

Petrographische Studie am Granit von Predazzo.

Von **A. Sigmund.**

Trotz einer überwältigenden Fülle gründlicher Beobachtungen und daraus entsprungener scharfsinniger Gedanken, welche eine Reihe eminenter Erforscher der Tektonik und petrographischen Beschaffenheit der Eruptionsgesteine im altvulcanischen Gebiete von Fassa und Fleims in einer grossen, ihres Gleichen suchenden Anzahl von Arbeiten niedergelegt, darf man sich nicht verhehlen, dass die Erkenntniss dieses wahrhaft classischen Gebietes noch nicht jenen Höhepunkt erklimmen, der eine vollkommene erschöpfende Einsicht der vulcanischen Vorgänge gewähren könnte.

Denn thatsächlich harrt noch eine nicht geringe Menge jener Gesteine einer genaueren Untersuchung. Besonders dem mikroskopirenden Petrographen strömt bei seinen Beobachtungen, wie ein erst durch Tiefbohrung aufgeschlossener Quell, eine Fülle von Thatsachen entgegen, welche, die Grundlage einer soliden Speculation bildend, geeignet sind, einerseits die herrschenden Anschauungen zu kräftigen oder zu Fall zu bringen, andererseits neuen Gesichtspunkten Bahn zu brechen.

Mit der vorliegenden Studie, welche die Ergebnisse einer mikroskopischen Untersuchung des Granites von Predazzo bieten soll, hoffe ich einen neuen Baustein zur Geologie des Fleimser Eruptivcentrums zu liefern.

Diese Untersuchung wurde im mineralogisch-petrographischen Institute der Grazer Universität auf Anregung des Hrn. Prof. Dr. Doelter ausgeführt, welcher mir die während seiner für die k. k. geolog. Reichsanstalt durchgeführten Specialaufnahmen in den Jahren 1874 bis 1876 gesammelte reichhaltige Suite freundlichst zur Verfügung gestellt hatte.

I. Verbreitung, Structur, Gemengtheile und chemische Constitution des Granites von Predazzo.

Vornehmlich sind es zwei Hauptpunkte, an welchen der Granit aufgeschlossen ist; erstens nördlich von Predazzo, in dessen unmittelbarer Umgebung, wo er einerseits einen Theil des rechten Gehänges

im oberen Fleimser Thale, andererseits am linken Ufer des Avisio den Südwestabhang des Monte Mulatto bildet; zweitens östlich von Predazzo, ebenfalls unmittelbar ausser dem Dorfe, wo er als eine mächtige Masse am Südabhange des Mulatto aufgestaut ist.

v. Richthofen bezeichnete auch ein an der Malgola an dem Predazzo zugekehrten Vorsprung des Berges auftretendes Gestein als Granit; dieses ist jedoch ein Gemenge von Plagioklas, Hornblende und Augit mit accessorischem Orthoklas und Biotit, und wird demnach heute zum Monzonit gerechnet.

Ueber das Alter und die tektonischen Verhältnisse des Fleimser Eruptivstockes, dessen Kernmasse unser Granit bildet, geben die Forschungen des Herrn Bergraths Dr. v. Mojsisovics Aufschluss.¹⁾

Die Beobachtungen der Structurverhältnisse ergaben, dass der weitaus grösste Theil des in Rede stehenden Gesteines echte Granitstructur besitze; man unterscheidet jedoch hiebei eine grobkörnige und eine feinkörnige; jene ist die vorherrschende. — Eine Partie des Granites ist jedoch dadurch ausgezeichnet, dass sie eine echte Granitporphyr-Structur aufweist: Aggregate von 1—2 Mm. langen Orthoklas- und 2 Mm. Durchmesser zeigenden Quarzkrystallen und Körnern treten gegensätzlich zu Feldspath- und Quarzaggregaten auf, welche aus 0.25 Mm. und 0.12 Mm. grossen Elementen bestehen.

Wie sich demnach im Granit von Predazzo nach den Structur-Verhältnissen verschiedene Varietäten unterscheiden lassen, ist dies auch bezüglich der mineralogischen Zusammensetzung der Fall.

An dem Aufbau sämtlicher Granitvarietäten sind als typische Gemengtheile der Orthoklas, Plagioklas und Quarz beteiligt; hiezu tritt als vierter wesentlicher Bestandtheil je nach den verschiedenen Varietäten Magnesiaglimmer, Hornblende oder Kaliglimmer; als accessorische Mineralien finden sich: Turmalin, Albit, Granat, Calcit, Lievrit, Scheelit, Kupferkies.

Der Kaliglimmer und Granat werden von mir als neue Gemengtheile nachgewiesen; alle übrigen sind bezüglich ihres mikroskopischen Verhaltens in früheren Arbeiten, insbesondere durch Tschermak beschrieben, so dass ich mich im Folgenden vornehmlich auf eine mikroskopische Charakteristik der Gemengtheile beschränken werde.

Orthoklas.

Die Orthoklase überwiegen, was das relative Mengenverhältniss anbelangt, die Quarze und Plagioklase.

Sie erscheinen makroskopisch als Aggregate von Körnern, welche je nach den verschiedenen Varietäten verschiedene Nuancen der rothen Farbe zeigen.

Diese Körner erweisen sich mikroskopisch als durch seitliche oder an den Polen erfolgte Hemmung nicht zur Ausbildung gelangte Krystalle; nur in dem Gesteine, welches nach der Structur und den Gemengtheilen als ein Granitporphyr betrachtet werden muss, bemerkt

¹⁾ Die Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, S. 385 fg., sowie S. 393 u. 524.

man neben den Krystallkörnern auch noch ausgebildete Krystallindividuen.

Wenn die Orthoklase Zwillingsbildung zeigen, was sehr selten nachgewiesen werden konnte, so erweist sich diese stets als eine nach dem Carlsbader Gesetz erfolgte.

Durch mehr oder weniger reichliche Infiltration einer eisenockerartigen Substanz, welche in Form von feinem, rothen Staub die Masse der Krystallkörner durchdringt, und durch die meist bis zu einem hohen Grade vorgeschrittene Zersetzung erweisen sich diese als undurchsichtig und mehr oder minder deformirt.

Deswegen konnten auch ausser jenem Staub und nicht selten sich vorfindenden, hexagonal begrenzten, blutrothen Eisenglanztafelchen keinerlei Einschlüsse nachgewiesen werden.

Plagioklas.

Auch die Plagioklase treten in Aggregaten von Krystallen auf; diese zeigen sich mikroskopisch in rechteckigen, röthlichen oder rothbraunen Durchschnitten und aus zahlreichen Lamellen zusammengesetzt.

Im Allgemeinen treten sie, was das relative Mengenverhältniss anbelangt, hinter den Orthoklasen zurück; in denjenigen Varietäten, welche durch die reichliche Führung von Biotit oder Hornblende ausgezeichnet sind, sind sie häufiger als in solchen, welche dieser Gemengtheile entbehren.

Zumeist sind die Plagioklase in derselben Weise, wie die Orthoklase, von feinem, rothen Staube durchdrungen und zersetzt, so dass es im Dünnschliffe bei gewöhnlichem Lichte schwer ist, sie von diesen zu unterscheiden; mit Hilfe des polarisirten Lichtes gelingt dies jedoch, indem kleine, noch unzersetzte Partien des Krystalls dann deutlich polysynthetische Zwillings-Zusammensetzung erkennen lassen.

Uebersies zeigen sich die Plagioklase in einigen Granitvarietäten in einer sehr charakteristischen Weise umgewandelt: sie haben, wie Lemberg¹⁾ schon berichtet, „eine hell- bis dunkelgraue Farbe angenommen, den Glanz eingebüsst und sich in eine mit dem Messer schneidbare, dem Serpentin ähnliche Masse umgewandelt“; dann beobachtete ich rundliche Körner, welche nicht durchweg in dieser Weise umgeändert waren: denn an den Bruchflächen dieser Körner bemerkt man die centrale Partie als weissliche, staubartige Masse, welche von einem dunkleren, fettig glänzenden, lauchgrünen Hofe (oder Schale) umgeben ist, in dem man noch recht deutlich die im Anfangsstadium der Zersetzung noch befindlichen Plagioklasplatten bemerkt. Es scheint also in diesem Falle die Umwandlung von einem bestimmten Punkte in einem Plagioklas-Aggregate auszugehen und dann centrifugal sich zu verbreiten. — Jedoch ist die Umwandlung sowohl in dem einen von Lemberg, als in dem letzteren, von mir beobachteten Falle eine in ihrem Umfange begrenzte: denn man sieht niemals grössere Par-

¹⁾ J. Lemberg, 5. Ueber Silicat-Umwandlungen. Zeitschr. d. d. geolog. Ges. p. 2.

tien des Gesteines umgewandelt, sondern die Umwandlungsproducte erreichen eine Korngrösse, die 5 Mm. im Durchmesser niemals übersteigt.

Im Dünnschliffe sieht man an einem in dieser Weise umgewandelten Plagioklaskrystall die denselben zusammensetzenden Lamellen in eine Menge von übereinander gelagerten, parallelipedischen, lauchgrün gefärbten Säulchen zerfällt; hie und da sieht man zwischen umgewandelten Lamellen zwei oder drei noch im frischen Zustande.

Lemberg unterzog sehr wenig und sehr stark in dieser Weise veränderte Plagioklase einer chemischen Untersuchung; aus den Resultaten der Analysen, von denen drei im Folgenden angeführt sind, ist die chemische Umwandlung des ersteren in letztere ersichtlich:

- I. Sehr wenig veränderter Plagioklas.
- II. Sehr veränderter dunkelgrüner Plagioklas.
- III. Sehr veränderter hellgrüner Plagioklas.

	I.	II.	III.
H_2O	1·63	8·77	7·40
SiO_2	57·22	43·50	49·54
M_2O_3	24·91	27·79	28·24
Fe_2O_3	2·91	12·11	5·19
CaO	4·75	0·54	0·62
K_2O	1·76	4·08	5·19
Na_2O	6·39	0·86	2·39
MgO	0·43	2·35	1·43
	100	100	100

Man ersieht: „Die Kieselsäure ist vermindert, der Kalk und das Natron stark ausgeschieden worden und, wie schon früher beobachtet (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. 1870, p. 338), der Kalk rascher als das Natron. Die beiden Basen Na_2O und CaO — haben sich gegen Kali und Magnesia ausgetauscht, jedoch in kleinerer als äquivalenter Menge, dagegen ist viel Wasser und Eisenoxyd aufgenommen.“

In einem Schliffe, welcher aus einem Contact mit Melaphyr zeigenden Granithandstück gewonnen war, zeigten sich an einzelnen Stellen in wunderbar glasiger Frische glänzende Plagioklaskrystalle; hier liegt wohl eine local erfolgte Regeneration der im Begriffe der Umwandlung gestandenen Plagioklase vor.

Quarz.

Die kornförmigen Aggregate von Quarzkörnern erscheinen wie Knoten in dem Geflechte der Feldspath-Aggregate.

Sie besitzen je nach der mittel- oder feinkörnigen Structur der einzelnen Varietäten eine Grösse von circa 4 oder 1—1·5 Mm. Durchmesser. Demgemäss zeigen auch die Elemente der Aggregate eine Grösse von ungefähr 0·6—1·4 oder 0·3 Mm.

In derjenigen Granitpartie, welche schon früher als ein Granitporphyrgang erklärt wurde, treten neben 1·2—2 Mm. grossen Quarzkrystallen auch Aggregate von Quarzkörnern auf, deren Grösse zwischen 0·04 und 0·18 Mm. variirt.

Die Quarze der meisten Varietäten sind wie die Quarze der „primären Granite“ durch die grossartige Fülle von Flüssigkeitseinschlüssen ausgezeichnet; die Quarze gewisser Granitpartien stehen hingegen, was die Menge der Flüssigkeitseinschlüsse anbelangt, denen der Felsitporphyre nahe.

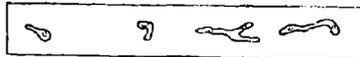
Diese Einschlüsse sind in Bändern oder Schtitren angeordnet oder in Schwärmen vereinigt, von welchen jene nach allen Richtungen hin ausstrahlen.

Die einzelnen Flüssigkeitseinschlüsse sind von der verschiedensten Gestalt; man bemerkt zumeist rundliche, langgestreckte und astförmige Formen. Zumeist zeigen sie keine Libelle; viele eine sehr deutliche mit dem charakteristischen feinen Rande, und in lebhafter Bewegung begriffen.

Sehr interessant war die Beobachtung der Einschlüsse von zwei ungemischten Fluida in demselben Hohlraume; dieser hatte eine retortenförmige Gestalt und enthielt zum grössten Theile eine im durchfallenden Lichte gelblichweiss erscheinende Flüssigkeit; auf dieser schwamm, wie ein Oeltropfen auf Wasser, eine klare, farblose Flüssigkeit, welche eine in lebhafter Bewegung befindliche Libelle umschloss.

Dann verdienen noch die Flüssigkeitseinschlüsse mit zwei Libellen hervorgehoben zu werden. Ich bemerkte deren nur wenige; in einem langgestreckten (0·018—0·0216 Mm. lang, 0·0018 Mm. breit), kanalartigen Hohlraume, der in einigen Fällen auch eine einfache Verzweigung aufweist, befindet sich eine gelblichweiss erscheinende Flüssigkeit, in welcher weit von einander getrennt zwei unbewegliche Libellen liegen.

Die beigegebenen Holzschnitte sollen die letzteren, sowie die früher erklärten Flüssigkeitseinschlüsse versinnlichen.



Die denkwürdige Entdeckung von Glaseinschlüssen in den Quarzen bestimmter Partien des Granites von Predazzo sichert diesem eine ausserordentliche Bedeutung.

Als ich in einem Quarze der Granitpartie, welche dem Monzonit am Südabhange des Mulatto übergreifend aufgelagert ist, die ersten Glaseinschlüsse entdeckte, traute ich, durchdrungen von der herrschenden Ansicht, dass „Glas“ und „Granit“ sich vollkommen ausschliessen, anfangs kaum meinen Augen; denn solche Glaseinschlüsse von einer Echtheit, die über jeden Zweifel erhaben ist, waren bisher nur aus den Quarzen der Felsitporphyre, Trachyte u. s. w. bekannt; und ich bin überzeugt, dass ein Fachkundiger aus der alleinigen Besichtigung

der vorliegenden Glaseinschlüsse auf einen Quarz eines jener obigen Gesteine als matrix schliessen könnte.

Es gelang mir ferner auch in den Quarzen anderer, structurell und mineralogisch von einander verschiedener Granitpartieen, welche die obersten Partieen des Granits bildend, im Contact mit dem Melaphyr sich befinden, Glaseinschlüsse in reicher Menge nachzuweisen.

Durch ebenfalls zahlreiche, doch sehr mannigfaltige, oft prächtig geformte Glaseinschlüsse sind auch die Quarze eines Granites ausgezeichnet, der „bei Predazzo“ vorkömmt, dessen genauere Provenienz mir jedoch zu eruiiren leider nicht gelungen ist.

In den Quarzen der einem tieferen Niveau angehörigen Granitpartieen, welche im Travignolo- und Avisio-Thale nahe der Strasse durch Steinbrüche aufgeschlossen sind, konnten hingegen trotz der genauesten Untersuchung absolut keine Glaseinschlüsse aufgefunden werden.

Die Grösse der Glaseinschlüsse ist eine verschiedene; doch sind solche, welche einen Durchmesser von 0.01 Mm. erreichen, die häufigsten; die grössten messen 0.03—0.08 Mm., die kleinsten 0.0036 bis 0.009 Mm.

Die Form der Glaseinschlüsse ist im Allgemeinen eine ovale (Fig. I, II, III); doch gibt es auch viele Einschlüsse, welche eine ausgezackte (Fig. IV), keilförmige (Fig. V) oder birnförmige Gestalt (Fig. VI, XIII) besitzen. Aeusserst prächtig erscheinen die grossen, ovalen Einschlüsse, welche an ihren Polen Krönchen von Glasspitzen zeigen, oder an ihrer ganzen Oberfläche von feinen Glasspitzen über und über besetzt sind (Fig. IX, X, XI).

Ein durch seine ausserordentliche Grösse ausgezeichneter Glastropfen — er misst der Länge nach 0.084, der Breite nach 0.0588 Mm. — hieng gleichsam an zwei Glasfäden in der umgebenden Krystallmasse; an dem Ende eines Fadens hieng ein zweiter, bei weitem kleinerer Glastropfen (Fig. XII).

Alle Glaseinschlüsse sind durch eine den notorischen Glaseinschlüssen zukommende, äusserst feine Umrisslinie charakterisirt.

Die Glasmasse selbst ist durchweg farblos, in den meisten Fällen rein von jeglicher Interposition; im Glaskörper einiger Einschlüsse beobachtete ich jedoch eine mehr oder minder vorgeschrittene krystallinische Entglasung; Fig. XI zeigt einen Einschluss, dessen Glasmasse von einer grossen Menge wirr durcheinander liegender und sich kreuzender Nadeln durchspickt ist.

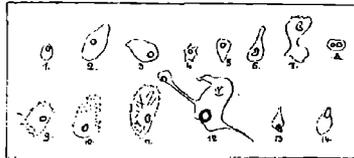
In einem einzigen Glaseinschlusse, und das ist derjenige, der durch die oben erwähnten fadenförmigen Fortsätze ausgezeichnet ist, beobachtete ich einen schön ausgebildeten, grünlichen, wahrscheinlich dem rhombischen Systeme angehörigen Krystall (Combination) (Fig. XII).

Meist bergen die Glaseinschlüsse in sich ein mit breitem, dunklen Rande versehenes, fixes Luftbläschen von kugelförmiger, ovaler oder

wurstförmig (Fig. VI u. VII) gekrümmter Gestalt. Nicht selten fanden sich auch Einschlüsse mit zwei Bläschen (Fig. VIII). Ausserdem sah ich oft noch Einschlüsse, deren Bläschen nur an dem Glas hafteten (Fig. XIII u. XIV). — Vielmal versuchte ich eine bedeutende Erwärmung der glasführenden Schliffe; niemals zeigte sich an den Luftbläschen eine Volumsveränderung oder die mindeste Bewegung.

Die Glaseinschlüsse kommen selten einzeln oder zu wenigen, sondern zumeist in Schwärmen zu 5—15 Stück im Innern der Quarze, in der Nähe der Mitte, vor. Nie gelang es mir, sie an der Peripherie der Quarzkörner aufzufinden. Stets kommen sie in der Nähe von nach Tausenden zählenden Flüssigkeitseinschlüssen vor.

Die folgenden Holzschnitte bieten eine Uebersicht der am häufigsten auftretenden und einiger besonders merkwürdiger Formen.



Wenn ich es im Folgenden unternehme, aus dem Bereiche der Thatsachen ein wenig herauszutreten und, das Gebiet der Reflexion betretend, die Fragen vorlege:

1. In welchem Zustande befanden sich die glasführenden Granitpartieen zur Eruptionszeit?

2. Wie erklärt es sich, dass nur die obersten Partieen des Granites glasführend sind?
so erfolgen diese vornehmlich deshalb, weil sie sich gleichsam von selbst dem Beobachter aufdrängen.

Bezüglich der Beantwortung der ersten Frage citire ich vorerst eine Erklärung, welche von einem Meister der Petrographie, F. Zirkel in Leipzig, anlässlich der Besprechung des Quarzes in seinem Werke: „Die mikroskopische Beschaffenheit der Mineralien und Gesteine, Leipzig 1873“ gegeben wurde.

F. Zirkel leitet zunächst aus dem bis jetzt in hunderttausende durchmusterten Quarz-Individuen der Granite constatirten Mangel von Glaseinschlüssen den Schluss ab, „dass das Eruptivmagma der Granite sich nicht in einem lavaartigen Schmelzflusse befunden, dass dagegen während seiner Festwerdung das Wasser eine wesentliche Rolle gespielt habe“ und consequenterweise aus der nachgewiesenen Coexistenz von Partikeln unzweifelhaften Glases und zahlreicher Flüssigkeitseinschlüsse in den Quarzen der Felsitporphyre, „dass das Gestein einstmalen einen wirklich geschmolzenen Zustand besessen habe, doch dieser Schmelzfluss aber auch noch in hohem Masse durchwässert war“.

Die Beobachtung lehrt nun, dass in den Quarzen der glasführenden Partien des Granites von Predazzo ein analoges Mengenverhältniss zwischen Glas- und Flüssigkeitseinschlüssen besteht, wie in den Quarzen der Felsitporphyr. Wenn wir ferner die Bedingungen der Genesis beider Einschlussarten in den beiden Gesteinen als die gleichen annehmen — wogegen heute nichts Stichhältiges eingewendet werden kann —, so sind wir im Rechte, die in Rede stehenden Granitpartien als erstarrte Laven zu erklären.

Die merkwürdige Thatsache, dass die glasführenden Quarze ausschliesslich — wenn man von der oben erwähnten glasführenden, doch hinsichtlich ihrer Verbreitung nicht genau bekannten Granitpartie absieht — in der obersten übergreifenden Granitpartie sich finden, während in den tieferliegenden und tiefsten Granitpartien kein Glas nachgewiesen werden kann, wird sehr verständlich, wenn man die Bedingungen, unter welchen sich Glas im aufsteigenden Magma bildet, in's Auge fasst.

Im Eruptionsschlote selbst verhinderten der Druck der über dem vulcanischen Gebiet zur Eruptionszeit lastenden Wassermasse einerseits, der gegenseitige Druck der Magmamasse selbst und der von den Monzonit-Planken seitlich ausgeübte, das Entweichen der im Magma absorbirten Liquida und im Vereine mit diesem Factor eine Desindividualisirung des Magmas.

Der Theil des granitischen Magmas jedoch, welcher sich höher emporhob und sich dann dem Monzonite übergreifend auflagerte, stand allein nur mehr unter dem Drucke einer bedeutend geringeren Wassersäule: der geringe Druck und die theilweise Entfesselung der absorbirten Liquida führten die theilweise Durchglasung des Magmas herbei.

Diese auf stricten Thatsachen sich gründenden Reflexionen dürften sehr wohl geeignet sein, die von Herrn Dr. Ed. Reyer neu begründete Theorie der Eruptionen wesentlich zu kräftigen.

Herr Bergrath v. Mojsisovics, welcher durch Herrn Prof. Doelter's Mittheilungen wohl von der Glasführung des Granits von Predazzo unterrichtet war, aber nicht wusste, dass die tieferen Granitmassen glasfrei sind, vermuthete bereits auf Grund der Reyer'schen Anschauungen, dass, wie es thatsächlich der Fall ist, in grösserer Tiefe echter glasfreier Granit vorhanden sein dürfte¹⁾.

Die in den verschiedenen Granitpartien den beiden Feldspäthen und dem Quarze associirten Gemengtheile: Magnesiaglimmer, Hornblende oder Kaliglimmer treten, was das Mengenverhältniss anbelangt, hinter jenen meist ganz und gar in den Hintergrund.

Der Magnesiaglimmer übertrifft hinwieder an Menge die Hornblende, diese den nur in zwei Granitpartien auftretenden Kaliglimmer.

¹⁾ Dolomitriffe von Südtirol etc. S. 387.

Magnesiaglimmer.

Unzersetzt tritt er in Krystallform auf und zwar in schwarzen oder dunkelbraunen Täfelchen von hexagonalem Umriss von 2—3 Mm. Durchmesser und verschiedener Dicke. Im Dünnschliffe sieht man ihn dann in Form von Platten, welche dunkelbraun oder dunkelgrün gefärbt und durch sehr starken Dichroismus ausgezeichnet sind. Krystalle enthalten Magnetitkörner eingeschlossen.

Der zersetzte Magnesiaglimmer ist gebleicht und in eine formlose, chloritische Substanz umgewandelt.

Hornblende.

Die Hornblende tritt in einigen Granitpartieen als selbstständiger, die Feldspathe und den Quarz begleitender Gemengtheil, in anderen in Gesellschaft des Magnesiaglimmers auf.

Unzersetzt erscheint sie makroskopisch dunkelgrün, von prismatischem Habitus; im Dünnschliffe in olivengrünen, stark dichroitischen Krystalldurchschnitten von recht- oder sechseckiger Umgrenzung, welche die der Hornblende charakteristische Spaltbarkeit durch schwarze, sich unter schiefen Winkeln kreuzende Risse erkennen lassen.

Diese Risse schliessen oft grosse Magnetitkörner ein.

Meist mehr oder minder zersetzt bietet sie mikroskopisch einen ähnlichen Anblick wie zersetzter Magnesiaglimmer.

Kaliglimmer.

Der Kaliglimmer tritt nur in zwei Partieen des Granites als wesentlicher mineralogischer Bestandtheil auf; in diesem Falle ist er in so äusserst geringer Menge und in so kleinen Partieen vorhanden, dass der Nachweis erst mikroskopisch gelingt. Da erscheint er in Form von mattgrünen, gebogenen und geknickten Blättchen und Fetzen, die im polarisirten Lichte lebhaft Perlmutterfarben zeigen.

Accessorische Mineralien.

Schwarzer Turmalin — im Dünnschliff dunkelgrün und sehr lebhaften Dichroismus und Absorption zeigend — durchbricht in Form von Strahlenbüscheln das Gestein.

Er kommt nur in einzelnen Punkten desselben vor; in der oberen Granit-Partie wurde er nicht beobachtet.

Wegen dieses accessorischen Gemengtheiles erhielt das Gestein von L. v. Buch den Namen „Turmalingranit“.

Lichtfärbige, erst mikroskopisch erkennbare Granatkörner wurden in einer einzigen Granitpartie beobachtet.

Eisenglanz tritt ausser als Einschluss in den Feldspathen auch nicht selten selbstständig in Form traubenförmiger oder wolkiger Massen von blutrother Farbe und sammetartigem Glanze oder in schönen kochenillrothen Täfelchen auf.

In Drusenräumen des Gesteines finden sich Mineralien, welche sich bislang eines bedeutend lebhafteren Interesses seitens der Mineralogen erfreuten, als das Gestein selbst, welches sie birgt. De Lapparent beobachtete Calcit, Liebener Lievrit und Scheelit, L. von Buch, Trinker u. A. Kupferkies¹⁾; Dölter beschrieb tafelförmige, 1—4 Cm. lange Orthoklaskristalle, strahligen und säulenförmigen Habitus besitzenden Turmalin, kleine Albitzwillinge und Quarzkristalle²⁾.

Kjerulf³⁾ und Lemberg⁴⁾ unterzogen den Granit einer chemischen Untersuchung; ersterer verwendete eine Probe aus einer feinkörnigen Partie, letzterer eine turmalinfreie; die Analysen ergaben folgende Resultate:

	Kjerulf		Lemberg
SiO_3	70·725		71·56
M_2O_3	14·161		13·66
FeO	3·225	Fe_2O_3	2·79
CaO	1·026		0·83
K_2O	5·366		5·23
Na_2O	2·544		3·77
MgO	0·659		0·23
Glühverlust	1·100	H_2O	0·82
	<hr/> 98·806		<hr/> 98·89

II. Uebersicht der Granitvarietäten.

Eine detaillirte Beschreibung der einzelnen Granitvarietäten halte ich deswegen für überflüssig, weil der Charakter der Hauptgemengtheile, der Feldspathe und des Quarzes, wie er oben dargestellt wurde, im Wesentlichen, abgesehen von den Einschlüssen, nicht differirt.

Ich beschränke mich daher im Folgenden nur auf eine gedrängte Uebersicht der nach meinen Erfahrungen bei Predazzo auftretenden Granitvarietäten, wobei die den Feldspathen und dem Quarze associ-

¹⁾ Tschermak, Porphyrgesteine Oesterreichs 1866, pag. 122.

²⁾ C. Dölter, Beiträge zur Mineralogie des Fassa- und Fleimser-Thales. Mineral. Mittheilungen 1877, 1. Heft, pag. 81.

³⁾ v. Richthofen, Geogn. Beschr. d. Umgebung von Predazzo etc. 1860, sub „Turmalingranit“.

⁴⁾ J. Lemberg, Zeitschr. d. d. geol. Ges. 5. Ueber Silicatumwandlungen, pag. 2.

irten wesentlichen Gemengtheile, die Einschlüsse und die Strukturverhältnisse die leitenden Momente abgeben sollen.

I. Gesteine aus dem Avisio-Thale.

1. Am Westabhang des Mulatto trifft man einen röthlichweissen, mittelkörnigen Granit, der durch seinen reichlichen Biotitgehalt und den von nur sehr geringer Menge von Eisenoxyd infiltrirten Feldspath vor allen anderen Granitvarietäten ausgezeichnet ist.

Ferner wurde an diesem Granite weder makroskopisch noch in Schliften die Umwandlung des Plagioklases in jene grüne, oben beschriebene Masse beobachtet.

2. Auf der rechten Thalseite, an der Strasse von Predazzo nach Mezzavalle, steht ein blossrother, mittelkörniger Granit an.

Der Plagioklas desselben ist frischer als der Orthoklas; doch findet sich an manchen Stellen auch grüner, umgewandelter Plagioklas.

Der Quarz enthält als besondere Einschlüsse: Flüssigkeitseinschlüsse mit zwei Libellen (vide pag. 11), grüne, wohlausgebildete Turmalinkryställchen und Magnesia-Glimmerblättchen.

Accessorisch sind: Eisenglanz in wolkigen Massen, Granatkörner und strahliger Turmalin.

II. Gesteine aus dem Travnolo-Thale.

1. In einem Steinbruch am Südfusse des Mulatto ist der bereits mehrmals erwähnte rothe Granitporphyr aufgedeckt.

In einem äusserst feinkörnigen Gemenge von den beiden Feldspathen und Quarz sind grosse Krystalle derselben Mineralien ausgeschieden.

Ausserdem ist noch Kaliglimmer vorhanden.

Strahliger Turmalin tritt accessorisch auf.

2. In einem zweiten Steinbruch findet sich ein sehr blossrother, feinkörniger Muscovitgranit.

3. In einem anderen Steinbruch zeigt sich ein fleischfarbiger, mittelkörniger, hornblendeführender Granit; dessen Quarze durch reichliche Einschlüsse von Trichiten ausgezeichnet sind.

Ein wegen seiner örtlichen Verbreitung mir nicht genau bekannter, sehr blossrother, mittelfeinkörniger Amphibolgranit, dessen Quarze durch die zahlreichen und prächtig geformten Glaseinschlüsse und die oben beschriebenen Einschlüsse von zwei ungemischten Flüssigkeiten ausgezeichnet sind, möge hinüberführen zu den

III. Glasführenden Graniten am Südabhang des Monte Mulatto,
welche, die obersten Partien der Granitmasse bildend, zum Theil
unmittelbar unter den Melaphyr hinabtauchen.

1. Ein fleischrother, mittelfeinkörniger Amphibolgranit.
 2. Ein braunrother, grobkörniger Granitit, dessen Plagioklase an
mancher Stelle glasige Frische besitzen, und dessen Quarze büschel-
förmig von einem Punkte ausstrahlende Trichite einschliessen.
-