterial gleichfalls in dem Mergel der Cuvierstufe zu suchen ist.

Sehr häufig erscheinen in dem Kontaktgestein dunkle Streifen und Schmitzen (bis zu 3—4 cm lang), die in vielen Fällen noch die Gestalten von größtenteils verdrückten Petrefakten (Ambulacralplatten von Seeigeln usw.) aufweisen. Diese Gebilde, von denen noch die Rede sein wird, bestehen zum Teil aus dunklem Kalkspat, zum Teil stellen sie dichte eisenschwarz gefärbte Massen dar, die sehr stark auf die Magnetnadel einwirken.

Die Untersuchung des veränderten Mergels im Dünnschliffe ergibt Resultate, die von den bisher an Phonolithkontakten gemachten Beobachtungen beträchtlich abweichen. Das Gestein zeigt sich nämlich zusammengesetzt aus zählig ineinandergreifenden Calcitkörnern, die von einer Unzahl winziger gelbgrüner Granatrhombendodekaeder durchsetzt werden, ferner aus einem Aggre-

¹⁾ Vgl. F. Cornu, Beiträge zur Petrographie des Böhmisches Mittelgebirges. I. Hibscht ein neues Kontaktmineral. Diese Mitt., XXV, pag. 249—268. — Derselbe: Bemerkungen über den Apophyllit als gesteinsbildendes Mineral und zur Physiographie desselben. Zentralbl. f. Min. etc., 1907, pag. 239—244.

gate zweier schwach doppelbrechender Minerale, die die Lücken zwischen den Calcitindividuen erfüllen und die zufolge der optischen Untersuchung zum Teil Apophyllit, zum Teil Analcim sind. Als weitere, an Menge jedoch sehr stark zurücktretende Gemengteile sind zu erwähnen Wollastonit und Magnetit.

Sowohl der Kalkspat als der Apophyllit erweisen sich im Dünnschliff trübe, und zwar infolge einer Unzahl mikrolithischer Einschlüsse, die erst bei Anwendung des Immersionssystems und auch hier nur zum Teile bestimmt werden können.

Die einzelnen Körner des Kalkspats stellen grobenteils Zwillinge nach (11 $\bar{1}$ 2) dar; in manchen Partien des Gesteins treten an Stelle der größeren Kalzitindividuen Aggregate von wasserhellen, winzigen Rhomboedern.

Frei von Einschlüssen ist der Calcit nur dort, wo er an Stelle der sehr zahlreichen und meist wohl erhaltenen Petrefakten (Foraminiferen) tritt; er bildet dann entweder einzelne größere Individuen oder Aggregate von kleinen Rhomboedern.

Der Apophyllit, dessen Beteiligung an der Zusammensetzung des Gesteins eine wechselnde ist, ermangelt im allgemeinen jeglicher idiomorpher Begrenzung. Er ist wie der Kalkspat trübe infolge der mikrolithischen Einschlüsse sowie durch eine beginnende Zersetzung. Seine Lichtbrechung übersteigt um ein geringes die des Kanadabalsams, die Doppelbrechung ist schwach und kann erst bei Anwendung des empfindlichen Gypsblättchens erkannt werden.

In einem einzigen Falle wurde ein quadratisch begrenzter Durchschnitt \parallel (001) in einem an Stelle eines Petrefaktenfragmentes getretenen Calcitaggregate beobachtet. Dieser Durchschnitt zeigte die gewöhnliche Felderteilung der Apophyllitplatten; die negative Bisectrix stand in den einzelnen Feldern senkrecht zu den Begrenzungselementen, es liegt also ein normaler optisch positiver Apophyllit vor.

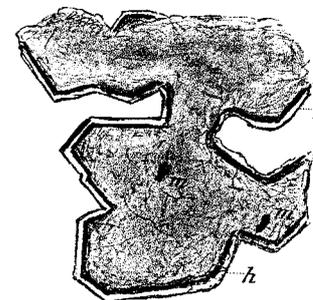
Die in dem Gestein auftretenden Granaten sind farblos bis grünlichgelb gefärbt. Sie besitzen eine Größe von 30—50 μ und erscheinen ausgezeichnet durch einen schmalen farblosen Saum des von mir Hibscht genannten Mineral, das die stark lichtbrechenden Granatkerne rahmenartig umgibt.

Die beigefügte Fig. 2 soll dieses Auftreten des bisher nur aus Kalksteineinschlüssen bekannt gewordenen Mineral illustrieren.

Die Granaten selbst sind schwach doppelbrechend; sie zeigen sich nach der „Rhombendodekaederstruktur“ aufgebaut; die negative Bisectrix schwingt in den einzelnen optischen Feldern senkrecht zu den Flächen von (110), wie in größeren Individuen ermittelt werden konnte, kleinere Krystalle verhielten sich isotrop. Häufig führt der Granat Einschlüsse von Magnetit. Magnetitaggregate bilden auch öfters die Anhaltspunkte für größere Krystallgruppen von Granat.

Die farblosen Hibschithüllen sind isotrop; sie zeigen bisweilen eine Umwandlung zu Kalkspat, wie sie auch in manchen hibscht-führenden Einschlüssen des Marienbergphonolithes erkannt wurde.

Fig. 2.



Gruppe von Grundkrystallen mit Hibschtsäumen (*h*), Einschlüsse von Magnetit (*m*) enthaltend.

Bei Gebrauch des Immersionssystems ist man imstande zu erkennen, daß auch die winzigen Mikrolithen, die das trübe Aussehen der Dünnschliffe bei schwächeren Vergrößerungen veranlassen, zum größten Teil von irregulär begrenzten Granatkörnern (mit oder ohne Hibschithüllen), ferner aus zierlichen Hibschitoktaedern bestehen, die letzteren enthalten bisweilen winzige Kerne von Granat; ferner ist ein schaliger Aufbau an ihnen bemerkenswert, wie ich ihn an gewissen Hibschitkrystallen von Aussig beschrieben habe.

Die großen Granaten verhalten sich in ihrem Auftreten zu den Mikrolithen wie die Ausscheidung zur Generation in der Grundmasse in den Eruptivgesteinen.¹⁾

¹⁾ Dieser Vergleich mit der porphyrischen Struktur soll bloß das Aussehen charakterisieren und besitzt selbstverständlich keinerlei genetische Bedeutung.

Die bereits erwähnten häufig auftretenden dunklen Schmitzen, deren Substanz auf die Magnetnadel einwirkt, erwiesen sich im Dünnschliffe aus opaker Substanz bestehend, die nach Art eines von Wasser erfüllten Badeschwammes von durchsichtigem Calcit durchtränkt wird. Die mittelst Essigsäure von dem Kalkspat befreite Substanz ergab in der salzsauren Lösung, die eine dunkelgelbe Färbung besaß, nach Zusatz von Ätzammoniak den schönsten Eisenniederschlag. Eine ausführliche qualitative Untersuchung wies den Mangel eines Gehaltes von Eisensulfid nach. Desgleichen wurde auch die Abwesenheit von Kohlenstoff in der Substanz festgestellt.

Es liegt also in der opaken Masse der Schmitzen Magnetit als Kontaktmineral vor, dessen Entstehung allerdings noch rätselhaft erscheint. Die Annahme einer Bildung des Minerals aus Schwefelkies, auf welche das Auftreten des Magnetits in Gestalt von Petrefakten hinzuweisen scheint, dürfte abzuweisen sein auf Grund der Konstatierung der Abwesenheit eines Restes der Sulfide. Vielleicht wäre eine Entstehung aus Limonit anzunehmen, der durch Verwitterung aus dem ursprünglichen Pyrit hervorgegangen war.

Die Analyse des Kalksilikathornfelses, vorgenommen von Herrn stud. jur. E. Ludwig im Laboratorium des Herrn Hofrats E. Ludwig in Wien, gab die folgenden Werte:

CO ₂	11.76
H ₂ O	9.29
SiO ₂	28.26
Al ₂ O ₃	7.80
Fe ₂ O ₃	3.60
CaO	36.68
MgO	0.95
K ₂ O	3.47
Na ₂ O	0.91
Summe	102.72

Belegzahlen: I. Einwage: 0.9962 g Sb gaben 0.1172 g CO₂.

II. Einwage: 0.8231 g Sb gaben 0.0765 g H₂O, 0.2402 g SiO₂, 0.0296 g Fe₂O₃, 0.0642 g Al₂O₃, 0.3019 g CaO, 0.0215 g Mg₂P₂O₇.

III. Einwage: 1.0132 g Sb gaben 0.1816 g K₂PtCl₆, 0.0173 g NaCl.

Zufolge dieser Analyse besteht das Gestein aus zirka 25% Calcit und 75% Silikaten (inklusive Magnetit).

Auffallend ist die große Zahl für Wasser in Anbetracht dessen, daß die Analyse an bei 110° getrockneter Substanz ausgeführt wurde. Sie erklärt sich durch den Gehalt an Apophyllit (nebst Analcim und Hibscht).

Das phonolithische Magma hat in unserem Falle bloß Wasser an das angrenzende Gestein abgegeben, also wesentlich anders gewirkt als auf die an natronhaltigen Zeolithen (Natrolith) so reichen Mergelschlüsse von Aussig.

Die Ziffer für K₂O scheint etwas zu hoch gefunden worden zu sein und dürfte die nicht allzu befriedigende Summenzahl (beinahe 103!) erklären.

Herrn E. Ludwig spreche ich auch an dieser Stelle für die Ausführung der Analyse meinen besten Dank aus.

In dem beschriebenen Gestein finden sich bisweilen blaugraue Mergellagen vor, die nie eine beträchtliche Mächtigkeit erreichen und die viel weniger stark metamorph erscheinen als der Kalksilikathornfels. Sie brausen mit Säuren viel stärker als dieser, sind also reicher an Calcit. U. d. M. heben sich die mit klarem Kalkspat erfüllten Foraminiferengehäuse von der trüben Calcitsubstanz, in der sie eingebettet sind, gut ab. In der letzteren beobachtet man nur sehr wenige Granatkörner.

pt: Ungefähr 0.2 m von der Kontaktfläche nimmt der Mergel, jedoch nur stellenweise, glasige Beschaffenheit an, um diese bis an die unmittelbare Begrenzung der beiden Gesteine beizubehalten.

Es muß jedoch ausdrücklich hervorgehoben werden, daß zu einzelnen Stellen des Aufschlusses die Kalksilikathornfelszone bis an den Phonolith heranreicht.

Der verglaste Mergel besitzt eine graugrüne bis schwarzgrüne Färbung, er zeigt Fettglanz und seine Härte ist bedeutend (> 5); mit dem angrenzenden Phonolith ist er innigst verbunden. Lokal enthält der letztere auf eine Entfernung von einigen Zentimetern hin Brocken des verglasten Mergels eingeschlossen, im allgemeinen ist jedoch die Begrenzungsfläche der beiden Gesteine ziemlich eben. U. d. M. zeigt sich das Gestein der Hauptsache nach aus einem trüben Glase¹⁾

¹⁾ Dieses Glas schmilzt vor dem Bunsenbrenner ziemlich leicht unter starker Gelbfärbung der Flamme. Von Salzsäure wird es in der Wärme leicht zersetzt.

bestehend, in dem sich winzige unbestimmbare Mikrolithen von ziemlich starker Lichtbrechung, der ursprünglichen Schichtung des Mergels folgend, zu Striemen geordnet ausgeschieden haben.

Calcit ist reichlich in Gestalt von Körnern oder als Ausfüllungsmasse der Foraminiferegehäuse, die auch hier noch zu erkennen sind, vorhanden. Magnetit erscheint gleichfalls der Schichtung des Gesteins entsprechend in Körnerlagen; in unmittelbarer Nähe des Phonoliths tritt eine noch reichlichere Bildung dieses Minerals ein.

Eine graugrüne chloritische Substanz sekundären Ursprungs ist allenthalben innerhalb des verglasten Mergels verteilt.

Schließlich ist noch eine Durchtrümmerung des Gesteins von Calcit- und Analcimadern erwähnenswert. Das letztere Mineral hat sich auch häufig in Gestalt von Krystallen (211) auf den Wänden der Klüfte ausgeschieden. Im polarisierten Lichte zeigt es stets ein vollkommen isotropes Verhalten.

b) Endogener Kontakt.

Bevor die Abweichungen zur Sprache gelangen, die der Phonolith im Kontakte mit dem Kreidemergel erfährt, muß zunächst das Gestein in seiner normalen Entwicklung charakterisiert werden. Hibs¹⁾ beschreibt es wie folgt: „Ein dunkelgraues Gestein, aus dessen dichter Grundmasse schon fürs bloße Auge Ausscheidlinge von Sanidin und Augit ab und zu hervortreten. Auch bei der mikroskopischen Untersuchung gewahrt man gleichfalls den Gegensatz zwischen der Grundmasse und einzelnen größeren Ausscheidlingen von Sanidin und grünen Augitkrystallen.“²⁾ Die Grundmasse besteht der Hauptmasse nach aus Feldspatleisten, grünen Augitsäulchen und Magnetit. Ab und zu ein Titanitkrystall. Die Augite lassen eine optische Bestimmung zu. Durch die Lage von α zu c erweisen sie sich als Ägyrinaugit; $\alpha : c = 32-38^\circ$, $\gamma : c = 58-52^\circ$.

¹⁾ Beiträge zur Geologie des Böhmisches Mittelgebirges I. Chemische Analysen von Gesteinen aus dem Böhmisches Mittelgebirge. Diese Mitt. XIV, pag. 97. — Vgl. auch die bereits zit. Erläuterungen zu Blatt Rongstock-Bodenbach. — Das Gestein wurde zuerst von Bořický (Petrogr. Studien an den Phonolithen Böhmens, pag. 46), und zwar zweimal als „Phonolithgestein aus dem Tunnel bei Neschwitz a. E.“ und vom „Mädsteine“ beschrieben.

²⁾ Das Mineral absorbiert die Strahlen $\parallel \beta'$ mit bräunlichgrüner, $\parallel \alpha'$ und γ' mit graugrüner Farbe. (Anm. des Autors.)

In den Erläuterungen zu Blatt Rongstock-Bodenbach wird das Gestein als tephritoider Phonolith aufgezählt und ein für diese Gesteine charakteristischer Gehalt an Kalknatronfeldspat in Form von Ausscheidlingen erwähnt.

In beiden Abhandlungen von Hibs¹⁾ wird die von Hanusch ausgeführte Analyse mitgeteilt, auf deren Wiederholung wir hier verzichten können.

Hibs¹⁾ Ausführungen wäre noch hinzuzufügen, daß die von Analcim durchhärteten Plagioklasauscheidlinge (Labradorandesine zufolge der Bestimmung an Schnitten $\perp M$ und P) die des Sanidin bei weitem überwiegen, ferner daß die Feldspatmikrolithen der Grundmasse, die eine fluidale Anordnung erkennen lassen, ihrer Hauptmasse nach aus Sanidin bestehen.

Die Pyroxene der Grundmasse erscheinen recht häufig im Verein mit Magnetitkörnern in Gestalt von Resorptionshöfen nach einer stark pleochroitischen braungrünen Hornblende, von der sich nur mehr spärliche Reste erhalten haben. Das Innere der Resorptionskränze ist mit wasserklarer Analcimsubstanz erfüllt. Es soll schließlich noch hervorgehoben werden, daß Natrolith dem Gesteine fehlt; an seiner Stelle findet sich Analcim.¹⁾

Der Phonolith der endogenen Kontaktzone unterscheidet sich zunächst mikroskopisch von den normalen durch seine violettgraue Farbe, sein mattes, glanzloses Aussehen, seine Fleckung und durch die Durchtrümmerung von zahlreichen gewöhnlich nur papierdünnen Analcimadern.

U. d. M. tritt infolge der stärkeren Zersetzung die fluidale Struktur der Grundmasse nicht so deutlich hervor.

Die bis 4 mm im Durchmesser erreichenden rundlichen Flecken, welche bereits vom freien Auge das gleiche Aussehen wie die Analcimtrümmchen darbieten, erweisen sich u. d. M. als an Analcim besonders reiche Stellen. Sie sind stets klar, während die übrige Grundmasse sich trübe erweist. Ich habe die gleiche Erscheinung am Phonolith des Marienbergglakkolithen beobachtet und werde mich darüber bei anderer Gelegenheit aussprechen.

Die Plagioklasauscheidlinge werden gleichfalls fast stets von Analcim- und Calcitadern durchdrungen. Häufig folgen dieselben

¹⁾ Minerale der Sodalithgruppe wurden nicht beobachtet.

den Spaltrichtungen nach M und P. Die Sanidine der Grundmasse erscheinen oft von Calcit verdrängt.

Aus diesen Beobachtungen erhellt, daß die endogene Kontaktwirkung meist geringer ist als die des Phonoliths auf den angrenzenden Mergel. Die stärkere Imprägnation des Phonoliths mit Zeolithen läßt sich allein aus den mechanischen Störungen bei der Intrusion zur Genüge erklären.

XX. Über Porphyrite und diesen entsprechende Gesteine in der Umgebung von Bruneck.

Von Silvia Hillebrand.

I.

Die Zentralkette der östlichen Alpen erscheint in der südlichen Zone an vielen Stellen von schmalen Intrusionen begleitet, die bei ungefähr gleicher Mineralkombination eine verschiedenartige Ausbildung darbieten und meistens als Porphyrite bezeichnet werden.

F. Teller hat dieselben vom westlichen Tirol angefangen durch das Gebiet des Eisack und das Pustertal bis nach Kärnten verfolgt¹⁾ und beobachtet, daß derlei Gänge an vielen Punkten Granite und krystallinische Schiefer, Phyllite, aber auch mesozoische Schichten bis zu den Bildungen der Juraformation durchsetzen. Im Adamellogebiete bilden diese Gesteine Intrusionen in Gneis und Glimmerschiefer sowie auch in unteren und oberen triadischen Ablagerungen, bei Meran solche in Gneis und Tonalit, zwischen dem Eisack und der Rienz Gänge in dem östlichen Abschnitt des Brixener Granits. Im Pustertal durchbrechen sie den Phyllit, im Iseltal und Defferegg Gneisglimmerschiefer und am Nordabhange des Ursulaberges in Kärnten den Dolomit der oberen Trias und aptychenführende Schiefer, die wahrscheinlich dem oberen Jura angehören. Die Ausbildung der bei St. Johann im Iseltale beobachteten Gänge, die im Innern aus Tonalit, in den Saalbändern aus Quarzporphyrit bestehen, ergeben nach F. Beckes Darstellung²⁾ einen Zusammenhang dieser Intrusionen mit der mächtigen Tonaliteruption der Rieserferner und ge-

¹⁾ Jahrbuch d. geol. Reichsanst. Bd. XXXVI, pag. 715 (1886).

²⁾ Tschermaks Mineralog. u. petrograph. Mitt. Bd. XIII, pag. 427 (1892).