

# Mikromineralogische Mittheilungen.

Von

Herrn Professor Möhl.

II. Fortsetzung\*.

---

## 1. Hornblende-Andesit von Jakuben S. Tetschen.

Das Mineraliencomptoir in Freiberg bringt zwei Gesteine mit der Etiketle „Dolerit v. Jakuben b. Tetschen“ in den Handel. Das eine derselben a) von ausserordentlicher Frische zeigt auf muschlig splitterigem Bruche eine tief schwarze, schwachschimmernde Grundmasse, gespickt mit bis 15 Mm. l., 3 Mm. br. platten Augitkrystallen in einfachen Zwillingsformen und mannigfachen Verwachsungen daneben bis 1,5 Mm. dicke lebhaft metallglänzende Magnetitkörner und nur spärlich trikline Feldspathleisten als porphyrische Einlagerungen, das andere b) von licht graugelber Farbe zeigt in der scheinbar stark angegriffenen Grundmasse reichlich weisse matte Feldspathleisten, neben denen nur spärlich weit kleinere schwarze Hornblende- oder Augitsäulen zum Vorschein kommen.

Ich entnahm diese Gesteine dem Comptoir zwar in der Voraussetzung, dass der Name Dolerit, wie für viele böhmische Gesteine, zwar höchst unpassend gewählt sei, — da ihr Aussehen mit dem des Dolerits oder besser gesagt des doleritischen Feldspathbasalts vom Meissner gar nichts gemein hat — dass indess das Gestein a) wohl dem Basalt des Strisowitzer Berges oder dem

---

\* Vergl. d. Jahrb. 1873, S. 449; 1874, S. 687 und 785.

von Packau bei Aussig u. a. ähnlich sei, dass b) wohl interessante Umwandlungen darbiete, wie jene sie in der dünnen Verwitterungsrinde zeigen. Die mikroskopische Untersuchung bot indess so Interessantes, was unter meinen 5000 Basaltschliffen kein Analogon hat, dass dessen Mittheilung namentlich den Besitzern des Gesteins wohl willkommen sein dürfte. — a) Das frische Gestein zeigt eine Grundmasse, die überwiegend aus ursprünglich wasserhellem, jetzt durch theilweise Umwandlung in Fäserchen, Körnchen und Schüppchen licht grau fleckig getrübt (zeolithisirt) Glase gebildet wird, dagegen kommt es nicht selten vor, dass grössere freie Glaspertien am Rande gleich breit, alle genannten Krystalleinragungen umsäumend in Faserzeolith, im Innern in Kalkspath umgewandelt sind.

In diesem Grunde liegen scharf abgehoben fast durchaus 0,2 Mm. l. 0,02 bis 0,025 Mm. br. licht honig gelbe bis dunkel haarbraune, stark dichroitische Hornblendenadeln, kreuz und quer durcheinander wie die Mannigfaltigkeit der längs- quer- und schiefen Schnitte zeigt. Die in der Ebene des Schliffs ausgestreckten bekunden nur selten fluidale Anordnung, sondern stossen unter verschiedenen Winkeln an und gegeneinander. Die einzelnen Nadeln haben nicht selten Spaltenrisse, sind an den schmalen Seiten bald scharf stumpf dachförmig begrenzt, bald etwas aufgeblättert oder gerundet und sind fast frei von Einschlüssen, Dampfporen u. dgl.

Magnetit in selten scharf krystallinischen, mehr in gerundeten Körnern von 0,015 bis 0,03 Mm. Dicke, ist nur sparsam zwischengestreut.

Von den porphyrischen Einlagerungen fallen zunächst die Augite durch ihre Menge und Grösse auf. Dieselben sind ausserordentlich scharf und geradlinig begrenzt in einfachen Formen, Zwillingen, Contactzwillingen und Verwachsungen ähnlich der unvollkommener Durchkreuzungszwillinge, wie die verschiedene Färbung ledergelb bis chocoladebraun über dem Polarisirer leicht zeigt, da die Substanz mit weniger Ausnahme ziemlich stark dichroitisch ist. Die Krystalle sind fast durchgängig sehr fein und scharf zonal aufgebaut und folgen dieser Rahmenstructur feine Mikrolithnadeln, wahrscheinlich Apatit, doch niemals in der Menge, wie in den bekannten Schönhofer Krystallen. Ausserdem enthalten die meisten nur wenige Glas-, Stein- und Flüssigkeits-

partikel, gewöhnlich in der Krystallmitte locker zusammengedrängt sowie Magnetit und Apatit. Nur wenige Augite sind stark zersprungen oder wahrhaft erfüllt mit wie auseinandergeblasenen fetzenartigen Glaspartikeln, deshalb trübe und unansehnlich, während erstere sehr klar sind.

Ein zweiter, gegen Augit sehr zurücktretender, diesem aber häufig ganz oder theilweise eingelagerter porphyrischer Gemengtheil, ist Titaneisen in vielgestaltigen, gewöhnlich nur bis 0,5 Mm. grossen Tafeln, die stets wie fein durchstochen aussehen, im auffallenden Lichte mitunter rhombische Spaltlinien zeigen und von Salzsäure nur gitterig zerfressen werden, indem das anhaftende und zwischengeklemmte Magneteisen gelöst wird.

Die scharf hexagonalen Querschnitte der zerstreuten, bis 0,08 Mm. dicken Apatitkrystalle erscheinen in der Grundmasse, im Augit, besonders aber im Titaneisen, auffallend grell und farblos.

Trikliner Feldspath in bis 0,5 Mm. l., 0,6 Mm. br. besonders an den schmalen Seiten unregelmässig begrenzten Rechtecken zeigt sich nur spärlich und fällt auch nicht besonders auf, da er grösstentheils (wie abgeschabt) fleckig trüb bestäubt (zersetzt) ist und noch häufig parallel der Spaltbarkeit Hornblendenadeln eingelagert führt.

b) Das zweite, als ein schon stark umgewandeltes Gestein, zeigt sich, je nach dem Grade der Umwandlung, in der Grundmasse verschieden. In dieser ist das Glas noch weit trüber, fleckig grau und rostgelb bestäubt; die Hornblendenadeln sind weit kleiner, in Präparaten von einem Handstück nur Mikrolithen; dabei sind nur noch wenige wirklich als Hornblende zu erkennen, da die Krystallsubstanz unter Ausscheidung von Magnetit, der als staubförmige Pünktchen die Contour garnirt, meist völlig zerstört ist. Ebenso ist auch Magnetit weit kleiner und spärlicher eingestreut als im Gestein a).

Unter den porphyrischen Einlagerungen ist am meisten entwickelt Feldspath, der indess nicht scharf contourirt und bereits so stark angegriffen ist, dass er nur noch spärliche Reste mit, dann aber ausgezeichnet schöner, triklinen Streifung zeigt. Nächst dem Feldspath ist es Hornblende und Augit, beide jedenfalls in platten Krystallen durch Vorwalten des Ortho- und Zurücktreten

des Klinopinakoid's, worauf die bald langen bis 5 Mm. und sehr schmalen, bald gleich langen und breiteren Längs-, die durchaus schmalen Querschnitte schliessen lassen. Die sehr stark und mit bedeutender Lichtabsorbtion dichroitische Hornblende ist licht gelb bis tief schwarzbraun, fein fasrig, bei tiefem Schnitt treppenförmig die Spaltungsrichtungen von  $124^{\circ}$  scharf hervortreten lassend, der Augit schmutzig oliven- bis bräunlichgrün. Titan-eisen und Apatit wie im vorigen Gesteine. Nicht selten erblickt man Zusammenrottungen von Augit, Hornblende, Titaneisen und Apatit, wobei letzterer besonders massenhaft entwickelt und bis 0,1 Mm. dicke, grell frische, Krystalle bildet.

Die Schiffe von einem Handstück sind bis auf die geringere Frische des porphyrischen Feldspaths in allen Stücken denen des Hornblendeandesits v. Bolvershahn (Siebengebirge) vollkommen gleich; bei denen eines andern ist trotz der starken Umwandlung noch zu erkennen, dass in der Grundmasse ausser Glas auch noch reichlich feine Feldspathleisten an deren Zusammensetzung theilnehmen.

Durch diese Untersuchung lässt sich nun auch dem durch die Aussiger Mineralienhändler in Sammlungen ziemlich verbreiteten schönen Gestein vom Strisowitzer Berg seine richtige Stelle anweisen. In der Grundmasse herrscht triklinischer Feldspath über das Glas vor; der augitische Gemengtheil, den ich wegen seiner Zerstörung lange nicht zu deuten wusste, ist als Hornblende zu erachten, der sich zahlreiche, vielleicht secundäre, Glimmerschüppchen zugesellen. Die porphyrischen Ausscheidungen sind ziemlich frischer (von Salzsäure noch wenig angreifbarer) Andesin, Augit und Hornblende, alle drei gleich reichlich und gross (bis 12 Mm. l.) Titaneisen und Apatit.

Wir haben es also hier, da zum Begriff Basalt unbedingt als Grundmassegemengtheil Augit gehört, nicht mit Basalten, sondern mit Hornblendeandesiten zu thun, und zwar würde das frische Gestein, soweit mir bekannt, der erste Typus sein, welcher dem der Magmabasalte entspricht, während das Gestein vom Strisowitzer Berg schon zu mehr verbreiteten Typen mit fast gänzlich krystallinischer Grundmasse gehört.

Ich erlaube mir hier die Bemerkung einzuflechten, dass das von BORICKY beschriebene, mir bekannte, Gestein vom Sperlings-

berge bei Jakuben mit dem oben beschriebenen nichts gemein hat, dass dagegen ziemlich viel böhmische Gesteine, die BORICKY in seiner fleissigen Arbeit als Basalte aufgenommen hat, wenn spätere Untersuchungen die vollständige Vertretung von Augit durch Hornblende und den absoluten Mangel an Olivin bestätigen sollten, von den Basalten abgesondert und zu den Hornblendeandesiten zu ziehen sein dürften.

## 2. Teschenit.

Die ihrerzeit sehr verdienstliche Untersuchung TSCHERMAK'S über die Eruptivgesteine der Umgegend von Teschen und Neutitschein im Sitzungsberichte der K. Academie der Wiss., Wien 1866. S. 260—286, hat die Wissenschaft mit den beiden Namen Pikrit und Teschenit bereichert. Da eine eigentlich mikroskopische Untersuchung davon nicht vorlag, habe ich lange nach Material zu denselben gestrebt, wenigstens um diese Gesteine mit anderen meiner ansehnlichen Sammlung vergleichen zu können. Ich verdanke dieses, ausser aus mehreren Sammlungen der Güte TSCHERMAK'S, dem Erzherzoglichen Schichtamt in Neutitschein und besonders frische Handstücke erhielt ich noch aus Brünn. Es scheint danach als habe TSCHERMAK für seine Teschenite die grobkrySTALLINISCHEN Gesteine von Boguschowitz, Punzau und Kalembitz zum Ausgangspunkte genommen und als hellfarbig im Gegensatz zu den auffallend dunklen Pikriten bezeichnet, während die klein- und feinkrySTALLINISCHEN von Mosty, Bystritz etc. solchen Unterschied nicht rechtfertigen und das Gestein von Ellgoth sogar zu den dunkelfarbigsten der ganzen Seite gehört, obwohl es TSCHERMAK auch zu den Tescheniten zählt, mit denen es absolut nichts gemein hat, aber auch nur entfernt mit den Pikriten im Zusammenhang steht, da es ein ächter Olivinfels ist.

Ueber Pikrit als olivinreichen Basalt habe ich bereits einige Mittheilungen gemacht, für die mikroskopische Untersuchung der sog. Teschenite wähle ich zum Ausgangspunkt das frischeste der in meinem Besitze befindlichen Gesteine,

a) das von Söhle.

Die Dünnschliffe zeigen eine regellose kleindoleritische Anordnung der constituirenden Mineralien und zwar der relativen Menge nach in abnehmender Reihe: verändertes Glas, Augit, Hornblende, Feldspath, Glimmer, Magneteseisen und Apatit.

Durchaus gut krystallinisch umrandet sind Hornblende und Glimmer in Dimensionen von 0,2 bis 0,4 Mm., während der Augit selten schöne Krystalle, sondern vielmehr Körneraggregate bildet. Der Magnetit, zum Theil nur spärlich eingestreut, zum Theil unregelmässig gehäuft, bildet scharfe Kryställchen von 0,03 bis 0,06 Mm. Dicke, deren Umrisse auf Tetraëder, Octaëder, Würfel und Granatoëder schliessen lassen. Im auffallenden Lichte ist er wie grau behaucht blind. Die Apatitnadeln von 0,01 bis 0,03 Mm. Dicke und bis 1 Mm. Länge gehen, farblos und grell leuchtend, durch alle Gemengtheile hindurch.

1) Der Feldspath ist zwar hin und wieder scharf krystallinisch umrandet, in den meisten Fällen aber nur gegen den Glasgrund, während er sich andererseits gleichsam in die Lücke zwischen Hornblende, Glimmer etc. hineinschiebt und den Eindruck macht, ihn als den unmittelbar vor dem Glasmagma erstarrten, also den relativ jüngsten krystallinischen Gemengtheil anzusehen. Er ist durchaus wasserhell, vollkommen frisch, oft völlig frei von Sprüngen und Einschlüssen selbst von winzigen Dampfporen, nur von Apatit durchzogen. Bei weitem die kleinere Hälfte zeigt nur unvollkommene trikline Streifung und polarisirt dem entsprechend buntfarbig bandartig; von der grösseren Hälfte wechselt ein grosser Theil so scharf und constant in 2 Längs-Hälften die Farbe, dass hier nur an Sanidin gedacht werden kann. Diese Vermuthung wird unterstützt durch den Widerstand des Feldspaths gegen Salzsäure, aber auch die triklinen werden kaum merklich angegriffen, so dass sie höchstens als Andesin, aber nicht als Labrador oder gar Anorthit, zu deuten sein dürften.

Die Hornblende ist je nach der Lage zum Polarisirer lebhaft ledergelb bis tief schwarzbraun, grünlich stahlgrau oder schwarzgrün mit bedeutender Lichtabsorbtion stark dichroitisch. Ihre Substanz ist rein, je nach dem Schnitt fasrig oder mit grosser Schärfe die Spaltenrisse aufweisend.

Der Glimmer, oft in ausgezeichneten Hexagonen, ist bis auf

Magnetiteinlagerung und Apatitdurchspießung ebenfalls rein von mehr oder weniger intensiver rossbrauner Farbe.

Der Augit, reichlich von unregelmässigen Sprüngen durchzogen, ist längs der Ränder und dieser Sprünge schmutzig graugrün, wie bestäubt umgewandelt, in den frischen Resten höchst licht olivengrün, sehr pellucid und völlig undichroitisch. Wenn die Umwandlung mehr vorgeschritten, erscheint das eigenthümliche, höchst wahrscheinlich grünerdeartige, in Salzsäure lösliche Gebilde der sog. Chloropit, der optisch eine durchaus amorphe, mit Chlorit gar nicht zu identificirende, Substanz darstellt.

Unzweifelhaft am interessantesten ist das zwischen den krystallinischen Gemengtheilen steckende, wenigstens  $\frac{1}{4}$  der Schliffebene ausmachende, sicherlich ursprünglich glasig erstarrte Residuum. Jetzt zeigt sich dasselbe total verändert, bald mehr bald weniger schmutzig graugrün bestäubt, gekörnt und gesprenkelt, durchzogen von wasserhellen Nadelchen in Büscheln, Garben und Zotten, oft auch fluidaler Anordnung, dann im höchsten Grade dem veränderten Residuum im porphyrischen Nephelinbasalt vom Katzenbuckel ähnlich. Die Nadelchen sind wahrscheinlich Natrolith. Ein weiterer Fortschritt in der Umbildung des Residuums zeigt sich in zweierlei Weise. Das Residuum zeigt matte zart verwachsen in die grüngekörnte Masse verlaufende Flecke, die wo sie grösser und deutlicher ausgebildet sind, trübe milchweiss opak erscheinen mit einzelnen pelluciden wasserhellen Fleckchen (Analcim). Anderntheils tritt die trübe grüne Körnung zurück, die wahrscheinlich aufgelöst und am Rande der Flecke wieder abgesetzt ist, da ein ziemlich scharfer dunklerer, mit Pusteln und Höckern in den lichten Fleck einragender Rand diesen umsäumt, der selbst in Natrolith oder vom Rande aus in Natrolith, im Centrum in kaum merkbarem Uebergang in Calcit umgewandelt ist.

Jedenfalls ist das durch Salzsäure unter Gelatiniren leicht zersetzbares Glasresiduum sehr basisch und kalkreich und trägt vorwiegend zum basischen Charakter des Gesamtgesteins bei.

Das Handstück wird von feinen weissen Adern durchzogen. Schriffe, welche solche Adern enthalten, zeigen dieselben in mannigfach unregelmässigem Verlauf, bald sich verbreiternd, zusammenziehend, gabelnd, anastomosirend etc. erfüllt mit einer

weissen Faserzeolithmasse mit trüben blinden Flecken von Analcim, krystallinischen klaren in sie verflösten Calcitkörnern, anderen durch quadratisch sich kreuzende Sprünge gegliederten lebhaft polarisirenden Flecken von Apophyllit, oder besser Albin (wegen ihrer grossen Aehnlichkeit mit Albin in gewissen Blöcken des Noseanphonoliths vom Marienberg b. Aussig <sup>1)</sup>). Das Anastomosiren etc. wird hervorgebracht durch eingeklemmte Restchen von Hornblende, Glimmer etc. und die ganze Ausfüllung der Adern zeigt auf das deutlichste, dass die zeolithische mit Calcit gemengte Masse derselben lediglich dem Glasresiduum entnommen ist.

Anm. Derartige tief eingreifende secundäre Umwandlungen hatte ich in ausreichendem Maasse zu untersuchen und zu verfolgen Gelegenheit in dem mir reichlich vorliegenden Basaltmaterial von der Landskrone bei Görlitz (Die Basalte der preuss. Oberlausitz, S. 12.) in Phonolithen des Hegau, der Rhön etc.

#### b) Das Gestein von Boguschowitz.

Im Gegensatz zum Vorigen wähle ich nun das grobkrySTALLINISCHE Gestein von Boguschowitz. Dasselbe hat bei oberflächlicher Betrachtung einige Aehnlichkeit mit den doleritischen Nephelinbasalten von Meiches und einigen von Löbau, den stark angegriffenen doleritischen Feldspathbasalten der Umgegend von Gunzenau im Vogelsberg, auch wohl mit den stark zersetzten vom Meissner, weit weniger mit den gleichfalls stark zersetzten, auffallend viel Titaneisenlamellen aufweisenden vom Hohegras (Habichtswald), Nöll u. a. (Knüll) und Taufstein b. Heubach (Rhön).

Der Unterschied in Augit- und Hornblendegestein, den TSCHERMAK aufstellte, dürfte sich nur auf Handstücke von den äussersten Extremen und zwar deren zufälligen äusseren Anblick beziehen, da die Dünnschliffe vom einen wie von den andern stets beide Gemengtheile, allerdings in relativ wechselnder Menge aufweisen.

Der Augit in ausserordentlich scharfrandigen, meist schön zonal aufgebauten Krystallen, ist reichlich unregelmässig zersprungen und zeigt (bis auf die Apatitdurchspießung) absolut reine pellucide Substanz von ledergelber in licht chocoladebraun ohne Lichtabsorbtion dichroitisch wechselnder Farbe. Die oft zu 2, 3

<sup>1)</sup> N. Jahrb. 1874. S. 43.



und mehreren, mitunter kreuzweise verwachsenen Krystalle haben über dem Polariseur stets verschiedene Färbung.

Die Hornblende zeigt die lichte Farbe weit brillanter und intensiver, die dunkle unter bedeutender Lichtabsorbtion rosbraun bis schwarzgrün. Zufällige Querschnitte von fast regulärem 6 und 8-seitigem Umriss sind durch die Menge der prismatischen Spaltrisse total in rautenförmige Felder getheilt. Nicht selten erscheinen die Hornblendesäulen wie zerstückt, wobei dann die Lücken mit einem brillant grasgrünen, schuppigen, pelluciden chlorithischen Umbildungsproduct erfüllt werden.

Dasselbe ist bei dem nur untergeordnet eingemengten tief honigbraunen Glimmer der Fall.

Ebenfalls untergeordnet eingemengt ist Titaneisen in unregelmässig begrenzten, meistens gerundet eckigen, von bis 1,5 Mm. grossen Lappen.

Den erwähnten Gemengtheilen entsprechend ist auch der reichlich vorhandene, alles durchspickende Apatit, nur auffallend gross entwickelt und seine scharf hexagonalen Querschnitte von im Mittel 0,1 Dicke, leuchten grell farblos hervor, während die entsprechenden Längsschnitte häufig fleckig bestäubt sind. Centrale Kerneinschlüsse sind sehr selten.

Beim Durchsehen mit schwach bewaffnetem Auge scheinen Hornblende, Augit, Glimmer und Titaneisen in einem nur fleckig wasserhellen pelluciden, im Allgemeinen trüb weissen, fast opaken an relativem Flächeninhalt ihnen wenigstens gleichkommenden Grunde zu liegen. Dieser Grund ist es nun, auf dessen Zusammensetzung die Benennung und Abtrennung des Gesteins als eines „von ungewöhnlicher Zusammensetzung“ zu beruhen scheint und der deshalb die besondere Aufmerksamkeit verdient.

Deutliche, ringsum scharf abgegrenzte Contouren, die dem Feldspathumriss entsprechen, sind höchst selten, doch ist der Feldspath, wenn er auch nur in rahmenartigen oder franzig in das trübe milchige Umbildungsproduct vorspringenden Resten erscheint, nicht zu verkennen. Diese Reste zeigen theils trikline Streifung, theils durchaus nicht und die Polarisationserscheinungen und Aetzversuche lassen keinen Zweifel darüber, dass ursprünglich Andesin und Sanidin an der Gesteinszusammensetzung Theil nahmen.

Mit der theilweisen Zerstörung der Feldspäthe gieng aber die Umbildung eines Glasresiduums Hand in Hand. Einzelne Schliffe lassen noch die Grenzen beider gegen einander grossentheils erkennen und von schmutzig graugrün gekörnten oder schuppig krystallinischen Partien der Letztern ist noch ziemlich viel vorhanden; in anderen dagegen sind diese bis auf ein Minimum ebenfalls wieder zerstört, und eine milchig trübe, wie zart bestäubte Masse greift Platz und ist, bei unvollständigem Schluss eines Feldspathrahmens gänzlich im Zusammenhang mit dem Inhalt desselben. In Schliffen, wo der Feldspath weniger stark zerstört ist und noch vollständige Umriss zeigt, sind in den Centralpartien des umgewandelten Innern ebenso wie im Residuum auffallend trübe Flecke, die bei schwacher Vergrösserung sich sogar wie scharf abgegrenzte Körner darstellen, bei stärkerer dagegen unmerklich in die Umgebung verfliessen. Diese körnerähnliche secundäre Bildung nun hat TSCHERMAK durch ihre Spaltung und chemische Mischung für Analcim erkannt, wozu das Mikroskop keine weitere Bestätigung hat, als dass nach sehr schwacher, aber lange wirkender Aetzung die lichter und klarer gewordenen Flecke unter voller Umdrehung zwischen + Nicols dunkel bleiben.

In diesen beiden Gesteinen glaube ich die Extreme in der krystallinischen Ausbildung vorgeführt zu haben. Von den übrigen sich bald dem einen, bald dem andern mehr zuneigenden Gesteinen verdiente nur noch die von Mosty und Bystritz Erwähnung.

Ersteres ist dem von Söhle höchst ähnlich, nur sind scharfe triklone Feldspathkrystalle reichlicher und in der Umbildung des Residuums kommen von Eisenoxyd lebhaft ziegelroth durchtränkte pellucide Partikel von blättriger Zusammensetzung vor (ähnlich wie in der Minette des Ganges im Syenit des Plauenschen Grundes), dass man wohl hier Stilbit als secundäres Umwandlungsproduct annehmen darf.

Das andere, ebenfalls kleinkrystallinische Gestein von Bystritz ist reicher an Magnetit und Apatit, arm an Feldspath, aber sehr reich an blassolivengrünem wirr fasrig umgewandeltem Glasresiduum, in welchem milchig trüber Analcim nicht selten

fast scharf gegen die Umgebung abgegrenzte zahlreiche Körner von bis 4 Mm. Durchmesser bildet.

Mehrere andere Localitäten übergehe ich, da die kaum über 1 Qu.-Cm. grossen Schiffe, welche ich davon besitze, nichts wesentliches bieten, mehr Material aber, sowie von den Localitäten, von denen ich gar nichts erlangen konnte, durch einen anderen Forscher wohl noch Ergänzungen oder Abweichungen aufzudecken Gelegenheit bieten werden.

Immerhin zeigen die Hauptrepräsentanten des Gesteins, dass dessen Zusammensetzung die von 2 Feldspäthen, Augit, Hornblende, Glimmer, Magnet-, Titaneisen und Apatit also im Wesentlichen die der Hornblendeandesite ist, dass die Annahme von Anorthit auf der zufälligen chemischen Zusammensetzung eines Umbildungsproducts in der Feldspathform beruht und dass die Zeolithe nebst Calcit so wenig zu den primären Gemengtheilen zählen können, wie der Analcim in den Basalten von Scogli dei Cicopi bei Catania und noch schöner in denen von Montecchio Maggiore im Vicentinischen, die Chabasite in Basalten bei Grünberg im Vogelsgebirge, Natrolith etc. in vielen Basalten, Zeolithe in Phonolithen etc. etc., sondern lediglich secundäre Umbildungen vorzugsweise aus dem seiner chemischen Zusammensetzung nach höchst variablen Residuum des Lavenmagmas sind.

Es dürften sonach die Teschenite den Hornblendeandesiten mit demselben Rechte zuzuweisen sein, wie die Pikrite den olivenreichen Basalten.

### 3. Der Olivinfels von Ellgoth.

Das Gestein, welches bei Ellgoth a. d. Olsa ansteht, wird von TSCHERMAK als veränderter Teschenit aufgeführt und seinem äusseren Ansehen nach getreu beschrieben. Es zeigt in der schwarzen bis schwarzgrünen serpentinartigen weichen Grundmasse viele Glimmer- und stark glänzende Hornblendepartikel.

Die Fläche des Dünnschliffs besteht zu  $\frac{1}{3}$  aus einer in ihrer Zusammensetzung theils höchst fein büschelig-, theils schuppig fasrigen Serpentinmasse, die in Flecken, Flammen, Strängen etc. alle möglichen Farben von blass apfelgrün bis brillant smaragdgrün, lebhaft ockergelb, zeisiggrün und lederbraun hat, alle zart verwaschen in einander verlaufend. Ueberall zeigen sich Reste

von Olivinkörnern, denen die lichtereren und besonders ockergelben Töne angehören und um die sich dann die anders gefärbten Faserstränge der vollendeten Serpentinmasse wie in felsitischer Fluidalstructur herumwinden. Zur Ausbildung von wirklichem Chrysotyl ist es indess nur erst stellenweise gekommen.

Recht scharfe, 0,02—0,04 Mm. dicke Magnetitkryställchen sind verhältnissmässig zu anderen Serpentinbildungen in Olivinfelsen, z. B. dem vom Landsknechtsberg bei Ullitz, im Fichtelgebirge, einigen Punkten zwischen Dillenburg und Büdenkopf, den massenhaften Titaneisenlamellen mit anhaftenden Magnetit-octaëdern von Naila im Fichtelgebirge nur spärlich eingelagert. In den blassgelben und ockergelben Olivinresten dagegen ist die Einlagerung von ausgeschiedenem Magnet Eisen und Pyrrhosiderit in winzigen schwarzen und braun durchscheinenden Körnchen, Häkchen etc., die theils parallel gelagert, theils zu Sternchen und anderen regelmässigen Figuren aggregirt sind, eine massenhafte. Auch kommen hier nicht selten, gleichwie in den Olivinen vom Weinberg bei Freiberg, pomolog. Garten b. Görlitz dem Olivinfels v. Naila u. A. die wundervollen Pyrrhosideritgebilde von Nadelsternen, Ranken, mehrfachen Haarschlingen etc. vor.

Ausser diesen bereits in den verschiedensten Stadien der Umwandlung begriffenen Olivinresten kommen nun aber auch noch massenhaft ziemlich frische Reste, sowohl in körner-, als recht ausgeprägter Krystallform vor. Die Masse derselben ist absolut farblos, sehr pellucid, lebhaft polarisirend, aber ausserordentlich reichlich zersprungen und längs der Ränder und Sprünge durch Ausscheidung höchst feiner Magnetitkörnchen getrübt. In einzelnen Krystallen nimmt dieses so überhand, dass von den Sprüngen aus eine dunkle, allmählig lichter werdende, beerblaue Färbung auftritt, die selbst bei stärkster Vergrösserung nur als Puderkörnchen aufzulösen ist. Dampf-, Glas- und Flüssigkeitsporen, sowie die charakteristischen Spinelleinlagerungen sind äusserst sparsam.

Diese Serpentinmasse umschliesst feurig rossbraunen Glimmer, sehr licht (kaum wie angehaucht) graulichbraunen, fein fasrigen oder treppenförmig rauhen schwach dichroitischen Enstatit, etwas lebhafter licht braunen, nur von unregelmässigen Sprüngen durchzogenen ebenwohl schwach dichroitischen Augit

und sehr stark dichroitische, zwischen lebhaft ockergelb pellucid und tief schwarzbraun mit Bronzeschiller unter bedeutender Lichtabsorption wechselnde, durch die stark hervortretenden Spaltungsrisse in rhombische und rhomboidische Felder getheilte, Hornblende.

Jedes dieser Minerale erreicht bis 3 Mm. Ausdehnung; miteinander sind mehrere derselben aggregirt, und wo alsdann Hornblende und Augit aneinander stossen ist die Erscheinung derart, als wenn Hornblende einen theilweisen Ueberzug über Augit bilde, wo dagegen Augit und Enstatit aneinander stossen, gehen beide unmittelbar in einander über und der ausgeprägte Mineralcharakter jedes derselben zeigt sich nur an den diagonalen Ecken der Gesamtmfläche.

Die Sprünge und Spaltrisse verlaufen in je zweien der Mineralien so gleichartig, dass ohne Verschiedenheit der Färbung und Polarisationserscheinung an verschiedenen Mineralien gar nicht gedacht werden könnte.

Die Einlagerung im Serpentin ist indess nicht derart, dass Letzterer gleichsam die Rolle einer Grundmasse spielte, sondern die im Allgemeinen am wenigsten angegriffenen Olivine stecken überall in den anderen erwähnten Mineralien, deren Zusammenhang, gleich grossen Einlagerungen, unterbrechend.

Als Seltenheit wurde in einem Schriff, von Glimmer umschlossen, ein 0,13 Mm. l. 0,05 Mm. br. scharfes Rechteck frischen triklinen Feldspaths und im Serpentin ein desgleiches Fragment aufgefunden, wogegen Apatit in wasserhellen nur 0,03 Mm. dicken quergegliederten (die Stücke oft gegen einander verschoben) Nadeln stellenweise reichlich ist.

An m. Apatit findet sich in vielen Olivinfelsen, während trikliner Feldspath nur noch in denen von Naila, Thalstein b. Oberdieten (Sw. Biedenkopf) und Dexbach (NO. Biedenkopf) bislang mit Sicherheit, aber auch stets untergeordnet, nachgewiesen werden konnte.

Nachträgliche Untersuchungen an reichlicherem Materiale dürften auch noch über das Vorhandensein der untergeordneten Gemengtheile der Olivinfelse „des Picotit und Chromdiopsid“ Aufschluss ertheilen.

Das vorliegende Gestein ist hiernach ein ausgeprägter Olivinfels, der sich den zahlreichen, den langen schmalen Oberdevon- und Culmzug vom Rande des basaltischen Westerwaldplateau aus über Herborn und Biedenkopf nach NO. überragenden, denen

des Fichtelgebirges, Ultenthaler etc. innig anschliesst. Da all diesen ein höheres Alter zugeschrieben werden muss, würde es für das Ellgothener Gestein eine dankbare Aufgabe sein, weiter zu verfolgen, in welcher geogenetischen Beziehung dasselbe zu den benachbarten cretacischen oder tertiären Eruptivgesteinen des Neutitschein-Teschen-Bielitzer Zuges steht.

#### 4. Hornblendefels und Diorit.

Die mir häufig von kartirenden Fachgenossen bei, zur Bestimmung, übersandten Gesteinen gestellte Frage: „ob Diorit, Diabas oder Hornblendefels“? veranlasste mich durch das Studium von anerkannt charakteristischen Typen nach stichhaltigen Unterscheidungsmerkmalen zwischen Diorit, Hornblendefels und Hornblendeschiefer zu suchen.

Indem ich mir erlaube, die Resultate dieser Untersuchung, zu der schon ein recht ansehnliches Dünnschliffmaterial vorliegt, hier mitzutheilen, wähle ich vorerst ein recht typisches, die Mitte zwischen grob- und feinkörnig haltendes Gestein, wornach Abweichungen an anderen sich leicht zeigen lassen, nämlich:

- a) Den Hornblendefels vom Karnberg in Sachsen.  
(W. v. Neustadt b. Stolpen an der böhm. Glasstrasse.

Das Gestein, welches neuerdings zu Strassenschotter gebrochen wird, bildet einen mächtigen verticalen Gang im Granit. Contactstücke und veränderte Graniteinschlüsse lassen keinen Zweifel über den eruptiven Charakter. Soweit der Steinbruch bislang vorgeschritten, ist das Gestein in kleine Prismen und Säulen abgesondert. Bei dem Zerschlagen der Prismen bemerkt man, dass eine mit den Prismenflächen nicht harmonirende Schiefertextur vorhanden ist, nach der es leicht fällt, dünne platte Scherben zu schlagen, was nach beiden hierzu senkrechten Richtungen unmöglich ist. Auch geht das Schleifen parallel der Schieferung ungleich leichter (Härte = 6,5) als in den Querrichtungen (H. = 8), dagegen ist das mikroskopische Bild dasselbe, wodurch sich eben das Gestein von wirklich schiefrigen wesentlich unterscheidet. Auf frischem Bruch tief schwarzgrün, schwach glänzend, von schuppig körnigem Aussehen.

Die Dünnschliffe zeigen ein regelloses Durcheinander von

stumpfeckigen krystalloidalischen Körnern, von denen etwa die Hälfte bis  $\frac{2}{3}$  auf Hornblende (gewöhnlich 0,4 Mm. l. 0,3 Mm. br.), von der anderen Hälfte, bzw.  $\frac{1}{3}$ , der grössere Theil auf Feldspath, der kleinere auf Quarz und locker eingestreuten Magnetit, 0,02—0,1 Mm. dick, kommt.

Die Hornblende, von licht und schmutzig grünlich graugelber bis schwärzlich braungrüner Farbe ist ausgezeichnet dichroitisch, theils fasrig, theils nur parallel spaltenrissig. Bald äusserst sparsam, bald so überaus reichlich sind feine Glas- und Flüssigkeitsporen mit lebhaft wirbelnder Libelle, vor allem aber gerade (an den schmalen Enden gerundete) farblose und bräunliche Mikrolithnadeln und langgestreckte Magnetite so auffallend parallel der Spalt- oder Faserrichtung eingelagert, dass eine entfernte Ähnlichkeit mit Diallag und Hypersthen entsteht.

Während die Hornblendekörner immer eine selbstständige Form haben, ja in seltenen Fällen zu grösseren, wenn auch gerundeteckigen Krystallen herangewachsen sind, erscheint Quarz und Feldspath meistens nur eingeklemmt dazwischen, zwar auch oft Körner bildend, meistens aber in den Umrissen von der Hornblendebegrenzung abhängig. Der Quarz ist völlig wasserhell, ziemlich reich an winzigen, besonders im Centrum der Körner gehäuften, seltener in Reihen vertheilten Flüssigkeitsporen, denen sich nur selten kleine Mikrolithnadelchen oder kleine stabförmige Hornblendeindividuen zugesellen.

Die Körner des orthoklastischen Feldspaths sind gewöhnlich nur randlich, selten fast oder ganz total, wie mehlig bestäubt, blind und trübe. Die frischen Partien sind eben so farblos und polarisiren ebenso brillant wie der Quarz, auch entbehren sie der, wenn auch spärlicheren, Flüssigkeitsporen nicht. Fein triklin gestreifter und dem entsprechend auch bandstreifig polarisirender klarer Oligoklas ist stets nur höchst untergeordnet, wogegen das relative Mengenverhältniss von Orthoklas und Quarz ein in verschiedenen Schlifften sehr wechselndes ist.

Schwefelkies (bei gleichzeitig durch- und auffallendem Lichte durch seine graue Farbe und Schimmer, rauhen Oberfläche und dem Aussehen wie einer Zusammensetzung aus kleinen Körnchen von Magnetit leicht zu unterscheiden) findet sich, wenn auch nur spärlich, in jedem Präparate fein vertheilt, wogegen blass röth-

liche Granatkörnchen nur in einem Präparate gefunden wurden.

Schliffe nicht genau parallel der Spaltebene zeigen im auffallenden Lichte streifenweise dunklere, Hornblende-reichere und lichtere Quarz-Feldspath-reichere Partien, gegen deren Richtung indess die Vertheilung von Hornblende und Quarz-Feldspath — die mit unbewaffnetem Auge durchgesehen, wie grobe Pinselstriche aussieht — etwas geneigt verläuft.

Die Gesteinsprismen sind von unregelmässigen 0,5 bis 1,5Cm. starken weissen Feldspathadern durchzogen, die im Dünnschliff grösstentheils mehlig bestäubt, völlig opak, reichlich unregelmässig zersprungen sind, zwischen denen die klaren Reste von leeren Dampf- neben Flüssigkeitsporen nur träge beweglich und Glasporen mit dunkel umrandeten fixen Bläschen erfüllt sind.

Beiderseits feinen Spalten folgend ist die Hornblende schwach ziegelroth durchtränkt, auch hin und wieder eine Umbildung in Glimmer bemerkbar.

Wenn auch das Gestein eine vorherrschende Spaltungsrichtung zeigt, so weist doch das übereinstimmende mikroskopische Bild von Schliffen, die in 3 zu einander senkrechten Ebenen hergestellt wurden, darauf hin, dass das Gestein aus krystalloiden Körnern zusammengesetzt ist, worin der typische Charakter des Hornblendefels liegt.

Die wesentlichen Unterschiede an verschiedenen Localitäten liegen dann theils in der Grösse der Körner, in dem relativen Mengenverhältniss der Gemengtheile und in dem Hinzutreten untergeordneter Gemengtheile. So z. B. ist das Gestein von den Wagsteinen im Schlesiethale weit grobkörniger, Magnetit-ärmer und durchaus trüber Orthoklas überwiegt den Quarz; das aus dem Schindelhengstbruch bei Hochgiersdorf enthält mehr Quarz, trüben Ortho- und klaren reich gestreiften Oligoklas als Hornblende, auch viel Granat- und Schwefelkies. Unter den böhmischen, Erz-Fichtelgebirgischen, Odenwälder, Thüringer Wälder sog. Dioriten sind viele, die hiernach zu den Hornblendefelsen und nicht zu den Dioriten zählen, viele von entfernten Localitäten einander zum Verwechseln ähnlich, manche so granatreich, dass z. B. in dem Hornblendefels der S. v. Petschau bei den



Gangerhäuseln einen Gang im Granit bildet, der Granat zu den wesentlichen Gemengtheilen zu rechnen ist.

Als ein besonders an trüben Orthoklaskörnern sehr reiches, triklinen Feldspath bis auf Spuren entbehrendes Gestein, mag noch das als Diorit bekannte Gestein von Liebenstein, im Thüringer Wald, aufgeführt werden, das sowohl wegen der Zusammensetzung, als auch wegen des mit dem beschriebenen übereinstimmenden mikroskopischen Typus ein Hornblendefels ist.

Äusserst frische und recht typische Hornblendefelse sind in zahlloser Menge im Diluvium der norddeutschen Ebene verbreitet.

Die Hornblendeschiefer, besonders die als charakteristisch anerkannten, aus dem Fichtel-Erzgebirge, Odenwald etc., tragen im Allgemeinen parallel der Schieferung geschliffen den erwähnten Typus und die Abweichung besteht nur in Beziehung auf die Hornblende darin, dass die Körner mehr gestreckt sind und zum Theil scharf begrenzte krystallinische Form haben. Quer gegen die Schieferung geschliffen erkennt man leicht, dass die Hornblende fast durchaus durch Vorwalten von  $\infty P \infty$  platte Krystalle bildet und dass nicht selten Hornblende-reichere mit auffallend ärmeren Lagen wechseln.

Dass die Hornblende nicht allein überwiegt, sondern sogar alle andern Gemengtheile mit Ausnahme des Magnetits völlig verdrängt, wo dann die Hornblende oft recht schöne Krystalle oder Nadelaggregate bildet, wurde nur an Strahlsteinschiefer aus Ober-Wallis, Pockey? in Schottland, Bocksgrün (S. Oberwiesenthal im Erzgebirge), einem lichten Hornblendeschiefer vom Gänsberg, im Thüringer Wald (Lager im Glimmerschiefer) und einem sehr dunkeln, stark glänzenden vom Hegberg bei Brotterode bislang beobachtet.

Einen ganz eigenthümlichen Typus stellt der variolithische Hornblendefels dar, z. B. sehr charakteristisch der von Bäringen (b. Petschau), der nach LAUBE einen Gang im Glimmerschiefer bildet. Trüber Feldspath und klarer Quarz bilden Körner von 2—3 Mm. Dicke, erfüllt mit kleinen Hornblendekörnern, durch weniger breite Zwischenräume von einander getrennt und gleichsam eingebettet in grüne Hornblende, die theils schon ohne, oft erst durch die Polarisation ihre Zusammensetzung aus zu Garben und Bündeln aggregirten Nadeln bekundet und nach allen

Richtungen von lebhafter gefärbten lichterem Epidotnadeln durchzogen ist, auch reichlich isolirte kleine Quarzkörnchen umschliesst.

Meistens ist die Randzone der grossen Feldspathkörner frei von Einlagerungen und Letztere sind auf das Centrum beschränkt, doch oft stehen sie auch an einer Stelle mit der umhüllenden Hornblendemasse im Zusammenhang.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass auch ein grünlich graues, zähes Gestein mit DELESSE'scher Originaletikette als Kersantit von Val de St. Piè b. Noiseville bezeichnet, welches sich in dem Heidelberger Universitätsmuseum befindet, nicht im Entferntesten an Kersantit erinnert, sondern nach dem Typus des Hornblendefels zusammengesetzt, aus circa 40%, gelbgrüner bis blaugrüner, stark dichroitischer Hornblende in krystalloidalen Körnern (flasrige Anordnung) 50%, stark bestäubten Feldspathkörnern, die hin und wieder Andeutung von Zwillingsstreifung zeigen und von Salzsäure stark angegriffen werden (vielleicht zum Theil Anorthit) 8%, secundärem Kalkspath in zerstreuten Körnern und 2% Magnetit und kleine Quarzkörner (gerundeteckige Dihexaëder wahrscheinlich auch secundär im Feldspath steckend) besteht. Dieses Gestein möchte wohl einen Uebergang zu BRONGNIART's Hémitrène repräsentiren.

#### b) Der Granatführende Quarzdiorit v. Wolfach i. Odenwald.

Ein durchaus anderer mikroskopischer Typus ist den Dioriten aufgeprägt, ganz abgesehen davon, dass hier der trikline Feldspath den Orthoklas wenigstens überwiegen muss. Wenn auch hin und wieder der eine oder andere Gemengtheil, namentlich bei stark angegriffenen Gesteinen, der Krystallumrisse zu entbehren scheint, so werden diese doch selten im Polarisationsmikroskop vermisst.

Nur bei grobkrystallinischen mit granitischer Anordnung sind die Gemengtheile nahezu im Gleichgewicht und jeder zeigt recht oft scharfe Krystallcontouren, wie z. B. bei den Quarzdioriten von Lautenberg und der Stollebachswand im Schmalkaldischen; auch bei kleiner krystallinischen, z. B. vom Tannenberg b. Oberottendorf (Sachsen), Götzenberg b. Herges (Schmalkalden) u. A. Bald bildet der Oligoklas durchaus schöne frische Kry-

stalle, wie z. B. in dem Quarzdiorit der im Aderzecher Stollen, b. Herges im Granit aufsetzt, in dem von Haselberg und Druhausberg (an Titaneisen reich) zw. Stolpen und Neustadt (Sachsen), Weinberg bei Görlitz, dem Quarzdiorit v. Eberstadt im Odenwald etc., während daneben die Hornblende nicht selten ausser einzelnen Krystallen grössere Flächen bildet, die randlich in prächtige Nadelaggregate aufgelöst sind und von wo aus die Nadeln den weniger krystallinisch umrandeten Feldspath massenhaft durchschwirren, wie z. B. in dem noch jüngst als Diabas aufgeführten, Titaneisen reichen, etwas Quarz führenden, Gestein N. Glässa b. Chemnitz, dem von Herzogswalde, mehreren um Freiberg in Sachsen (ohne nähere Ortsbestimmung), einem an Epidot reichen vom Bal. d. Giromagny i. d. Vogesen, ganz besonders zierlich aber in zahlreichen erratischen, die zwischen der mecklenburgischen Ostsee-Küste bis Landsberg a. d. Warthe aufgelesen waren, sowie in einigen schwedischen von Fahlun.

Diesem Typus analog sind auch mehrere Pyrenäische Ophite zusammengesetzt, während andere nicht hierher gehören. Fluidal-structur zeigen namentlich diejenigen Diorite recht schön, in denen der Plagioklas nur kleine scharfe Krystalle bildet, aber auch in der Vertheilung der Hornblendenadeln ist sie ausgeprägt.

Es würde überhaupt die Zahl der aufzuführenden Beispiele eine weit grössere sein, wenn nicht der von GÜMBEL zwischen Diorit eingeschobenen Gruppe „des Proterobas“ eine Menge Localitäten zugezählt werden müssten. Recht viele darunter, zum Theil sehr apatit- und titaneisenreiche), die merkwürdigerweise seither als Diorite aufgeführt wurden, wie die von Stiebitz b. Bautzen, Oberspremberg b. Löbau, Strohwalde und Herwigsdorf b. Herrnhut, Ludwigsdorf (Oberlausitz), Göda b. Bautzen, Niederdieten, Aufspringe b. Biedenkopf u. A. enthalten nicht nur mehr Augit als Hornblende, sondern ersteren auch in so grossen, wohlcharakterisirten frischen Krystallen, dass die Gesteine wohl eher zu den Diabasen zu rechnen gewesen wären. Auch die Ophite von St. Brest, sowie die Gesteine von den Hühnbergen im Thüringer Wald, gehören zu den Proterobasen. Was den recht frischen, grobkörnigen, ausgezeichnet gestreiften, Oligoklas, auch etwas Quarz führenden Proterobas von Göda betrifft, so enthält dieses Gestein ziemlich reichlich, gewöhnlich in der Nähe der

Schwefelkiesputzen oder diese umschliessend, bis 4 Mm. lange Krystalle und Körner von Olivin. Die Mineralsubstanz ist zwar fast total zerstört, in eine licht grünlich graue, fein bestäubt gekörnte, wahrscheinlich erdige, durch Salzsäure leicht zerstörbare, bis auf geringe frischere Restchen gegen polarisirtes Licht indifferente Masse verwandelt, umrandet und durchzogen von ausgeschiedenem Magneteisen, deren Umrisse und Beschaffenheit aber, mit Rücksicht auf eine grosse Zahl in Melaphyren beobachtete, in einanderlaufende Umwandlungsstadien für die richtige Deutung als Olivin sprechen.

Da ich den schon in den vierziger Jahren vom Heidelberger Mineraliencomptoir in den Handel gebrachten Diorit von Wolfach im Schwarzwald in der Literatur vergebens unter den granatführenden suchte, so mag dessen mikroskopische Analyse hier gestattet sein.

Das Gestein besteht aus einem grobkörnigen (Mineralien 2—5 Mm. gross) Gemenge von ca.

40% Hornblende und Spur von Glimmer.

20 „ Quarz.

20 „ Granat.

10 „ Oligoklas (Apatit und Schwefelkies untergeordnet).

Die Hornblende von lebhaft grünlich gelber unter fast völliger Lichtabsorbtion in tief schwarzgrüne dichroitisch wechselnder Farbe bildet sowohl recht schöne, reichlich spaltrissige Krystalle und Krystalloide, als auch Aggregationen von derberen und feineren Leisten, die indess selten in Nadelstränge und Flat-tern sich auflösen, dagegen kommen hin und wieder Aggregate von kurz gestauchten tropfenförmigen Körnern vor, dass sie an die vorherrschende Form im Hornblendefels erinnern. Sehr zerstreut zeigt sich von den wenigen eingelagerten Magnetitkörnern aus eine lebhaft kirschrothe und gelbe Durchtränkung und damit im Zusammenhang Umbildung in licht honiggelbbraunen Glimmer. Die Substanz ist rein und auf Licht gestellt sehr pellucid.

Der Quarz ist mit dem grossentheils leicht getrübt, aber immerhin trikline Streifung und in den frischen Resten prächtig bandstreifig polarisirenden Oligoklas (wird von kochender Salzsäure kaum merklich geklärt, aber nicht angegriffen) so innig

verwachsen, dass erst im polarisirten Lichte die schärfere Begrenzung als der eckiger Körner erkennbar wird. Er ist grossentheils wasserhell, wimmelt aber von kleinen stumpfeckigen Glas- und noch kleineren Flüssigkeitssporen mit langsam hin und her ziehender Libelle.

Quarz und Feldspath gemeinsam ist die Einlagerung von Apatit, der hier nicht, wie gewöhnlich, lange dünne Nadeln bildet, sondern vorwiegend wasserhelle kurz gestauchte, an den schmalen Enden abgerundete, die von 0,15 Mm. L. 0,06 Mm. D. abwärts fast bis zu Mikrolithen herabsinken und nur deshalb als Apatit gedeutet wurden, als bei schiefem Schnitt häufig der hexagonale Querschnitt sichtbar wird.

Der Granat (Almandin) bildet unregelmässig gerundete, reichlich zersprungene Körner von blassrother Farbe, die theils völlig rein, theils erfüllt sind mit gerundet eckigen kleineren Granaten, schlauch-, wurmförmigen und unregelmässig verzerrten leeren Poren, denen sich auch hin und wieder eine weit kleinere Flüssigkeitsspore zugesellt, sowie impelluciden runden länglichen und keuligen schwarzen Körnchen von Magnetit?, ganz so wie in Almandin mehrerer Eklogite und Glimmerschiefer, des Eulysits von Tunaberg etc., wogegen Mikrolithnadelchen, von denen z. B. die Granaten in einem (auch an Cyanit reichen) Glimmerschiefer von der Fluelen Alp (wie Perlit und manche Obsidiane) wimmeln, gänzlich fehlen.

##### 5. Der Diabas vom Bilstein bei Brilon und sein Umbildungsproduct.

In dem äussersten NO-Vorsprung des Rheinischen Übergangsgebirges, der in der Nähe von Brilon und Marsberg von der zusammenhängenden Masse der Lenneschiefer aus die jüngsten Glieder des Devon (Stringocephalenkalk, Flinz und Kramenzel), die Posidonienschiefer, Kalke und Kieselschiefer des Culm zum Theil nur noch in schmalen Bändern zeigt, um unter jüngeren Gebilden sich zu verlieren, treten die, die Nordgrenze begleitenden Eruptivgesteine massenhaft hervor.

Nicht nur, dass die im ganzen Rheinisch-Westphälischen Plateau nur untergeordnet durchragenden Felsitporphyre, an den classischen Bruchhäuser Steinen in Folge Zerstörung der durch-

brochenen mürben Lenneschiefer am NW-Abhang des Istenberges in 5 bis 80 M. hohen kolossalen und vielen kleineren ruinenförmigen, einen imposanten Anblick gewährenden, Felsen hier zum letztenmale auftauchen, sondern vorwiegend sind es Diabase, die in langen, der Streichungsrichtung conformen, sargförmigen Rücken das monotone Plateau überragen.

Die Absonderung des Gesteins ist eine unregelmässige Zerklüftung. Zahllose grössere und kleinere Blöcke bedecken die grossentheils kahlen Rücken, während kleine Felswände nur wenig sichtbar und Steinbrüche noch weniger im Betrieb sind. Einer derselben am S-Abhang des Bilsteins neben der Bahnstation Hoppeke und unmittelbar an der Strasse nach Brilon liefert den meisten Aufschluss und das frischeste Gestein.

Hier ist dasselbe von licht graugrünllicher Farbe, reich porphyrisch gespickt mit bis 20 Mm. grossen weissen, zum Theil starkglänzenden Oligoklaskrystallen (eines der Typen des ehemaligen s. g. Labradorporphyrs).

Im Dünnschliff zeigt sich der Oligoklas bei weitem nicht so frisch, als man bei der Zähigkeit des Gesteins vermuthen sollte, doch bildet er in der Grundmasse immer leicht zu erkennende scharf rechteckige Leisten von im Mittel 0,15 Mm. L. 0,04 Mm. Br., die grossentheils in Fluidalstructur angeordnet, vielfach recht feine triklone Streifung erkennen lassen. Der minder reichlich vertretene Augit ist weit frischer. Er bildet theils gute, etwas stumpfeckige, stark zersprungene Krystalle von 0,06 bis 0,2 Mm. L.  $\frac{1}{2}$  B., theils Körneraggregate von licht chocoladebrauner Farbe, recht pellucider, reiner Beschaffenheit, aber längs der, von der Umgebung stets scharf abgehobenen Ränder oft dunkler, wie schmal bestäubt.

Titaneisen in unregelmässig begrenzten Lamellen, die, wo sie schon etwas angegriffen sind, blind grau aussehen, durchzogen von feinen schwarzen, sich rhombisch kreuzenden Gitterstrichen, in den vielfachen Querschnitten nur unregelmässige derbe bis 2 Mm. lange schwarze Striche darstellend, ist reichlich eingestreut.

Diese drei Mineralien machen von der Grundmasse ungefähr die Hälfte aus, die andere Hälfte, in der sie eingebettet sind, ist eine trüb bestäubte, von feinen Apatitnadeln reichlich durch-

zogene Masse, die im polarisirten Lichte zwar als umgewandelte Substanz ein scheckiges oder wirr fasriges Gefüge, aber doch noch lichte reinere Stellen genug zeigt, die sie nur für ein ehemaliges amorphes Residuum deuten lässt, da sie bei voller Umdrehung des Präparats zwischen + Nicols dunkel bleibt. Ein grosser Theil dieser Masse ist in einzelnen, bald scharf, bald verschwommen begrenzten Flecken nicht bestäubt, dafür aber mehr oder weniger licht graugrün, ziemlich pellucid, im polarisirten Lichte sich grossentheils durchaus als homogen erweisend, bald im lichterem Centrum einen Anfang zur Umbildung in Calcit bekundend. Gerade da, wo diese grünliche Masse zwischen Augit und Feldspath eingeklemmt steckt, kann man, da die Mineralien sich frisch und scharf abheben, gar nicht in Zweifel kommen, sie als etwas anderes denn umgebildetes Residuum eines Magmas anzusprechen, man muss hier wenigstens die Ansicht zurückweisen, sie als Augitzersetzung zu betrachten.

Im weiteren Verlauf der Umbildung wird die grüne Substanz von Spalten aus fasrig; licht bräunliche Härchen springen, lockeren Grasbüschen ähnlich, oft weit vor, auch im Innern erscheinen Fasersternchen und, wie zahlreiche Schlifflöcher von weniger frischen Gesteinen, die ich aus dem ganzen Zuge von Meschede her bis Marsberg gesammelt habe, lehren, ist das Endproduct wohl charakterisirter Chlorophäit, der durchaus in Kügelchen mit feiner Radialfaserstructur verwandelt ist.

Anm. Nachträglich sei noch bemerkt, dass in dem ganzen Hügeltzuge porphyrische, gleichmässig feinkörnige und durchaus aphanitische Ausbildung oft an einem Felsblock wechselt. Nur am Hollemann, direct bei Brilon, am Eggeberg, Bilstein, einigen Punkten bei Gewelinghausen, Walle und Adorf scheint die porphyrische vorwaltend zu sein.

Wenn im Vorhergehenden die licht grüne Masse, welche hauptsächlich die Gesteinsfärbung bedingt, als eine vom Augit völlig unabhängige Bildung angesprochen wurde, so soll damit nicht gesagt sein, dass nicht in vielen anderen, namentlich deutlich körnigen Diabasen gerade die Ableitung als Umwandlung aus dem Augit als richtige Deutung am meisten für sich hätte, besonders da, wo der unmittelbare Übergang des Augits in schuppige oder faserige Masse, das Fortziehen und Eindringen der Letzteren in Spalten des Feldspaths und Augits selbst un-

verkennbar ist, wie z. B. in recht vielen aus der Umgegend von Biedenkopf, Herborn, Gladenbach, besonders schön an dem an prächtigem Calcit und Chlorophäit reichen von Rimberg bei Caldern, vom Hohe-Lohr und Kellerwald; Selbitz, Schwarzenbach, Berneck u. A. des Fichtelgebirges, St. Maurice in den Vogesen etc.

Indessen möchte doch wohl die Substanz, wenn nicht aus einem amorphen Residuum, so doch in vielen Fällen aus einem andern Gemengtheile als Augit, wahrscheinlich aus Hornblende hervorgegangen sein. Wenn man namentlich die Gesteine vom Fichtelberg und Ochsenkopf im Fichtelgebirge, die GÜMBEL mit Recht als Normaltypen für Proterobas hinstellt, in frischem und weniger frischen Zustande vergleicht, wird diese Ansicht unzweifelhaft. Ja mehrere der Schiffe von dem ausgezeichneten Proterobas von Niederdieten bei Biedenkopf zeigen, dass die Umwandlung nur geringe Fortschritte zu machen brauchte, um nicht nur die letzten Reste leibhaftiger Hornblende zu zerstören, sondern auch ihr erstes (Flachssträngen ähnliches) noch dichroitische Umbildungsproduct zu verwischen und so jeden Anhalt zu verlieren, während der Augit frisch bleibt. Auch in dem an Apatit und Titaneisen reichen Gestein von Schwarzenbach im Fichtelgebirge, welches GÜMBEL zu den Diabasen zählt, vermag ich nur geringe frische Augitreste inmitten einer schwarzgrünen wie stark pulverigen Umbildungssubstanz zu entdecken, während eine reichlicher vertretene, brillant grasgrüne, gelb- und rothfleckige, stark dichroitische, theils parallel-, theils fächerfasrige Masse hiermit sicher in keinem Zusammenhange steht, sondern wohl aus Hornblende ihren Ursprung nahm.

Sogar das Gestein, welches E. DATHE in seiner schätzbaren Arbeit als ein besonderes Beispiel für Umwandlung des Augits in die grüne Substanz (Viridit VOGELSANG's, Chloropit GÜMBEL's) nämlich von Ilkendorf bei Nossen, anführt, möchte ich am wenigsten dahin rechnen, es sei denn, dass das Gestein sehr variirt. In meinen Präparaten ist der Augit völlig frisch, sehr pellucid und scharf, wenn auch unregelmässig, umrandet; der Plagioklas allerdings auch recht trübe, die grossen Titaneisenlappen (bei auffallendem Lichte) licht grau von auffallend schwarzen Strichen durchzogen und der reichliche Apatit sehr frisch. Die sehr



blassgrüne Zwischenmasse macht hier völlig den Eindruck eines unabhängigen, umgewandelten Residuums, sie ist theils im polarisirten Lichte fächerig fasrig, theils homogen, zw. + Nicols absolut dunkel und führt massenhaft secundäre Quarzkörner. (Hiervon erwähnt DATHE nichts, also ist wohl die Vermuthung der Gesteinsverschiedenheit gerechtfertigt.)

In einem einzigen Beispiele, nämlich in dem sehr frischen grobkörnigen Gestein vom Oderberg bei Andreasberg, mit zum Theil wasserhellem, reich gestreiftem Oligoklas, sehr pelluciden reinen licht leberbraunen, sogar in grossen scharfrandigen Krystallen vorhandenen Augit, viel Titaneisen, aber wenig Apatit — möchte ich noch einen anderen Gemengtheil annehmen, der wenigstens einen Theil der grünen Masse hervorbrachte — nämlich Olivin. Er kommt in unregelmässigen Körnern, aber auch in wohl geformten Krystallen vor. Dieselben sind oft lebhaft grün umgewandelt, recht pellucid zum Theil noch lebhaft wie serpentinisirter Olivin polarisirend und entbehren selbst der winzigen braun durchscheinenden quadratischen (in den basaltischen Olivinen für Spinell gedeuteten) Einschlüsse nicht, die sich nirgends anderswo im Gestein finden.

Wohl ebenso wichtig wie die Untersuchung über den Ursprung der s. g. Viriditsubstanz ist die Entscheidung der immer noch schwebenden Frage nach dem Vorhandensein eines Magma-residuums. Auch hierzu noch einige Andeutungen.

In dem sehr fein krystallinischen (aphanitischen) frischen Gestein von Aporda bei Belluno ist fast wasserhelles amorphes Glas reichlich vorhanden; in einem an der Ostseeküste bei Doberan von einem erratischen Block abgeschlagenen Stück, dessen Schliff prächtige Fluidalstructur der fast völlig frischen kleinen Plagioklasleisten zeigt, steckt eine theils grau bestäubte, an keuligen und rechenförmig aggregirten Trichiten reiche, theils licht grün umgewandelte amorphe Zwischenmasse; in einem sehr frischen, durch grosse trübe Oligoklaskrystalle, frische Augite und Kalkspath (secundäre Porenausfüllung) Körner porphyrischen Gestein von Sechshelden bei Dillenburg, besteht die klein krystallinische Grundmasse zur Hälfte aus recht frischem Plagioklas in scharfen Kryställchen, Augit- und Magnetitkörnern, die andere Hälfte aus nur schwach getrübttem, zum Theil blass grünlichem

Glas, erfüllt mit den zierlichsten rechen-, leiter-, federförmig etc. aggregirten Trichitthen.

Auch der fein krystallinische Diabas von Gattendorf im Fichtelgebirge enthält etwas Glas zwischengeklemt, dagegen möchten wohl die glasreichen, überaus frischen Gesteine von Untersteben und Fussgrund im Fichtelgebirge, in denen die völlig wasserhellen, reich gestreiften Plagioklasleisten äusserst grell zwischen dem leberbraunen Augit und den kleinen Platten, Strichen etc. von Titaneisen hervorleuchten, wohl ihrem ganzen mikroskopischen Typus nach zu den Melaphyren gestellt werden. Beide Gesteine, fast basaltschwarz, enthalten nur bis 2 Mm. dicke Kügelchen (secundäre Porenausfüllungen) von Kalkspath und mikroporphyrisch Krystallkörner, die eine entfernte Ähnlichkeit mit umgewandeltem Olivin haben.

Ganz eigenthümliche Umbildungen enthält noch der Diabas von Presseck im Fichtelgebirge. Ganz abgesehen von wohl charakterisirten Chlorophäitflecken, die bei schwacher Vergrösserung gelblich und bräunlich saftgrün durchscheinen, sind reichlich andere bis 6 Mm. grosse, meergrün durchscheinend. Letztere bestehen aus einer wasserhellen homogenen Substanz, die ganz erfüllt ist mit isolirten, nach allen Richtungen durcheinander liegenden stumpfeckigen Nadeln, die bei starker Vergrösserung kaum einen Hauch von Farbe zeigen, daher nur durch ihre Menge die Farbe bedingen können. Solche Partikel sind abgeschlossen gegen die Umgebung, Feldspath und Augit, ragt völlig frisch und scharf begrenzt in sie hinein und ein Übergang in angrenzenden Viridit oder Chlorophäit existirt nirgends. Der s. g. Diabas von Danis bei Grottau (ein sehr weiches Gestein), besteht gänzlich aus einer Masse wie die beschriebene, nur dass den Nadeln noch Magnetitkrystalle reichlich untermischt sind.

Ganz besonders interessant erwies sich nun noch ein Umbildungsproduct, welches ich am Bilstein bei Brilon fand. In dem Steinbruch bei Hoppeke lagen Blöcke eines licht ölgrünen (mit grünlich weissem Strich) weichen Gesteins, erfüllt mit schwarzen bis 8 Mm. dicken, quarzharten, muschlig brechenden, lebhaft glasglänzenden Körnern. In unmittelbarem Zusammenhang mit dem oben beschriebenen Diabas fand ich es nirgends und konnte von den Arbeitern nur erfahren, dass die Blöcke zwischen den anderen

steckten, ohne dass besondere Klüfte etc. vorhanden wären. Ein glücklicher Zufall bei späterem Besuch dürfte hierüber wohl Licht verbreiten.

Im Dünnschliff werden die scheinbar schwarzen Einschlüsse völlig wasserhell und sind secundärer Quarz. Die ganze übrige Gesteinsmasse besteht aus brillant lauchgrünem Chlorit (Helminth), dessen völlig regulär hexagonale, durchaus 0,03 Mm. breite Blättchen zu geraden und wurmförmig gewundenen krummen Säulen (wie Geldrollen) aufgebaut sind. All diese querspaltbaren dichroitischen (0,1 bis 0,15 Mm. lange Säulchen schliessen dicht an einander, gehen ohne Grenze in den Quarz hinein, hier sich allmählig zerstreud und aufblättern, wiederum höchst ähnlich halb umgefallenen Geldrollen, wo dann die äussersten sich als modellscharfe, einfach brechende Hexagone repräsentiren. Ein überaus klares und reizendes Bild.

### 6. Ueber Augit- und Uralitporphyr.

Durch die Güte A. PICHLER'S bin ich in den Besitz recht schönen Augitporphyrs von Ratzes in der Seisseralp, sowie Uralitporphyrs von Val Viezena bei Predazzo gelangt, und da ich eine mikroskopische Untersuchung dieser Gesteine in der Literatur vermisste, dürfte die Mittheilung derselben gestattet sein.

#### a) Augitporphyr von Ratzes.

Die Dünnschliffe, bei schwacher Vergrösserung betrachtet, zeigen ca.  $\frac{2}{3}$  bis 8 Mm. l. und br. gelblich und bläulichgrüne pellucide Augitkrystalle mit zum Theil gerundeten Ecken oder fragmentarischem Umriss,  $\frac{1}{3}$  wasserhelle aber durch massenhafte oft über deren Hälfte ausmachende, Interpositionen verunreinigte, höchstens 2 Mm. lange Feldspathkrystalle porphyrisch in einer  $\frac{2}{3}$  des Gesteins ausmachenden Grundmasse. Letztere besteht überwiegend aus im Mittel 0,1 Mm. l. 0,04 Mm. br. wasserhellen frischen Oligoklasrechtecken mit prächtiger trikliner Streifung, sehr untergeordnet aus ebenso grossen blass schwärzlich meergrünen pelluciden Augitkörnern, Titaneisen und Glasgrund. Der amorphe Grund steckt überall zwischen den Gemengtheilen und ist theils noch ziemlich frisch nur leicht bestäubt, theils aber fleckig umgewandelt. Diese Flecken sind förmliche Secretionen

von bräunlich kirschgelber und röthlicher Farbe von nur 0,02 Mm. an bis zu 1 Mm. Ausdehnung, die kleineren zart verwaschen in die Umgebung verlaufend, die grösseren schärfer abgesetzt und vom Rande aus glaskopffartig schalig in lichterem und dunkleren Zonen aufgebaut. Äusserst zarte Nadelchen sind massenhaft im unveränderten Glase, wie auch in den Secretionen eingelagert, und da sie ebenso ungestört durch die, ausserdem nur winzige Flüssigkeitssporen aufweisenden Feldspäthe durchsetzen, möchten sie analog den derberen (0,01 Mm. d. bis 0,2 Mm. l.) strahlig auseinander laufenden, für Apatit zu deuten sein.

Das Titaneisen bildet zwar zerstreute, bis 1,5 Mm. breite schon mikroporphyrisch, wie die Glassecretionen hervortretende, unregelmässig begrenzte Lappen, ausserdem aber massenhaft derbe trichitähnliche Striche (von 0,05 Mm. L. 0,003 Mm. D.), die kreuz und quer vorwiegend im Glas (doch niemals in den Secretionen) seltener im Feldspath oder Augit liegen.

Die porphyrischen, absolut undichroitischen Augite sind mässig unregelmässig zersprungen, weit seltener spaltenrissig und enthalten zwar reichlich, doch immer nur zerstreut, Glas- und Steinporen, völlig gerundete Magnetitkörner und nicht selten eingeklemmte Partikel von Grundmasseglass. Letztere sind theils völlig frisch wasserhell, von Titaneisenstrichen durchsetzt, theils (wie deutlich bemerkbar) von Sprüngen aus in die rothgelbe Secretionsmasse umgewandelt. Flüssigkeitssporen wurden nur spärlich aufgefunden, wogegen einige bis 0,03 Mm. dicke Glaseier selbst 1—3 Flüssigkeitssporen enthalten.

Die porphyrischen Feldspäthe sind zum Theil sehr fein und reich triklin gestreift, oft zonal aufgebaut. Ihre Substanz ist wasserhell und frisch, ihr trübes Aussehen bei schwacher Vergrösserung rührt lediglich von den Einschlüssen des gelbbraun umgewandelten Glases her, welches vorwiegend der Streifung conform gestreckte, oft nur lamellenähnliche Interpositionen bildet. Im frischen Feldspath sind kleine Flüssigkeitssporen häufig, doch nur zerstreut, nicht in Reihen etc. geordnet.

Gröbliches Pulver mit Salzsäure gekocht und im Dünnschliff ebenso behandelt, zeigen Augit, Erz und Feldspath, sowohl den der Grundmasse als den porphyrischen, unversehrt, letzteren durch Auflösung der Interpositionen zerfressen, woraus zu schliessen ist,

dass der Feldspath als Oligoklas zu deuten sein dürfte, dessen basischer Charakter nur auf die Summe von Feldspath und Interpositionen bezogen werden kann.

Ein wesentlich anderes Bild gewähren die Dünnschliffe eines Augitporphyrs von Vizenza (Etik. v. KRANTZ). Der wohlgeformte etwas dichroitische porphyrische Augit ist noch wie im vorigen, die porphyrischen Feldspäthe noch mehr verunreinigt, zum Theil trübe, zum Theil gänzlich in Kalkspath umgewandelt. Impellucide Erzkörner nur im Augit eingeschlossen. Die Grundmasse zeigt einen durchaus amorphen leicht getrübten apolaren Grund, in dem fast Mandel an Mandel von elliptischer Form und 0,02 bis 0,08 Mm. L. scharf abgegrenzt liegt. Die Mandeln sind theils schmutzig olivengrün, theils roth durchtränkt, theils klarer radialfasriger Kalkspath. Die gesammte Grundmasse ist unter Brausen und Gelatiniren löslich. Jedenfalls ein tuffartiges Gestein.

Im Uralitporphyr von Vizenza sind die Uralite so zerstreut, dass kaum je ein Durchschnitt auf 1 Qu.-Cm. Fläche kommt, während trikliner, durch beginnende Umwandlung längs der vielfachen Risse bestäubter und mit Magnetitpünktchen reich erfüllter, daher sehr unrein aussehender Feldspath in einzelnen bis 2 Mm. grossen Krystallen und Krystallaggregaten der klein krystallinischen Grundmasse fast das Gleichgewicht hält. Die Grundmasse besteht aus wirt durcheinander liegenden nicht sonderlich scharf umrandeten klaren triklinen Feldspathrechteckchen, untergeordnet aus zum Theil gänzlich in eine graugrüne homogene Masse umgebildete Augitkörnchen, reichlich wie Puder eingestreuten Magnetit und Spuren von trüber Glaseinklemmung. Olivin in höchstens 0,1 Mm. grossen Kryställchen, der fast durchaus rothbraun (am Rande dunkler) zersetzt ist, zeigt sich nur sparsam, dagegen sind kleine gelbrothe leuchtende Eisenglanzschüppchen recht häufig auf Spältchen der Feldspäthe einge-  
drungen.

Der Uralit in Augitform aber nicht linienscharfer Begrenzung von grasgrüner Farbe ist ohne wesentliche Lichtabsorbtion ziemlich stark dichroitisch, zeigt eine scharf parallel stenglig fasrige Zusammensetzung und enthält an verschiedenen Stellen graulich gelbe nicht dichroitische Kerne von Augit, die in lange

schmale Lamellen zersprungen sind, deren Anordnung sich im Uralit conform fortsetzt. Einschlüsse von Feldspathleisten, Magnetit, besonders Magnetitstaub und trübe Steinporen in Zonen geordnet, verunreinigen einzelne Uralite sehr.

Ein anderer Uralitporphyr von Predazzo (Etik. v. KRANTZ) zeigt im Wesentlichen dasselbe Bild, nur den Uralit zum Theil selbst wieder zerstört, indem das lockere grüne Nadelaggregat des Centrums sich nach dem Krystallrande hin in eine trüb-weise Masse verliert.

Augit- und Uralitporphyr müssen vorerst noch mit diesen Namen anhangsweise zum Melaphyr gestellt werden, obwohl sie sich keinem Typus desselben so recht anschliessen.

---

#### No. 7.

Unter den von Prof. ERMAN von den Südseeinseln mitgebrachten Gesteinen, die mir von Herrn Mineralienhändler C. F. PECH in Berlin zur Untersuchung übersandt wurden, sind einige basaltische Gesteine, deren Beschreibung von Interesse sein dürfte.

A. Glasiger Hauynbasalt (Hauyntachlyt). H. = 8.

Das Gestein hat grossmuschligen Bruch, mit von der Schlagstelle radial auslaufenden (durch den Widerstand der, wenn auch nur kaum bemerkbaren zahlreichen mikroporphyrischen Krystalleinlagerungen hervorgerufenen) feinen, splittrigen Linien, tief bläulich schwarze Farbe, und nicht sehr starken Harzglanz (ähnlich den Trachytpechsteinen der schottischen Inseln, Islands etc. dem Felsitpechstein von Zwickau und den halbglasigen Melaphyren der Gegend von St. Wendel und Baumholder). Sowohl das Handstück als unter Centimeter grosse Splitter wirken nicht im Geringsten auf die Magnetnadel, während Pulver und kleine Splitterchen beide Pole der Nadel bedeutend und gleich stark anziehen, und ebenso mit Vehemenz an einen genäherten Magneten springen. Dünne Splitter schmelzen ziemlich leicht zu einem schwarzbraunen, schwach durchscheinenden Glase, dessen Pulver noch ebenso auf den Magnet wirkt.

Kalte Salzsäure wirkt kaum auf das Pulver, während ko-

chende sofort Eisen löst, wenig flockige Kieselgallerte abscheidet, nach deren Entfernung durch Natronlauge und Aussüßung ein Pulver restirt, das aus vorher schwärzbraunen, kaum kantendurchscheinenden, jetzt wasserhellen amorphen Glassplitterchen mit eingelagerten lebhaft polarisirenden Augitmikrolithen, Fragmenten der porphyrischen Augit- und Hornblendekrystalle besteht. Die Tagesfläche des Handstücks ist ausgefressen rauh; auf frischem Bruche bemerkt man spärliche, lebhaft glänzende, bis 1,5 Mm. lange Augit- und Hornblendenadeln, sowie bis 1 Mm. dicke muschlig brechende lebhaft blaue Hauynkrystalle.

Die Dünnschliffe zeigen eine Grundmasse, bestehend aus sehr licht caffeebraunem völlig reinen, pelluciden hyalinen amorphen Glas, erfüllt mit kreuz und quer durcheinander liegenden, fast wasserhellen, im Mittel 0,05 Mm. l. 0,008 Mm. dicken Augitmikrolithen, deren schmale Seiten fast durchweg die scharfe dachförmige Flächenbegrenzung haben, zwischen denen bald gehäuft bald nur locker vertheilt Magnetitkryställchen von 0,001 bis 0,005 Mm. Dicke eingestreut sind.

Mikroporphyrisch eingelagert ist in abnehmender Menge Hauyn, Titaneisen, Augit und Apatit, makroporphyrisch spärlich nur Augit, Hornblende und Hauyn.

1) Der Hauyn, dieser charakteristische und häufigste Gemengtheil, von dem mehrere Hundert auf 1 Qu.-Ctm. Fläche (mit der Loupe besehen) zu zählen sind, bildet vorwiegend modellscharfe Hexagone, seltener Quadrate, verzerrte oder durch Combination mehrerer Krystalle vielgestaltige Durchschnitte von 0,03 bis 0,2 Mm. Durchmesser. Die Substanz ist je nach der Krystall- und Schlifffdicke prachtvoll intensiv und rein berlinerblau bis blassblau, jederzeit vom Rande nach der Mitte zart verwaschen verlaufend. Interpositionen von Augitmikrolithen, Apatitnadeln, Glasporen oder schlauchförmigen Grundmassepartikeln führen nur die allerwenigsten und zwar erstere hin und wieder wie in den Leuciten) in einem concentrischen Schalenring vertheilt, während die meisten winzige Flüssigkeitssporen mit lebhaft wirbelnder, bei ca. 35° C. aufgesaugter Libelle enthalten. Nur sehr wenige haben einen, gegen den blauen gleichbreiten Rand scharf abgesetzten licht rehbraunen Kern, der sich bei starker Vergrößerung als im Centrum gehäufte, nach aussen nur wenig

geloockerte Anhäufung winziger kugeligter Poren erweist, zwischen denen indess deutlich braun durchscheinende Kryställchen von sechsseitigem und quadratischem Umriss liegen, die, da sie bei + Nicols und voller Umdrehung des Mikroskops über dem festen Polariseur nicht mit dem Hauyn dunkel bleiben, ausserdem aber die grösste Ähnlichkeit mit den charakteristischen Interpositionen der Olivine zeigen, nur für Spinell zu deuten sind. In einigen, mit dieser centralen Porenpartie versehenen Krystallen sind innerhalb derselben rechtwinklich kreuzende, aus opaken Strichelchen oder dickeren Poren aggregirte Striche (Strichnetze) und nur in sehr wenigen ausserdem völlig reinen und rein blauen sechsstrahlige Achsensterne vorhanden, deren, den Rand nicht erreichenden, Arme aus perlschnurartig aneinander gereihten Poren gebildet sind.

2) Der Augit, sowohl in den mikro- als auch den bis 1,5 Mm. langen und 0,6 Mm. breiten schon makroporphyrisch hervortretenden scharf umrandeten Krystallen ist licht bräunlich weingelb, enthält nur spärlich Interpositionen von Apatit, Augitmikrolithen, Magnetit oder halb umschlossen Hauyn und Titan-eisen. Je nach dem Schnitt, in welchem die Krystalle vorliegen, ist er entweder reichlich unregelmässig zersprungen oder zeigt sehr vollkommene Spaltlinien nach einer treppenförmig absetzend gegen die weniger vollkommene Richtung nach der zweiten Prismenfläche.

Schön zonale Schalenstructur zeigen nur wenige, wogegen Zwillinge  $\infty P \infty$  häufig sind. Bei vollkommener Ausbildung zeigen die mikroporphyrischen in die Grundmasse mikrolithe herabgehenden vorwiegend lang gestreckte, die makroporphyrischen mehr kurze Säulen mit Pyramidenenden. Die sehr pellucide Substanz ist absolut undichroitisch.

3) Die Hornblende, nur makroporphyrisch eingelagert und fast gleich stark vertreten wie Augit, unterscheidet sich von diesem nur durch die deutlichere stark ausgeprägte Spaltbarkeit und die intensiv gelblich nelkenbraune, in tief haarbraun dichroitisch wechselnde Farbe. Querschnitte von fast gleichwerthig sechsseitigem Umriss zeigen sich durch die vollkommene prismatische Spaltbarkeit in rhomboidale Felder getheilt, bei Lichtstellung homogen gleichfarbig, bei Dunkelstellung aber einen ge-



rundet eckigen noch weit dunkleren Kern, als der gleichbreite Rand aufweisend.

Häufig sind Aggregationen und sternförmige Verwachsungen von Augit und Hornblende.

4) Apatit in selbstständigen mikroporphyrischen Gemengtheilen zeigt sich nur sehr zerstreut in bis 0,04 Mm. dicken völlig wasserhellen modellscharfen Hexagonen, die man leicht für farblose Hauyne deuten könnte, wenn nicht bei schiefem Schnitt die Prismenflächen oder auch hin und wieder ein nicht apolarer rechteckiger Längsschnitt, sowie die dünneren langen Nadeln (als Interpositionen) vorhanden wären.

5) Das Titaneisen zeigt als reichliche Einlagerung bis 0,6 Mm. breite hexagonale oder durch Aggregation vielgestaltige Schnitte, die von Salzsäure nicht angegriffen werden.

Ein jeder Schliff zeigt nahezu parallele, jedoch unregelmässig hin und her gebogene bald schmälere, bald breitere schwarze Flammen und Streifen, die aus Anhäufungen der Grundmasse-Augitmikrolithe und Magnetitkryställchen bestehen. Die übrigen Gemengtheile sind in den Streifen sowohl eingeklemmt und denselben conform gestreckt, sowie auch in den lichten Zwischenpartien eine fluidale Anordnung derselben recht schön ausgeprägt ist. Auch hier kommt es nicht selten vor, dass einzelne Augitkrystalle der Haftpunkt eines dichten Bartes von Magnetit und Augitmikrolithen sind, ein Anblick, der indess nur bei schwacher Vergrößerung entfernte Ähnlichkeit mit den flockigen, horn- und farnkrautförmigen Krystallumsäumungen in den bekannten glasigen Basalten von Bobenhausen, Sababurg, Monte Glarso etc. hat.

Durch die Auffindung dieses Gesteins ist in der Gliederung der Basalte eine wesentliche Lücke ausgefüllt, da die seither bekannten glasigen Basalte zu den Feldspathbasalten gehören, dieses hingegen sich der Gruppe der Hauynbasalte anreihet. Immerhin aber zeigt der überaus prächtige Anblick des Dünnschliffs, dass der Gegensatz nicht so schroff ist wie dorten, indem durch die weit mehr vorgeschrittene Auskrystallisirung der Grundmasse das Gestein, wenn man sich den Hauyn hinwegdenkt, die Mittelstellung zwischen dem sog. Tachylyt von Säsebühl und den dunklen Magmabasalten einnehmen würde.

## b. Feldspathbasalt. H. = 4—6.

Sämmtliche von Otahaiti mir vorliegenden Basalte sind theils fein-, theils kleinkrystallinische Feldspathbasalte, deren Grundmasse aus frischen wasserhellen Oligoklasleisten, bräunlichen Augitkryställchen, reichlichen Magnetitkörnern und farblosem, trichitfreiem Glas gebildet ist (Gruppe I. G. a.  $\alpha$ ). Porphyrisch eingelagert sind Augit und Olivinkrystalle, die in einigen bis 8 Mm. Länge erreichen und so angehäuft sind, dass sie mehr Raum wie die verkittende Grundmasse einnehmen. Die Augite von blass chocolatebrauner Farbe sind sehr rein und pellucid, reichlich zonal aufgebaut, die Olivine nur wenig längs des Randes und der Sprünge graugrün querfasrig serpentinisirt, nur in einem schon stark angegriffenen Gesteine feurig gelbroth umrandet, ausserdem frisch und wasserhell. Letztere enthalten zwar reichliche aber nur kleine Spinellchen, Dampf-, Glas- und Flüssigkeitsporen. In zweien der Handstücke, jedoch leider in keinem Dünnschliff, wurden 0,5 Mm. dicke blaue Hauynkörner aufgefunden, so dass der Hauyn wohl nur, wie in dem lichten Magma-basalte von Hornberg im Schwarzwalde sehr zerstreut ist. Sämmtliche Basalte sind porös, sogar schlackig cavernös, in den Drusenhöhlen ausgekleidet mit wasserhellen bis 3 Mm. dicken Analcimkrystallen, vorwiegend in der reinen Form  $2O_2$ , seltener in Combination mit  $\infty O_\infty$ . In einigen Drusen sitzen auf dem Analcim Büschel von wasserhellem Faserzeolith als Ausstrahlungen von radialen Kugeln, deren Nadeln (ausgebrochen und mikroskopisch betrachtet) die Combination  $\infty P, P, \infty P_\infty$  des Natrolith mit längsgestreiften Prismenflächen zeigen. Da wo solche Drusenausfüllungen in den Dünnschliffen erhalten geblieben sind, zeigen sie, gegen den Basalt scharf abgesetzt, eine nur wenig getrübe, der krystallinischen Gliederung des Analcim entsprechende Masse oder nur randlich eine schmale Krystallzone von Analcim, im ganzen Innern eine von verschiedenen Randpunkten auslaufende, buntfarbig strahlig polarisirende Faserzeolithmasse oder endlich nur eine homogene weisse, fast pellucide schwach polarisirende Substanz, erfüllt mit schmutzig graugrün bestäubten radialstrahligen 0,04 Mm. breiten, prächtig bunt polarisirenden, sich zum Theil berührenden Kreisen (wahrscheinlich den Durchschnitten von Kügelchen). Grössere Partien von Grund-

masseglas sind in Faserzeolith umgewandelt mit einer licht grau-grünen, alle Einragungen gleichbreit umfassenden Randzone. In diesen Schliften ist dann der Olivin total serpentinisirt.

Ein einziges, fast schwammiges Gesteinsstück mit leeren, nur mit einer schwarzen oder braunen (Eisen-Mangan) Haut ausgekleideten Poren stellt eine wahre Breccie von bis 1,5 Cm. grossen schwarzen Augit- und bräunlich ölgrünen Olivinkrystallen dar, die im Schliff die sehr fein krystallinische Feldspathbasaltgrundmasse an Masse derart überbieten, dass letztere nur den blasig aufgeschwemmten Kitt dafür abgibt.

---

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1875

Band/Volume: [1875](#)

Autor(en)/Author(s): Möhl H.

Artikel/Article: [Mikromineralogische Mittheilungen 697-724](#)