

oberhalb Rosenberg am rechten Ufer; dieselbe ist auch in der Ansicht im kleinen Maassstabe sichtbar. Nach dem Gesagten könnte man sich die allgemeine Form eines Querschnittes der krystallinischen Schiefer unter der Linie *m n o p* vorstellen.

Diese wenigen Bemerkungen sind natürlich nur Andeutungen, wie ich mir den Gegenstand behandelt denken würde, und wie man vielleicht im Stande wäre mit der Zeit durch Sammlung und Zusammenstellung wirklicher Terrain- und geologischer Verhältnisse eine topographische Charakteristik, wenn auch nicht ganz allgemein für jede Formation, so doch für specielle Glieder derselben, aufzustellen. Denn, wenn ich mir einen Vergleich erlauben darf, so bestimmt in der Mineralogie auch nicht die Krystallgestalt die Ordnung, und doch ist sie für die Species von unendlicher Wichtigkeit, und obwohl die Glieder der Formation nicht in dem Verhältnisse der naturhistorischen Species zu einander stehen, so würde ich mir doch den Einfluss der Topographie beiläufig als denselben denken, wie den der Krystallographie für die Mineralogie, wenn er auch nicht ein so bedeutender, weil nicht so scharf bestimmbarer wäre, wie hier.

---

## VII.

### Ueber Grünsteine aus der Umgegend von Teschen.

Von Dr. Ferdinand Hochstetter.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 28. Jänner 1853.

Es ist mir von der k. k. geologischen Reichsanstalt eine Reihe von Gebirgsarten aus der nächsten Umgegend von Teschen in k. k. Schlesien, welche Herr Director L. Hohenegger in Handstücken eingesendet hat, zur mineralogischen Untersuchung überlassen worden, deren Resultate ich hier mittheile.

Die Gesteine gehören alle zur Grünsteingruppe, und es ist vielleicht passend, über deren mineralogische Zusammensetzung im Allgemeinen, über ihre Eintheilung und Nomenclatur hier kurz das Bekannte zusammenzufassen.

Die Grünsteine sind krystallinisch-körnige Gemenge, hauptsächlich aus Augitspathen und Feldspathen. Die vorkommenden Augitspathe sind Hornblende, Augit und die Schillerspathe (Hypersthen und Diallag). Man hat nach ihnen drei Arten unterschieden:

1. Hornblendegrünsteine oder Diorite.
2. Augitgrünsteine oder Diabase.
3. Schillerspathgrünsteine oder Gabbroite.

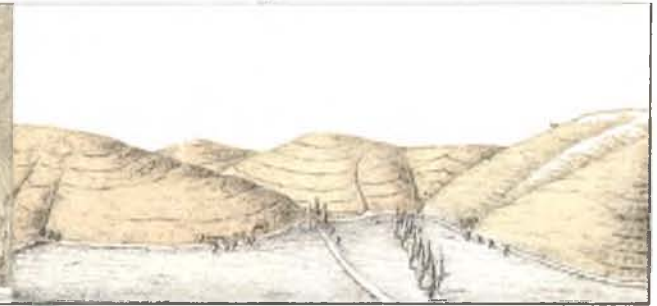
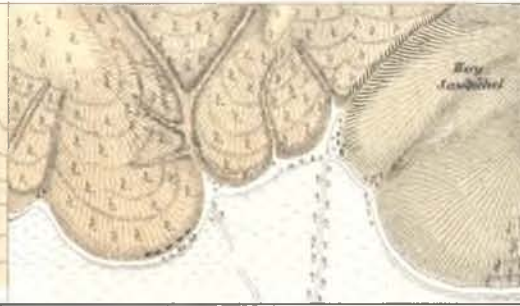
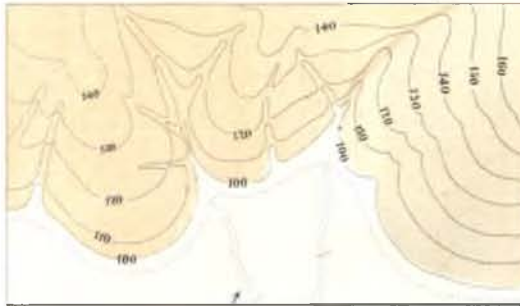
Die vorkommenden Feldspathe sind hauptsächlich Albit, Oligoklas, Labrador, und man hat wohl den Albit in seinem Maximum den Dioriten, den Oligoklas den Diabasen, den Labrador den Gabbroiten zugetheilt, jedoch haben die Untersuchungen von G. Rose, Delessé, G. Bischof und Anderen bewiesen, dass

*Schichtenkarte* {Die Zahlen bedeuten die Seehöhe der Curoen in Wiener Klafter.}

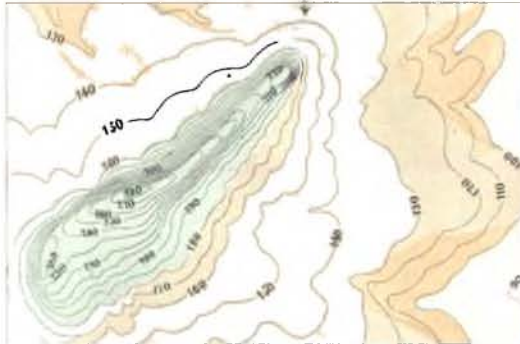
*Böschungskarte*

*Ansicht, von der Gegend des Pfeiles in der Schichtenkarte. Taf. I.*

I. Löss.  
und tertiär:  
Conglomerat  
am Saubühl  
östl. von Krem.  
1" = 300 Klaft.



II. Jurakalk.  
auf den Polauer  
Bergen  
nördl. von  
Nikolsburg  
1" = 600 Klaft.



III. Krystallin:  
Schiefer  
bei Rosenberg  
südl. von Horn  
1" = 600 Klaft.



Alluvium

Löss

Tertiäre Gebilde

Jurakalk

Krystallin. Schiefer.

auch die kalkreichsten Feldspathe, Kalkoligoklas, Anorthit und Labrador nicht bloss bei den Diabasen, sondern selbst bei den Dioriten, also mit Hornblende zusammen, sich finden.

Accessorisch treten auf besonders: Quarz, Glimmer, Talk, Chlorit, Kalkspath, Magneteisenerz, Eisenkies und viele andere seltenere Mineralien.

Der Textur nach finden sich bei den Grünsteinen alle Varietäten vom grössten bis zum feinsten Korn. Ist das Korn so fein, dass man die einzelnen Gemengtheile nicht mehr unterscheiden kann, so nennt man sie Aphanite, und hat dann natürlich eben sowohl Diorit- wie Diabas-Aphanite. Diese feinkörnigen bis dichten Varietäten nehmen häufig schiefrige Structur an (Grünsteinschiefer, Dioritschiefer, Aphanitschiefer u. s. w.), oder es sind in ihnen Augitspath- oder Feldspath-Krystalle porphyrtig eingewachsen (Hornblende-, Augitporphyr, Oligoklas-, Anorthit-, Labradorporphyr, allgemein Diorit-, Diabasporphyr), oder sie werden blasig und mandelsteinartig (Dioritmandelsteine, Blattersteine u. s. w.). Die Blascnräume sind dann erfüllt mit Kalkspath (Kalkdiabas, Schalstein), mit Grünerde oder Feldspath (Variolite), mit Chalcedon, Achat u. s. w. Endlich finden sich alle diese Gesteine noch in den mannigfaltigsten Graden der Zersetzung, von den frischesten mit lichten blauen bis schwarzen Farben, durch zahllose Varietäten von bald lichterem, bald dunklerem trüben grünen oder grauen Farben, bis zu eigentlichen erdigen Grünsteinen (Grünsteinwacken).

Durch alle diese Verhältnisse, so wie durch das Zusammenvorkommen der verschiedenen Feldspath- und Augitspath-Species, ist eine Mannigfaltigkeit des äusseren Ansehens und der mineralogischen Zusammensetzung dieser Gesteine bedingt, eine continuirliche Reihe von Uebergängen, dass oft selbst in dem Falle, wo sich die einzelnen mineralogischen Bestandtheile noch sicher erkennen lassen, doch jede solche Classification und Nomenclatur, wie sie oben angegeben wurde, unmöglich erscheint, und die generischen Namen Grünstein oder Aphanit die zweckmässigsten bleiben, die überdiess da nothwendig sind, wo es weder mineralogisch noch chemisch möglich ist, die einzelnen Augitspath- oder Feldspath-Species mit Sicherheit zu bestimmen.

Die Grünsteine von Teschen am nördlichen Abhange der Karpathen sind nun zum Theil so ausgezeichnete Varietäten der zur Grünsteingruppe gehörigen Gesteine, dass eine genaue Beschreibung derselben auch von allgemeinerem Interesse erscheint.

I. Von Boguschowitz ist ein sehr schöner mittelkörniger Diorit. Das ganze Gestein, das ein frisches Ansehen hat, mit Salzsäure auch nur Spuren von Gasentwicklung zeigt, ist seiner Textur nach das Analogon eines Syenites von mittlerem Korn, wofür es auch von Zeuschner (neues Jahrb. für Mineralogie u. s. w. 1834, p. 16) gehalten wurde. Unter seinen Gemengtheilen tritt am deutlichsten hervor die (gemeine) Hornblende. Sie erscheint in der krystallinischen Masse des Feldspathes in langen, dünn-säulenförmigen schwarzen, im durchscheinenden Lichte gelbbraunen Krystallen eingewachsen ohne irgend gesetzmässige Ordnung, bisweilen aber kreuzförmig durchwachsen oder in Büscheln

zusammengestellt. Zeuschner (a. a. O.) führt an, dass sich oft ganze Kugeln von Hornblende bis zu Faustgrösse darin abgesondert finden. Die meisten der Krystalle sind 1 — 2 Centim. lang bei einer Dicke von 1 — 3 Millim., variiren aber an einem und demselben Handstücke von mikroskopisch feinen Nadeln, die, wenn sie aus der Feldspathmasse herausfallen, darin sehr stark spiegelnde Eindrücke zurücklassen, so dass man oft Nadeln eines accessorischen wasserhellen Minerals zu erkennen glaubt, bis zu einer Länge von 5 Centim. bei einer Dicke von 3 — 4 Millim. Beim Bruch des Gesteins lösen sie sich nie nach ihren Krystallflächen ab, sondern zerspalten sich immer nach ihren zwei hellspiegelnden Spaltungsflächen, deren Winkel von  $124\frac{1}{2}^{\circ}$  und  $55\frac{1}{2}^{\circ}$  sich daher leicht messen lässt; oder sie brechen quer ab und zeigen dann an der übrigen Masse scharf abschneidende vollkommen geradlinige sechseckige Umrisse, an denen die der Abstumpungsfläche der scharfen Kante des Hornblendeprismas ( $x$  bei Haüy) entsprechende Linie immer die längste ist. Endflächen liessen sich nicht beobachten. Mit diesem hemiprismatischen Augitspathe findet sich nun aber auch wirklicher paratomer Augitpath, gemeiner Augit in deutlichen Krystallen zusammen. Beim frischen Bruch des Gesteins geben sich diese Augitkrystalle neben der frischglänzenden Hornblende sehr leicht durch ihr mattes schwarzes Ansehen zu erkennen; sie lösen sich überdiess meist nach ihren Krystallflächen von der Feldspathmasse ab, und so erscheint bald das charakteristische Augitdach mit  $120^{\circ}$  oder die Abstumpungsfläche der scharfen Kante des Augitprismas ( $r$  bei Haüy) als Sechseck mit 4 Winkeln von  $121^{\circ}$  und 2 Winkeln von  $118^{\circ}$ . Der Querbruch ist achteckig mit den bekannten Winkeln. Die Krystalle sind alle kurzsäulenförmig, meist 8 Millim. lang, 3—4 Millim. breit und 2 Millim. dick, kommen aber auch viel grösser vor und haben also überhaupt die gewöhnliche Form, in der sie sich auch sonst in Basalten, Doleriten u. s. w. eingewachsen finden.

Bei diesem Zusammenkommen der Hornblende und des Augits liess sich in keiner Weise Uralit nachweisen, bei den deutlichen Augitkrystallen zeigte sich nie der blättrige Bruch der Hornblende, bei deutlichem Hornblendebruch nie Augitform.

Die übrige Masse des Gesteins ist ein Feldspath von schneeweisser und graulichweisser Farbe, oft röthlich oder grünlich gefärbt, mehr mit Fettglanz als mit Glasglanz. Er erscheint als die körnige Grundmasse der Hornblende und Augitkrystalle, hat einen unebenen feinsplittrigen Bruch und zeigt wenig deutliche Spaltungsflächen; doch sind Zwillingsstreifungen mit ein- und ausspringenden Winkeln auf einzelnen deutlicheren Spaltungsflächen mit Sicherheit zu erkennen. Vor dem Löthrohre schmilzt er leichter als Albit zu einem weissen Glase und wird von concentrirter Salzsäure vollständig zersetzt, ohne Bildung einer Kieselgallerte. Alle diese Eigenschaften sprechen am meisten für Anorthit, wie er im Kugeldiorit von Corsica von Delesse, im Hornblendegestein von Weidenthal am Fusse des Melibokus von G. Bischof, und in mehreren Dioriten von Sachsen, Böhmen u. s. w. nachgewiesen ist. Mit dem Feldspathe im Kugeldiorit stimmt auch nach genauer Vergleichung mit den Feldspathen in anderen untersuchten Dioriten

das äussere Ansehen am meisten, so dass wir in diesem Gestein einen wirklichen Anorthitdiorit haben dürften.

Was die quantitativen Verhältnisse der Gemengtheile betrifft, so haben wir nach ungefährender Schätzung 0·4 Hornblende, 0·1 Augit, 0·5 Anorthit. Das specifische Gewicht ergab sich als Mittel aus mehreren Bestimmungen = 2·788.

Accessorisch zeigen sich Spuren von Eisenkies. Die theilweise röthliche Färbung des Feldspathes scheint von Eisenoxyd herzurühren. Die grünliche, die sich bei der Behandlung mit Salzsäure ganz verliert, von Eisenoxydul und Kalkerde, welche sich beide in der salzsauren Lösung nachweisen lassen.

Dieser Diorit findet sich auch bei dem Dorfe Reimlich in der Nähe von Neutitschein in Mähren und wohl noch an manchen anderen Punkten am Nordrande der Karpathen.

II. Von Boguschowitz ist ebenfalls ein mittelkörniger Diorit; wie in I die Hornblendekrystalle vorherrschen, so hier die Augitkrystalle. Das Gestein könnte daher auch Diabas genannt werden. Da jedoch neben den Augiten sich sehr viel Hornblende findet, und I und II miteinander vorkommen, nach den Beschreibungen von Zeuschner auch allmählich in einander überzugehen scheinen, so mag auch diess Gestein noch Diorit heissen.

Die Augite sind ähnlich denen in I, in beliebiger Lage in die übrige Masse der Hornblende und des Feldspathes eingewachsen, im Allgemeinen nicht länger als 4 — 6 Millim. bei einer Breite von 2 — 3 Millim. und einer Dicke von 1 — 2 Millim. Sie lösen sich beim Bruch des Gesteines meist ganz rein nach ihren Krystallflächen ab. Diese selbst sind theils glatt und glänzend, theils matt und schwach vertical gestreift, am deutlichsten auf der Abstumpfungsfäche der schärferen Kante des Augitprismas ( $r$  bei Haüy), und so die Krystalle überhaupt ganz analog den Augiten im Dolerit vom Kaiserstuhl in Breisgau. Sie treten schon durch ihre grössere Anzahl in diesem Gesteine deutlicher hervor, als in I, mehr noch aber weil die Hornblende neben ihnen hier nicht in jenen langsäulenförmigen Krystallen erscheint, sondern in unregelmässigen grösseren oder kleineren schuppig-blättrigen Partien; nur einige mikroskopisch kleine sehr stark glänzende Nadeln scheinen auch hier regelmässig krystallisirte Hornblendenadeln zu sein.

Der Feldspath ist derselbe, wie in I, nur tritt er quantitativ bedeutend zurück hinter die Augitspathe, wir haben vielleicht 0·4 Augit, 0·3 Hornblende und 0·3 Anorthit. Daher auch das höhere specifische Gewicht = 2·967 und das dunklere mattere grünlichschwarze Ansehen des Gesteines.

Accessorisch haben wir wieder Spuren von Eisenkies, und das grüne in Salzsäure sich lösende Gemenge von Eisenoxydul und Kalkerde in viel grösserer Menge als in I. Mit Salzsäure braust II etwas mehr als I.

III. Von Kalembitz ist ein deutliches Hornblendegestein, das in der Reihe der Grünsteine als Diorit bezeichnet werden muss, und ist in ganz ähnlicher Weise von Linde in Kohren bei Sachsen und von Obersheld bei Dillenburg in Nassau bekannt.

Die Hornblende findet sich darin ähnlich wie in II in unregelmässigen blättrig-schuppigen Partien, an denen sich keine Krystallform wahrnehmen lässt, deren sehr deutliche Blätterbrüche aber allenthalben auf dem Gesteine glänzende Lichtreflexe geben. Diese Hornblende ist durchaus vorherrschend, der Feldspathbestandtheil bis auf mikroskopisch kleine weisse Körner, die sich nicht weiter bestimmen lassen, verschwunden. Dagegen ist die Hornblende ganz durchwachsen von einem sehr weichen lauchgrünen Minerale, theils in kleinen Körnern, theils in deutlichen krystallinischen Blättchen oder Schuppen, deren Farbe vom Grünen bis ins Tombackbraune variirt. Durch dieses grüne Mineral ist hauptsächlich die dunkelgrün-schwarze Farbe des ganzen Gesteines bedingt, und die grünen Körner treten besonders im Pulver des Gesteines angenehm neben den gelbbraun durchscheinenden Hornblendetheilchen hervor. Die innige Verwachsung mit der Hornblende scheint darzuthun, dass wir in diesem grünen Bestandtheile ein Zersetzungsproduct der Hornblende haben, und zwar Chlorit im Uebergang in Glimmer. Dieses grüne Mineral unterscheidet sich von den grünen färbenden Substanzen in I und II bestimmt dadurch, dass es sich bei der Behandlung mit Salzsäure nicht entfärbt, sondern nur noch deutlicher hervortritt; Chlorit kann aber aus Hornblende entstehen, indem Kieselerde, Kalkerde, Eisenoxydul aus der Mischung tritt, dann sind Quarz, kohlensaurer Kalk und Magneteisen die natürlichen weiteren Zersetzungsproducte der Hornblende. Von Magneteisen haben wir deutliche Spuren, Quarz können zum Theile jene mikroskopisch kleinen weissen Körner sein, der kohlensaure Kalk müsste aber in unserem Falle durch Gewässer wieder weggeführt sein, da das Gestein mit Salzsäure nicht braust. Eine ähnliche Zersetzung des Kalksilicats ist bei der Umwandlung in Magnesia-Glimmer nothwendig. Die Kalkerde muss durch Kali, das von zersetzten Feldspathen herrühren kann, ersetzt werden; die anfangs grüne Farbe des Glimmers scheint durch höhere Oxydation des Eisens sich in eine mehr braune Farbe zu verändern. Die Glimmerblättchen liegen in ihren breiten Flächen genau wie die Spaltungsrichtungen der Hornblende, was sich so häufig findet beim Uebergang des Glimmerschiefers in Hornblendeschiefer oder des Syenits in Granit, und noch deutlicher als in unserem Gesteine von Kalembitz in den ganz ähnlichen, aber in der Zersetzung weiter vorgeschrittenen Gesteinen von Bogusowitz und Riegersdorf hervortritt, welche ich in der Sammlung der geologischen Reichsanstalt vorfand. Es sind diess wohl die Vorkommnisse mit metallisch glänzenden Flächen, von welchen Herr Dir. Hohenegger (Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1852, III. Heft, S. 146) spricht. Die unzähligen regelmässig gelagerten Glimmerblättchen glänzen auf diesen Gesteinen im schönsten Bronze.

Das specifische Gewicht von III ergab sich = 2.928.

IV. Von Kotzobenz ist seinem äusseren Ansehen nach ein wahrer Grünstein und zwar ein Diabas.

Der bei weitem vorherrschende, das Gestein beinahe ganz zusammensetzende Bestandtheil ist der Feldspath. Es ist ein schneeweisser, graulich bis grünlich

weisser Feldspath, theils in körnigen Massen fest verwachsen mit den übrigen Gemengtheilen, theils in tafelförmigen Krystallen, die häufig zu 2 oder 3 oder noch mehr Individuen mit ihren ausgedehnteren *M*-Flächen parallel nebeneinander liegen. Die Blätterbrüche sind bei diesen tafelförmigen Krystallen sehr deutlich und auf der schmälere Spaltungsfläche *P* haben wir immer eine Zwillingsstreifung, oder die ein- und ausspringenden Winkel. Durch sein äusseres Ansehen erinnert dieser Feldspath sehr an den Feldspath im Verde antico, der als Labrador mit Oligoklas bestimmt ist, nur sind in diesen die Krystalle im Allgemeinen grösser, während der schmale Querbruch der Tafeln nach der Fläche *P* in unserem Gesteine im Allgemeinen nur eine Länge von 5 Millim. bei einer Dicke von 1 Millim. hat. Sehr viel Aehnlichkeit hat der Feldspath mit den Labradorkrystallen in den Labradorporphyren aus dem Mühlthale im Harz, ebenso mit den Labradoren in vielen Hyperiten. Da überdiess der Feldspath von Salzsäure sehr angegriffen wird, und vor dem Löthrohre leicht zu einer opalisirenden Perle schmilzt, so glaube ich, ist hier wohl kein Zweifel, dass wir hier einen Labradorgrünstein haben. Die Labradorkrystalle sind auf ihrer *M*-Fläche beinahe immer mit einem tobackbraunen Glimmer überzogen, der ganz wie ein Zersetzungsproduct des Labrador erscheint.

Dieser braune Magnesia-Glimmer ist aber auch sonst in dem Gesteine deutlich zu erkennen, und dann häufig verbunden mit einer aschgrauen erdigen Substanz, die seine einzelnen Blättchen wie in Rahmen fasst, oder ganz überzieht; diese aschgraue Substanz bleibt in concentrirter Salzsäure ganz unverändert und scheint ein Thonerdesilicat zu sein. Auffallend ist die regelmässige Form der sehr kleinen Partien, wodurch sie sich als ein Umwandlungsproduct charakterisiren. Doch konnte ich nicht zur Ueberzeugung kommen, ob es nur ein zweites Umwandlungsproduct des Glimmers ist, oder ein gleichzeitiges Zersetzungsproduct des Labradors.

Augit ist wenig in dem Gesteine enthalten, aber an einzelnen Stellen ist er deutlich erkennbar.

Dagegen haben wir als accessorischen Bestandtheil noch sehr viel Kalkspath, der in kleinen gelblichen Körnern durch das ganze Gestein vertheilt ist. Daher braust dieses mit Salzsäure sehr stark und zeigt dann eine Menge hohler Räume, in denen das zurückbleibende Kieselskelet die Entstehung des Kalkspathes durch Zersetzung eines Kalksilicats andeutet. Die grünliche Farbe des Gesteines, die nach der Behandlung mit Salzsäure verschwindet, scheint auch hier wieder nur von Eisenoxydul und Kalkerde herzurühren, ohne dass man die Bildung von Grünerde oder einem chloritartigen Mineral annehmen müsste.

Das specifische Gewicht ergab sich = 2.705.

Ein feinkörnigerer noch frischerer grüner Diabas findet sich bei Neutitschein in Mähren.

V. Von Markowitz ist ein wahrer Aphanit und zwar ein Aphanit der Diabase, bestehend aus einem sehr feinkörnigen krystallinischen Gemenge von Labrador und Augit mit Magneteisen, kohlensaurem Kalk und Spuren von Eisen-

kies, in seinem äusseren Ansehen durchaus ähnlich dem Aphanit von Johanngeorgenstadt in Sachsen oder dem von Sala in Schweden.

In den Aphaniten nähern sich die Grünsteine den Gesteinen der Basaltgruppe, besonders den Anamesiten und den eigentlichen dichten Basalten, mit denen sie auch im Allgemeinen dieselbe mineralogische Zusammensetzung haben, und sich nur durch ihr Vorkommen, ihr niederes specifisches Gewicht und durch den Mangel an Olivin unterscheiden.

Unser Gestein hat eine dunkelbraune bis schwarze Farbe, im Pulver bräunlichgrau, einen unebenen splittrigen Bruch, eine Härte = 6, ein specifisches Gewicht = 2.910 und schmilzt vor dem Löthrohre zu einem schwarzen Glase. Es erscheint unter dem Mikroskop noch deutlich als ein Gemenge aus einem dunkleren augitspathigen, und einem helleren feldspathigen Gemengtheile, wobei für Augit die unregelmässigen matt glänzenden schwarzen Körner sprechen, während Hornblende wohl an regelmässigeren kleinen Prismen mit hellglänzenden Spaltungsflächen zu erkennen wäre. Für die Zusammensetzung aus Augit und Labrador sprechen auch die accessorischen Bestandtheile, Magneteisen und kohlenaurer Kalk, nämlich da sie die natürlichen Zersetzungsproducte von Augit und Labrador sind. Das Gestein braust nämlich sehr stark mit Salzsäure, und aus dem Pulver zieht der Magnet viel Magneteisen an, dessen Menge sich aber durch Ausziehen mit dem Magnet wohl nicht bestimmen lässt, da zwischen den angezogenen Magneteisentheilchen zu viele Feldspath- und Augittheilchen mit hängen bleiben. Uebrigens scheint doch so viel Magneteisen in den Aphanit enthalten zu sein, dass dadurch wesentlich seine dunkle Farbe bedingt ist, die nach der Behandlung mit Salzsäure, welche das Magneteisen auflöst, viel heller erscheint.

Ein ähnlicher Aphanit kommt vor bei Schönau unweit von Neutitschein in Mähren und wird dort zur Strassenbeschotterung verwendet.

VI. Von Kalembitz ist ein ausgezeichnete Aphanitmandelstein und zwar ein Kalkdiabas, wie Naumann die aus einer aphanitischen Diabasgrundmasse (Labrador und Augit) und vielen porphyrtig eingewachsenen Kalkspathkörnern bestehenden Gesteine nennt; ganz analog den sogenannten Blattersteinen des Harzes, oder den Dioritmandelsteinen (eigentliche Diabasmandelsteine), wie sie von F. Sandberger aus der Gegend von Dillenburg in Nassau beschrieben sind, und ebenso bei Plauen in Sachsen u. s. w. sich finden, und verwandt mit den Schalsteinen und Varioliten.

In einer bräunlichgrauen Grundmasse liegen rundliche Kalkspathkörner porphyrtig eingebettet. Diese haben gewöhnlich die Grösse eines Hirsekorns, kommen aber an einem und demselben Handstücke von Haselnussgrösse bis zu mikroskopischer Kleinheit vor, ebenso variiren sie ihrer Menge nach sehr bedeutend. Oft sind sie vereinzelt, so dass die Grundmasse vorherrscht, oft sind sie in solcher Anzahl vorhanden, dass die Grundmasse nur als Ausfüllung der Maschen in einem Kalkspathnetze erscheint, bisweilen reihen sie sich zu förmlichen Kalkspathadern an einander. Die Körner selbst sind an ihrer Oberfläche rauh und matt,



ohne einen Ueberzug, wie diess an ähnlichen Gesteinen aus anderen Gegenden beobachtet ist, nur durch die anhängenden Theilchen der Grundmasse verunreinigt; im Innern zeigen sie deutlich die Blätterbrüche des Kalkspathes, aber keine radiale oder schalige Structur, sind daher auch keine Ausfüllungen von Blasenräumen durch Infiltration, sondern erscheinen vielmehr in ihrem äusseren Ansehen am meisten wie abgerollte Geschiebe, womit jedoch nicht behauptet werden soll, dass sie wirklich solche sind.

Die bräunlich-graue aphanitische Grundmasse zeigt keine schiefrige Structur, sondern hat einen durchaus unebenen Bruch und unterscheidet sich dadurch von der Grundmasse der wahren Schalsteine. Sie schmilzt vor dem Löthrohre leicht zu einem schwarzen Glase, hat eine Härte = 3·5 und ein specifisches Gewicht = 2·778, das aus dem mit Salzsäure behandelten und dadurch von allem Kalkspath befreiten Pulver bestimmt wurde. Unter dem Mikroskop lassen sich neben dem weissen feldspathigen Bestandtheile einzelne wenige schwarze Augitkörner erkennen, und es scheint so die Grundmasse ein durch Eisen gefärbtes Gemenge eines kalkhaltigen Feldspathes, wahrscheinlich Labrador mit wenig Augit zu sein.

Accessorisch haben wir noch Eisenkies nicht sehr selten, oft in ähnlichen kugeligen Concretionen, wie der Kalkspath.

Hier würde sich ein eigentlicher Variolit anschliessen, der hinter dem Dorfe Blauendorf bei Neutitschein im Bache ansteht, und von Herrn Prof. Dr. Glocker aufgefunden wurde (s. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1852, III. Heft, Seite 130). Ferner eine wirkliche Grünsteinwacke, die bei der Liebischer Kirche unweit Neutitschein vorkommt, in der sich noch deutlich Augitkrystalle erkennen lassen.

Ausserdem spricht Dr. Glocker (a. a. O.) noch von einem feinkörnigen Augitgesteine, einem Aggregat sehr kleiner Augitkrystalle von der gewöhnlichen Form, aus der Gegend von Neutitschein, und Herr Dir. Hohenegger (Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1852, III. Heft, S. 146) von Hyersthenfels aus der Gegend von Teschen, von Uebergängen in Serpentin u. s. w. sowie von jüngeren Augitgesteinen, von Basalten bei Neutitschein und Freiberg.

So kommen also am nördlichen Abhange der Karpathen zwischen Teschen und Neutitschein ausgezeichnete Repräsentanten beinahe aller zur Grünsteingruppe gehörigen Arten vor: Diorite, Diabase, Gabbro's, Aphanite, Aphanitmandelsteine, Variolite, Wacken u. s. w.

Wir geben noch kurz die tabellarische Uebersicht der Resultate aus den Untersuchungen der 6 oben näher beschriebenen Gebirgsarten und knüpfen daran einige allgemeinere Betrachtungen.

### Grünsteine aus der Umgegend von Teschen.

Nr.	Name und Fundort	Augitpathiger Gemengtheil	Feldspathiger Gemengtheil	Accessorische Gemengtheile	Verhalten gegen Säuren	Specificsches Gewicht
I.	Diorit von Boguschowitz	Hornblende mit Augit	Anorthit	Spuren von Eisenkies	braust sehr wenig	2·788
II.	Diorit von Boguschowitz	Augit und Hornblende	Anorthit	Spuren von Eisenkies	braust wenig	2·967
III.	Diorit von Kalembitz	Hornblende	Spuren eines feldspathigen Gemengtheiles	Chlorit, Glimmer und Magneteisen als Zersetzungsproducte der Hornblende	braust nicht	2·928
IV.	Diabas von Kotzobenz	Augit	Labrador	Glimmer-Kalkspath	braust sehr stark	2·705
V.	Aphanit von Marklowitz	Augit	Labrador	Magneteisen, kohlsaurer Kalk, Spuren von Eisenkies	braust stark	2·910
VI.	Kalkdiabas von Kalembitz	Augit	Labrador	Kalkspath-Körner und Eisenkies	braust am stärksten	2·778 (der Grundmasse)

Was zuerst die Augitspathe in unsern Gesteinen betrifft, so ist vor Allem interessant das **Zusammenvorkommen von deutlichen Augitkrystallen mit Hornblende** in Nr. I und II.

Man glaubte früher, dass Hornblende und Augit nie in Gebirgsgesteinen zusammen vorkommen. Es ist diess nun aber schon mehrfach nachgewiesen worden, z. B. von F. Sandberger (Pogg. Anal. 76) in einem porphyrtartigen Basalte (siehe „die Umgebungen von Töplitz und Bilin“ Seite 179), von Cotta in den sächsischen Basalten (siehe „geognostische Beschreibung des Königreichs Sachsen“ Heft 3, Seite 60; Heft 4, Seite 67). Ueberhaupt scheint dieses Zusammenvorkommen in den Basalten keineswegs zu den sehr seltenen Erscheinungen zu gehören. Ebenso ist Augit neben Hornblende bekannt in einigen Trachyten, z. B. in den von Stenzelberg im Siebengebirge (Pogg. 22, Seite 336), ferner scheinen sie nach chemischer Analyse (siehe Bischof: Lehrbuch der chemischen Geologie II, Seite 646) auch in Melaphyren neben einander vorzukommen. Nur in Grünsteinen ist mir kein Fall bekannt; wo in den uralischen Grünsteinen neben Hornblende Augit vorkommt, ist es nach G. Rose immer Uralit. Alle jene Beispiele des Zusammenvorkommens von Augit und Hornblende sind eben so viele Beweise gegen die Ansicht, dass aus einer und derselben Masse Augit bei schneller, Hornblende bei langsamer Abkühlung krystallisire; dagegen scheint das Vorkommen in den Teschner Dioriten, wenigstens in Nr. I, wo die Hornblende in selbstständigen Krystallen neben den Augiten auftritt, sich auch nicht aus einer Umwandlung der augitischen Grundmasse in Hornblende auf nassem Wege durch Ausscheidung der Kalkerde und Zunahme der Magnesia, wie diess nach G. Bischof bei den Uraliten der Fall ist, erklären zu lassen, sondern wir haben hier nothwendig eine selbstständige Bildung von Hornblende und Augit mit und neben einander.

Was die Feldspathe betrifft, so sind wir zu dem Resultate gekommen, dass wir nur die kalkhaltigsten Feldspathe Anorthit und Labrador in den beschriebenen Grünsteinen haben. Damit stimmt auch der bedeutende Gehalt an kohlen saurem Kalk in den Gebirgsarten, die bis auf eine Varietät alle mehr oder weniger mit Säuren brausen, und wo die Gesteine mit Säuren brausen, da ist man im Gebiete der Kalkfeldspathe; denn diese Feldspathe sind es, welche durch die atmosphärische Kohlensäure oder durch kohlen saurehaltiges Wasser zersetzt, die grössten Mengen kohlen sauren Kalkes liefern. Einen Theil des kohlen sauren Kalkes können freilich auch die Augitspathe liefern, wie überhaupt der Gang der Zersetzung der Feldspathe und der Augitspathe durch Luft und Wasser ziemlich derselbe ist.

So haben wir als gemeinschaftliche Zersetzungsproducte der Augit- und Feldspathe in unsern Gesteinen kohlen sauren Kalk, Quarz, der sich zwar nicht immer mineralogisch nachweisen lässt, aber dennoch gewiss vorhanden ist, Chlorit, Glimmer, Eisenoxydulcarbonat, Eisenoxydulhydrat und Magneteisen, und es liegt der Gedanke nahe, ob nicht die mit diesen Grünsteinen zum Theil verbundenen Eisenerzlagen in der Umgegend von Teschen eben diesen selbst ihre Entstehung verdanken.

Doch darüber, sowie über die Bildung und Entstehung der Grünsteine können nur genaue geognostische Untersuchungen an Ort und Stelle sicheren Aufschluss geben, die ich bis jetzt zu machen keine Gelegenheit hatte. Ich führe nur noch an, dass nach den Untersuchungen des Herrn Dir. Hohenegger in Teschen alle oben beschriebenen Grünsteine in den Schieferen und Kalken des Neocomien vorkommen, und somit ein weiteres sicheres Beispiel sind, dass Grünsteine auch in jüngeren Formationen auftreten.

---

## VIII.

### Einige mineralogische und geologische Beobachtungen in der Umgebung von Brünn.

Von Dr. V. J. Melion.

Die Malomeřitzer Hügel, eigentlich Schluchten, so oft sie auch schon zum auserlesenen Punkte von mineralogischen und geologischen Excursionen mochten gewählt worden sein, werden immerhin noch lange einen der anlockendsten Punkte zu derlei Excursionen bleiben.

Ich will hier weder von den Hornsteingeschieben mit ihren die Juraformation charakterisirenden Versteinerungen, deren ich im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt (II. Jahrgang) erwähnte, noch von den fossilen Conchylien, die hier im Meeressande gefunden werden, und worüber von mir zwei Mittheilungen im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt (III. Jahrgang, 1. und 4. Vierteljahr) erschienen, weiter sprechen, sondern mich in meiner diessmaligen Mittheilung lediglich auf einige Vorkommnisse beschränken, welche theils wegen ihres localen Auftretens, theils wegen der Aehnlichkeit des Vorkommens mit jenen von anderen Orten für den Geologen nicht ohne Folgerungen sein dürften.

Vorerst will ich der Quarzkugeln erwähnen, die man bei Malomeřitz und weiter hinab bei Brünn unter den Geschieben verschiedener Felsarten, vorzüglich aber bei den Jurahornsteingeschieben auffindet. Sie sind mehrentheils klein, von der Grösse einer Nuss bis zur Grösse einer Faust, seltener grösser. Wiewohl sie gewöhnlich hohl sind, Geoden bilden, so sind doch ihre Höhlen nicht in einem gleichen Verhältnisse zum Umfang der Kugel, die häufig fast ganz mit stengligem Quarz ausgefüllt nur kleine Krystalldrüsen einschliessen. Die Krystalle sind in der Regel wasserhell (Bergkrystalle), sechsseitige Pyramiden darstellend, mitunter cacholongartig weiss oder gelblich überzogen. In letzterem Falle stellen sie die Hälfte der erwähnten Pyramiden vor, ähnlich einem unter fast rechten Endkantenwinkel dem Hexaeder sich nähernden Rhomboeder.

Die Quarzkugeln bei Malomeřitz und Brünn unterscheiden sich von denen gleichfalls in der Fluthformation vorkommenden Quarzkugeln bei Olomuczán und Rudiz schon durch das äussere Aussehen, indem sie an den erstgenannten Orten