

N^o. 1.

1890.



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 7. Jänner 1890.

Inhalt: Todes-Anzeige: Dr. Friedr. August v. Quenstedt †. — Eingesendete Mittheilungen: A. Cathrein. Ueber den sogenannten Augitporphyr von Ehrwald. — Vorträge: M. Vacek. Ueber die krystallinische Umrandung des Grazer Beckens. — Literatur-Notizen: F. v. Sandberger. II. Finkelstein. A. Jentzsch. V. Uhlig.
NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Todes-Anzeige.

Dr. Friedrich August v. Quenstedt †.

Am 21. December 1889 ist Dr. Friedrich August v. Quenstedt, Universitätsprofessor zu Tübingen, nach langen und schweren Leiden im 81. Lebensjahr verschieden.

Die Universität Tübingen hat ihren berühmtesten, zugleich originellsten Professor, die Wissenschaft, namentlich aber die Mineralogie, Geologie und Paläontologie einen ihrer gewissenhaftesten, eifrigsten Pfleger verloren. Sein Tod wird in allen Gauen des Erdenrundes, wo die Civilisation und der Fortschritt in der Wissenschaft ein Heim errungen haben, aufrichtiges Mitgefühl erregen; denn überall da stehen Männer im Dienste der Naturwissenschaft, die entweder als dankbare Schüler aus Tübingen hervorgegangen, oder aus den grossen Werken des Meisters in Schwaben, — in welchen man nie vergeblich nach dem bewährtesten und besten Ratte in zweifelhaften Fällen gesucht hat — ihr Wissen schöpften und den Namen Quenstedt's verehren.

Möge die Erdscholle, deren Beschaffenheit er so genau studirt und kennen gelehrt hat wie kein Zweiter, seine Ueberreste schonend aufnehmen. Sein Andenken wird in uns und in unseren Nachfolgern fortleben!

Eingesendete Mittheilungen.

A. Cathrein. Ueber den sogenannten Augitporphyr von Ehrwald.

Die Entdeckung und erste Nachricht von dem Wettersteiner Eruptivgestein verdanken wir Adolf Pichler, welcher an demselben in schwarzer Grundmasse bräunlichen Glimmer, einen zersetzten weisslichen, unbestimmten Feldspath und blätterige Partien eines olivähnlichen Minerals, sowie Contact mit oberem Jurakalk beobachtete.¹⁾

¹⁾ Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1866, Bd. XVI, pag. 503.

Die Bezeichnung *Augitporphyr* wandte zuerst *Tschermak* hierfür an¹⁾), nach welchem das Gestein normales Aussehen hat und in der schwarzgrünen Grundmasse ziemlich viel Augit einschliesst. Darnach wird dieser *Augitporphyr* wieder von *Lasaulx* erwähnt²⁾), um gleich darauf von *Pichler* mit dem Localnamen *Ehrwaldit* ausgezeichnet zu werden.³⁾ In letzterer Mittheilung bemerkt *Pichler* den Unterschied von den *Augitporphyren* Südtirols und die Gegenwart matter grünlich-weißer *Plagioklastkörner*, schwarzbrauner *Biotittäfelchen* und grosser *Augitkristalle* in einer grünlichschwarzen dichten Grundmasse. Schliesslich stellt *Rosenbusch*⁴⁾ unser Gestein zum *Teschenit* und schreibt darüber Folgendes: „Sehr äbulich den *Tescheniten* in der mineralogischen Zusammensetzung fand ich ein Handstück des „*Augitporphyrs*“ von *Ehrwald*, nur überwogen die *Bisilicate* stark gegenüber den feldspathigen Elementen und die Bestimmung des *Nephelins* ist wegen unterlassener chemischer Prüfung nicht absolut sicher.“

Nachdem das *Ehrwalder* Gestein meine Aufmerksamkeit besonders erregt hatte, wurde mir Dank der gefälligen Vermittlung des Herrn Professor A. v. *Pichler* Gelegenheit geboten, dasselbe nicht nur in verschiedenen Handstücken, sondern auch in mehreren Dünnschliffen eingehender zu untersuchen. Die Darstellung meiner Beobachtungen empfiehlt sich nun nicht allein wegen des Mangels einer mikroskopischen Beschreibung dieses Vorkommens, sondern vorzugsweise durch das von der herrschenden Ansicht wesentlich abweichende Ergebniss über die Natur des Gesteins.

Die Handstücke des *Ehrwalder* Gesteins erinnern allerdings, wie *Pichler* in seiner ersten Mittheilung hervorhebt, an manche *Augitporphyre*, indem in einer graugrünlich schwarzen Grundmasse nicht gerade häufige schwarze *Augitkristalle* eingesprengt erscheinen. Indessen vermissen wir jeglichen *Feldspath* durchschnitt; denn was man dafür gehalten, entspricht den regellosen Umrissen nach keineswegs der Feldspathform, verräth sich vielmehr bei Anwendung von *Salzsäure* einestheils durch Aufbrausen als *Carbonat*, anderntheils durch *Gelatiniren*, sowie strahliges Gefüge als *Zcolith*, welche Aggregate stellenweise kleine Hohlräume erfüllen und dann dem Gestein ein weiss geflecktes *Mandelsteinartiges* oder *variolithisches* Gepräge verleihen, wobei mitunter die *Mandelräume* auch leer erscheinen.

Was nun vorerst die makroskopischen *Einsprenglinge* betrifft, so treten besonders kleinere und 1--2 Centimeter grosse schwarz glänzende, ringsum ausgebildete Säulen hervor, deren rechtwinkelige Spaltungsebenen auf *Augit* verweisen, dessen Natur durch Prüfung des Pulvers unter dem Mikroskope zweifellos bestätigt wurde auf Grund prismatischer Spaltbarkeit, diagonaler Auslösung und lebhafter Polarisationsfarben. Nach den Spaltflächen erscheinen die *Augiteinsprenglinge* glasglänzend oder schillernd, bei normalen Schnitten tritt eine zonare Farbenänderung und muscheliger Bruch mit Fettglanz an *Olivin* erinnernd hervor. Offenbar sind dies dieselben Partien, in welchen *Pichler* *Olivin*

¹⁾ Die *Porphyrgesteine Oesterreichs*. Wien 1869, pag. 172.

²⁾ Elemente der Petrographie. Bonn 1875, pag. 297.

³⁾ Neues Jahrbuch für Mineralogie u. s. w. 1875, pag. 927.

⁴⁾ Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine 1877, pag. 484.

vermuthete und die nach K. Hauer's Analyse, sowie Volumgewichtsbestimmung¹⁾ entschieden zum gewöhnlichen, thonerdebältigen Augit gehören.

	<i>Si O₄</i>	47·27
(<i>Fe₂ O₃</i> +)	<i>Al₂ O₃</i>	24·10
	<i>Ca O</i>	15·67 Spec. Gew. 3·26
	<i>Mg O</i>	10·73
	<i>H₂ O</i>	2·00
		99·77

Eine zweite Art von Einsprenglingen mit geringeren Dimensionen von höchstens 1 Centimeter zeigt wohlumgrenzte Krystalle von dunkelgrüner Farbe, welche mitunter etwas gelbbraun, wie rostig wird. Deutlich erkennt man daran zwei aufeinander senkrechte Spaltungsrichtungen. Das Pulver dieser Krystalle bräunt schon kalte Salzsäure, beim Kochen entfärbt es sich ganz. Unter dem Mikroskop erscheinen die ursprünglich lebhaft grünen und bräunlichen Säulchen nunmehr farblos, jedoch durch die Säure weder zersetzt, noch gelöst mit äusserst scharfen Kanten und Ecken der feinsten Splitter. Die Durchsichtigkeit ist in Folge der Entfärbung erhöht, die Längsfaserung noch deutlicher. Die einzelnen Fasern sind theils vollkommen, theils nahezu parallel. Im Sinne der Faserung zeigt sich auch Spaltbarkeit, normal dazu eine Absonderung, weshalb die Theile des Pulvers stängeligen und nicht blätterigen Habitus aufweisen. Darnach ergibt sich die optische Orientirung als eine zu den Fasern und Spalten parallele Auslöschung. Brechbarkeit und Doppelbrechung sind von mittlerer Stärke, die Polarisationsfarben bläulichgrau und gelblich. Das zwischen den Fasern auf Spalten und Sprüngen secundär abgelagerte limonitische Pigment ist auch die Ursache der leichteren Trennbarkeit der Krystalltheilchen und geringeren Härte dieser vorläufig noch unbestimmten Einsprenglinge. Abgesehen von den grösseren Individuen, sehen wir glänzend schwarze und grüne Krystalle auch in kleineren Dimensionen in die Grundmasse übergehen.

Zu den Gesteinsbestandtheilen, welche nicht ausgeprägt porphyrisch hervortreten, vielmehr vermöge ihrer Grösse die Verbindung zwischen der ersten und zweiten Generation herstellen, gehört ganz besonders der Biotit, dessen glänzend braune Blätter und Schüppchen ohne regelmässige Begrenzung häufige Unterbrechungen zeigen und reichlich in der Grundmasse aufleuchten.

Was ferner die Grundmasse des Gesteins anbelangt, so erscheint dieselbe dem blossen Auge bald gänzlich unauflösbar, bald als ein Aggregat der erwähnten schwarzen und grünen Säulchen, zwischen denen ein Netz weisslicher Hämte und Aederchen verläuft. In letzterem Falle entsteht ein doleritisches Gefüge. Endlich verräth sich durch den Magneten auch die Anwesenheit von Magnetit.

Bestimmtere und weitergehende Aufschlüsse über die mineralogische Zusammensetzung des Ehrwalder Gesteins bietet nun aber die mikroskopische Betrachtung seiner Dünnschliffe. Dabei fällt vor Allem

¹⁾ Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1866, Bd. XVI, pag. 504.

der Mangel an Feldspath auf, der sich in keinem Präparate entdecken liess, fernerhin das Zurücktreten einer eigentlichen Grundmasse, wofür eine doleritische Structur herrscht, so dass schon der allgemeine Eindruck, den das Gestein macht, ein basaltischer ist. Im Besonderen wird sich durch die Art und Eigenthümlichkeiten der Gemengtheile der Basaltcharakter noch mehr bestätigen.

Gehen wir von den makroskopisch grössten Einsprenglingen aus, so erscheinen die Augite im Dünnschliff bei vollständiger Flächenbegrenzung mit stumpf- oder spitzgiebeligen Polen deutlich zonar struiert, schwach pleochroitisch in röthlichen Tönen. Ihre Auslöschungsschiefe ist bedeutend.

Die zunächst hervortretenden, indessen schon zu kleineren Dimensionen sich neigenden bräunlich grünen Einsprenglinge, deren Natur vorhin unbestimmt blieb, zeigen gewöhnlich geradlinige, seltener lappige oder gerundete Umrisse von säuligem Habitus mit stumpf- oder scharfkantigen Endflächenpaaren. Ausgezeichnet ist ihre Faserung, welche meistens der Längsrichtung der Säulen folgt mit parallelen oder schwach geneigten und gebogenen Fasern, während ganz unregelmässige Filzwerke seltener auftreten. Ausserdem durchsetzen oft klaffende Längsspalten und Querbrüche, von denen auch die Faserung ausgeht, die Schnitte, welche gelblichgrün und schwach pleochroitisch sind, sowie zu den Fasern parallele Strahlen stärker absorbiren, also senkrecht dazu heller erscheinen. Die Polarisationsfarben sind von mittelmässiger Lebhaftigkeit, bald bläulich, bald gelblich. Die Auslöschung ist immer gerade nach der Faserung und verhalten sich die Schnitte bezüglich jener und der chromatischen Polarisierung einheitlich oder mit den Fasern wechselnd. Diesen und den früher ermittelten Merkmalen zufolge hat man es mit einem grösstenteils zu Bastit zersetzen rhombischen Pyroxen zu thun, der durch seine Färbung, seinen Pleochroismus und den ausgeschiedenen Limonit einen höheren Eisengehalt bekundet, also wohl zum Bronzit oder Hypersthene gestellt werden muss. Bemerkenswerth ist wegen der Altersverhältnisse eine nicht seltene Umrahmung des Bastites durch Augitsäulen der kleineren Generation, sowie durch Hornblende und Biotit. Mitunter sind die Individuen des Bastites durchwachsen und unterbrochen von Augit und Biotit. Der Bastit gehört zu den gewöhnlichen Bestandtheilen unseres Gesteins und tritt nur selten zurück.

Weniger auffallend, weil meistens fast farblos und durch die anderen Gemengtheile, zumal Augit, begrenzt, vielfach unterbrochen und so fast einer Grundmasse gleichend, erscheint in der Mehrzahl der Dünnschliffe ein Mineral, an dem ich äusserst selten stumpfkantige Endflächen, in der Regel aber unregelmässige durch die Umgebung bestimmte Umrisse wahrnehmen konnte. Bezeichnend sind hingegen feine schwarze Strichelchen in parallelen Reihen eingelagert im Sinne einer Faserung, die im polarisierten Lichte besonders hervortritt und nach deren Richtung oft auch Spaltbarkeit und prismatische Entwicklung zum Vorschein kommt, während normal dazu eine Quergliederung wahrzunehmen ist. Stets parallel zur Faserung erfolgt vollständige Auslöschung und kein Durchschnitt verhält sich isotrop. Brechbarkeit und Doppelbrechung sind mittelmässig, daher die Polarisationsfarben in

bläulichen und gelblichen Tönen. Die sonst farblosen Schnitte zeigen hier und da eine fleckige Färbung mit verschwommenen Rändern, welche auf beginnende Bastitbildung zurückzuführen ist. In Folge dieser Veränderung, durch welche die Längsfaserung noch deutlicher wird, entsteht eine gewisse Aehnlichkeit mit dem vorhin geschilderten Bastit und gewinnt nach den gegebenen Eigenschaften die Annahme an Berechtigung, dass man auch in diesem Gesteinslement einen rhombischen Pyroxen, und zwar einen eisenärmeren, einen Enstatit, vor sich habe. An Grösse übertreffen die Enstatite die Bastite, während ihre Menge binter jener des letzteren zurückbleibt.

Seinen Dimensionen nach theils als Einsprengling, theils als Grundmassebestandtheil sehen wir den Biotit. Die unregelmässig umrandeten Blätter zeigen, wie dies bereits makroskopisch erkannt wurde, manche Unterbrechung durch die übrigen Gemengtheile, wobei die getrennten Biotitleisten parallel oder geknickt erscheinen. Die Lichtabsorption in der Längsrichtung der Querschnitte, parallel zu ihren Spalten im Verein mit Dichroismus von dunkelschwärzlichbraun zu lichtbräunlichgelb in dazu normaler Richtung sind sehr kräftig. Die Leisten löschen gerade aus. Der Biotit findet sich in den meisten Dünnschliffen, wenn auch gerade nicht so reichlich wie der Bastit, mitunter sieht man ihn auch in äusserst dünnen Leistchen in der Grundmasse.

Die makroskopische Gesteinsgrundmasse gliedert sich unter dem Mikroskop in eine makrokristalline und eine kryptokristalline. Zu ersterer, dem doleritischen Gemenge, gehören, wie schon erwähnt, zum Theil die rhombischen Pyroxene und Biotit, ausserdem aber namentlich Hornblende, Augit, Apatit und Magnetit.

Die Hornblende zeigt deutliche Säulen mit unregelmässigen Polen, jedoch wohl entwickelten Seitenflächen, indem die Querschnitte stets scharf berandete, längliche Sechs- oder Achtecke darstellen, sohin Combinationen des Grundprismas mit einem oder beiden Pinakoiden. Die prismatische Spaltbarkeit äussert sich immer sehr vollkommen durch die parallelen Längsrissse, beziehentlich das rhombische Spaltennetz. Neben den gewöhnlichen einfachen Krystallen fehlen auch Zwillinge nicht ganz. Die Farbe der Säulen ist braun mit lebhaftem Pleochroismus, worin der Charakter der basaltischen Hornblende ausgesprochen ist. Das in der Längsrichtung der Säulchen schwingende Licht wird stärker absorbiert und ist dunkelbraun gefärbt, während nach einer Drehung des Präparates um 90° lichtgelbbraune Färbung eintritt, in den basischen Schnitten sind die parallel der a-Axe schwingenden Strahlen hellbraun, die zur b-Axe parallelen dunkler bräunlich. Starke Doppelbrechung und geringe Auslöschungsschicht entsprechen ganz der Hornblende. Bemerkenswerth ist noch deren nicht seltene Verwachsung mit Bastit und Augit bei parallelen c-Axen. Die Hornblende ist in der Regel in grösserer Menge als der Biotit vertreten, hingegen in geringerer als der Bastit.

Wir kommen nun zu dem quantitativ bedeutendsten Bestandtheil der doleritischen Grundmasse, zum Augit. Seine Dimensionen sind etwas kleiner als die der Hornblende, während er hinsichtlich Formausbildung der Krystalle jene übertrifft, indem die Flächenentwicklung sich nicht nur auf die Säulenzone beschränkt, sondern auch auf die Pole ausdehnt, wodurch die säuligen Längsschnitte von meist stumpf-

kantigen Endflächen abgeschlossen erscheinen. Verzwilligung, prismatische Spaltung, chromatische Polarisation und Auslöschungsschiefe sind dem Augit entsprechend. Zu erwähnen ist ein nicht unmerklicher Pleochroismus der Augitsäulen, deren nach der Längsaxe schwingende Strahlen röthlichgrauviolett, die dazu senkrechten mehr gelblichroth gefärbt sind. Durch Farbenunterschiede äussert sich auch ein häufig zonarer und sanduhrförmiger Aufbau der Krystalle, der ja auch für den basaltischen Augit so bezeichnend ist. Die Augitsäulchen sind oft mit jenen der Hornblende parallel verwachsen und pflegen die Bastitkrystalle förmlich zu umraben, das heisst, sich parallel und tangential an dieselben anzulegen. Ganz besonders bemerkenswerth ist endlich noch eine da und dort sichtbare strahlige Gruppierung der Augitsäulchen, welche lebhaft an die Chondren der Meteorite erinnert.

Ein weiterer Grundmassegemengtheil ist der Apatit, dessen stark lichtbrechende, wasserhelle Krystallchen kleinere Dimensionen als der Augit aufweisen und bei scharfer Entwicklung theils lang nadelförmig, theils gedrungener säulig erscheinen. Charakteristisch sind die isotropen Hexagone und gerade auslöschen, häufig quergebrochenen Längsschnitte mit blaugrauen Polarisationsfarben. Der Apatit spielt eine wesentliche Rolle als Eiuschluss, indem er in vollständigen Krystallchen Biotit, Hornblende, Augit, Bastit durchspickt. Ausserdem zeigt sich Apatit in dünnen Nadeln auch in der kryptokrystallinen Grundmasse.

Mit dem Augit und Apatit zu den vollkommenst, also zuerst auskrystallisierten Gesteinsbestandtheilen zählt der Magnetit, welcher durch opake, stahlgrau glänzende, vorwiegend quadratische Durchschnitte, die seiner oktaédrischen Form entsprechen, charakterisiert ist und durch graue Leukoxensäume und Pseudomorphosen einen Titangehalt offenbart. Der Magnetismus wurde durch die Magnetnadel erwiesen. Der Magnetit ist reichlich vorhanden, aber auch der kleinste noch erkennbare Gemengtheil. Er wird von den anderen Gesteinselementen häufig umschlossen. Seltener kommt noch Pyrit hinzu, kenntlich durch Messingglanz und Würfelgestalt. Ausserdem fanden sich auch unregelmässige Pyritkörnchen, häufig mit Magnetit verwachsen.

Zwischen den geschilderten Gemengtheilen eingekleilt liegt nun bald recht spärlich, bald etwas reichlicher, aber immerhin untergeordnet eine eigentliche Grundmasse oder „Zwischenklemmungsmasse“, deren Elemente auch mikroskopisch nicht näher und sicher bestimmbar sind. Diese kryptokrystalline Grundmasse erscheint farblos bis trüb grau- oder bräunlichweiss. Bei gekreuzten Nicols enthüllen sich radialfaserige Aggregate mit matten blaugrauen Polarisationsfarben, gemengt mit anscheinend isotropen, vielleicht amorphen oder glasigen Partien. In dieser Grundmasse liegen dann oft winzige Magnetitoktaëderchen, Biotitleistchen und Apatitnadeln.

Schliesslich sind noch die secundären Mineralien, welche aus der Zersetzung und Verwitterung unseres Gesteins hervorgegangen und wohl auch dem Nebengestein entstammen, zu besprechen. Es wären dies die in den Mandeln, welche regellose Umrisse zeigen, und auf Sprüngen abgelagerten Gemengtheile. Daran nimmt den wesentlichsten Anteil der Kalkspat, dessen Körner durch Spaltbarkeit, Zwillingslamellirung, Lichtabsorption und die eigenartige chromatische

Polarisation nicht zu erkennen sind. Manche Hohlräume werden mit Ausschluss jeder anderen Substanz davon erfüllt. Makroskopisch hat sich dieses Carbonat durch das Aufbrausen mit Salzsäure bereits verrathen. Von Kalkspat begleitet und umhüllt, seltener für sich allein erscheint manchmal in den Mandelräumen ein wasserhelles, zerklüftetes, rundlich körniges, mitunter auch polygonales Mineral, welches im polarisirten Lichte sich stets isotrop verhält. Daneben erblickt man oft noch farblose radiale Leisten mit blaugrauen Interferenzfarben und gerader Auslösung. Dass letztere Mineralien als Zeolithe (Analcim und Natrolith) zu betrachten sind, hat auch die Wahrnehmung mit freiem Auge bestätigt.

Bevor aus der nunmehr ermittelten Zusammensetzung und Structur des Ehrwalder Gesteins auf dessen Natur und systematische Stellung geschlossen werden soll, eignet es sich, ein anderes Vorkommen in Kürze zu beschreiben, welches mich nach geologischem Auftreten und Aussichten an das Wettersteiner erinnerte und deshalb zu mikroskopischer Untersuchung einlud. Es ist dies das von Pichler ebenfalls in den nördlichen Kalkalpen entdeckte Gestein von der Binsalpe oder Engalm aus der Achenseegruppe. In der bezüglichen Mittheilung¹⁾ bezeichnet es Pichler als melaphyrartig und verschieden von dem Ehrwalder Augitporphyr, auf der Etikette des im Mineralienkabinet der Innsbrucker Universität befindlichen Handstückes als „Augitporphyr“, endlich auf dem Zettel zum betreffenden Dünnschliff als „Porphyrit, Eng gegen Gramais“.

Ferner bemerkt Pichler in seiner Notiz, dass das in einem einzigen scharfkantigen Blocke aufgefundene dunkel grünlichgraue Gestein in der Grundmasse weisse oder grünlichweisse matte Plagioklaskörper mit eingewachsenen glänzenden, wasserhellen Orthoklaszwillingen und Biotitlamellen eingesprengt enthalte.

Dem unbewaffneten Auge zeigt nun das Eruptivgestein von der Binsalm in einer dunkelgraugrünen, dichten chloritischen Grundmasse nur kleinere schwärzlichgrüne Säulen, vereinzelt Biotitschüppchen und hier und da ein Pyritkörnchen. Besonders reichlich treten hier wiederum die weissen Flecken hervor, welche durch Brausen mit Salzsäure als Carbonate sich zu erkennen geben. Auch dieses Gestein zieht die Magnetnadel an.

Der Dünnschliff verräth gleich beim ersten Blick durch das Mikroskop die grösste Aehnlichkeit mit dem Ehrwalder Gestein vermöge der auffallenden Bastitdurchschnitte, die hier zahlreich und mit allen erwähnten Merkmalen wieder erscheinen; auch die Umrahmung durch Augitsäulen und Kränze von Magnetitoktaëderchen sieht man. Diese Bastite bilden die einzigen noch etwas hervortretenden Einsprenglinge, erreichen indessen lange nicht die Grösse der Augite im obigen Gestein.

Uebrigens ist die Uebereinstimmung beider Gesteine eine so grosse, dass nur noch Weniges hinzuzufügen bleibt. Der Bastit zeigt oft regellose Faseraggregate und wird da und dort von matten graugrünen Chlorit mit dunkel graublauen Polarisationsfarben vertreten, welches Zersetzungsproduct deutliche Pseudomorphosen nach Pyroxen

¹⁾ Neues Jahrbuch für Mineralogie u. s. w. 1876, pag. 920.

aufweist. Am reichlichsten erscheint Augit in schlanken Säulchen, welche ebenfalls die strahlige Gruppierung wahrnehmen lassen. Bemerkenswerth ist das fast gänzliche Zurücktreten der Hornblende, während Biotit noch vorhanden ist. Massenhaft erscheint Apatit. Zu den oft von Titanit umsäumten Magnetitoktaëdern gesellt sich ziemlich viel Pyrit in Körnern und Würfeln. In der Grundmasse fällt reichliche Ausscheidung secundären Kalkspaths im Gemenge mit Chlorit auf, wie denn überhaupt die Verwitterung dieses Vorkommen noch mehr ergriffen hat als das Ehrwalder. Ausserdem erfüllt Kalkspath auch Klüfte und Mandelräume. In der Grundmasse gewahrt man oft neben Calcit eine farblose Zwischenmasse, welche im polarisirten Lichte mit blaugrauen Farben ein stängelig strahliges Gefüge offenbart und wohl als Zeolith aufzufassen ist.

Aus dem Mitgetheilten folgt, dass das Gestein von der Engalpe mit dem von Ehrwald wesentlich übereinstimmt und einen an Hornblende armen Typus desselben darstellt.

Ziehen wir nunmehr aus der durch das Mikroskop gewonnenen Einsicht in die Zusammensetzung und Structur vorliegender Gesteine die Folgerungen für deren Bezeichnung, so verliert vor Allem der allgemein angenommene Name *Augitporphy*, wozu wohl das gelegentliche Auftreten von grösseren Augiteinsprenglingen verführt hat, seine Berechtigung, und zwar ganz abgesehen von kleineren Widersprüchen schon aus dem einen Hauptgrunde, weil unsere Gesteine *feldspathfrei* sind. Aus eben diesem Grunde fallen auch die Begriffe „*Porphyrit*“ und „*melaphyrartig*“. Allein auch *Rosenbusch*'s Zutheilung zu den *Tescheniten* kann in Anbetracht der gemachten Beobachtungen nicht mehr aufrecht erhalten werden; denn scheinen gleich manche Verhältnisse, namentlich die Gegenwart und die Eigenthümlichkeiten von Augit, Hornblende, sowie von Biotit, Apatit, Magnetit und der Zersetzungspredicte Calcit, Analcim und Natrolith, ferner das geologische Alter eine gewisse Analogie und Aehnlichkeit zu begründen, so fehlt doch das Grundwesen der *Teschenite*, das *Plagioklas*, *Nephelin* gemenge, welches weder optisch noch chemisch unter dem Mikroskope nachgewiesen werden kann, es fehlt ein weiterer wesentlicher Bestandtheil der *Teschenite*, das *Titaneisen*, es fehlen die accessorischen Elemente Olivin, Orthoklas und Titanit, endlich stimmt auch die Structur nicht, welche bei den *Tescheniten* körnig, hier porphyrisch ist. Noch grösser werden die Gegensätze bezüglich der von *Rosenbusch* den Diabasen eingereihten *Teschenite*¹⁾, welche bekanntlich hornblende-frei sind und vermöge leistenförmiger Plagioklase ophitische Structur aufweisen. Zudem fehlen allen *Tescheniten* rhombische Pyroxene und Bastit.

Fragt man nun, nachdem sich die Unhaltbarkeit der bisherigen Bezeichnungen ergeben hat, nach der dem Wesen vorliegender Gesteine entsprechendsten Classe, so wird auf Grund der im Mikroskope erschlossenen Zusammensetzung und Structur wohl keine andere als die Gruppe der *Basalte* im weiteren Sinne des Wortes in Betracht kommen können. Hierbei kann gegen das dann vorauszusetzende tertiäre Alter kein Einwand erhoben werden, weil die von *Pichler*²⁾ beobachteten

¹⁾ *Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine*. 1887, pag. 215.

²⁾ *Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanst.* 1866, Bd. XVI, pag. 504.

Lagerungsverhältnisse an der Durchbruchsstelle, wo jüngere Sedimente als die Aptychenschichten fehlen, eine später erst in der Tertiärzeit erfolgte Eruption nicht ausschliessen.

Der Umstand, dass Feldspath oder ein vertretender Bestandtheil, wie Nephelin, Leucit, Melilith, ebensowenig als Olivin nachzuwiesen war, widerspricht der Annahme einer durch die genannten Mineralien charakterisierten Gesteinsgruppe. Wir werden so auf eine letzte Abtheilung der Basalte verwiesen, welche sich gerade durch den Mangel eines feldspathigen Elementes auszeichnet und insoferne allerdings zur Aufnahme der Gesteine von Ehrwald und der Engalpe geeignet erscheint; ich meine die Gruppe der Augitite, nachdem die nächststehenden Limburgite als Olivin führend ausgeschlossen sind. Die grosse Aehnlichkeit und Uebereinstimmung der vorliegenden Tiroler Gesteine mit diesem in neuerer Zeit zuerst von J. Jouyovitch¹⁾ in Venezuela, hernach von C. Dölter²⁾ auf den Capverden entdeckten seltenen Gesteine äussert sich nicht allein in dem Abgang eines feldspathähnlichen Gemengtheiles und des Olivins, sondern auch in dem reichlichen Auftreten basaltischen Augites in höchst vollkommenen Krystallen und zwei Generationen, wovon die einsprenglingsartige oft ganz zurücktritt, ferner in der Begleitung von basaltischer Hornblende, Biotit, Apatit und Magnetit, dann in dem Vorhandensein einer spärlichen, oft ganz zurücktretenden farblosen Grundmasse, endlich in der Mandelsteinstructur, Zeolithisirung und Calcitisirung.

Eine Bereicherung erfährt hier der Bestand der Augitite durch das Hinzutreten eines neuen Gemengtheiles in der Form rhombischer Pyroxene, welche bisher nur aus den verwandten Limburgiten bekannt sind. Dies würde eine eigene Bezeichnung, wie Enstatit-, Bronzit-, Hypersthene-Augit oder mit Rücksicht auf die Bastitisirung Bastitaugit begründen, doch wird es angemessener sein, vorläufig für diesen nicht nur in Tirol und den Alpen, sondern überhaupt neuen Gesteinstypus den schon einmal von Pichler vorgeschlagenen Localnamen Ehrwaldit beizuhalten, solange bis weitere Aufschlüsse eine direkte Bestimmung des Alters und frischere Gesteine die Natur des rhombischen Pyroxens zu erkennen gestatten, womit erst eine genaue und bestimmte Benennung ermöglicht wird.

Vorträge.

M. Vacek. Ueber die krystallinische Umrandung des Grazer Beckens.

Ein Umstand, welcher die Studien im krystallinischen Gebirge wesentlich erschwert, liegt in der gewaltigen Grösse des Studienobjectes, welches nicht leicht einen Ueberblick gestattet. Um über so gigantische Massen, wie sie die krystallinischen Kerne der Alpen bilden, eine halbwegs befriedigende Uebersicht zu gewinnen, muss man zunächst seine Studien über sehr grosse Flächen ausgedehnt und diese im Zu-

¹⁾ Note sur les roches éruptives et métamorphiques des Andes. Belgrade 1880. Les roches des Cordillères. Paris 1884. — Jouyovitch = Žujovič.

²⁾ Verhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanst. 1882, pag. 140. Zur Kenntniss der vulcanischen Gesteine und Mineralien der Capverdischen Inseln. Graz 1832, pag. 73.