

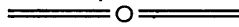
64. Jahres-Bericht
des
Museum Francisco-Carolinum.

Nebst der 58. Lieferung
der
Beiträge zur Landeskunde
von
Österreich ob der Enns.



Linz 1906.
Verlag des Vereines Museum Francisco-Carolinum.
Druck von J. Wimmer.

Mineralogisch-petrographische Mitteilungen über einige Gesteine Oberösterreichs.



Von

R. Handmann S. J.



In nachfolgenden Zusammenstellungen sollen die mineralogisch-petrographischen Verhältnisse des *Julbacher Syenits*, sowie auch einige Nachträge zur Kenntnis der *Cordieritgesteine* in der Umgebung von Linz¹⁾ mitgeteilt und durch mehrere darauf bezügliche Photogramme erläutert werden.

I. Der Syenit von Julbach.

Bevor man zur nordwestlich von Peilstein in Oberösterreich liegenden Ortschaft *Julbach* gelangt, erhebt sich eine noch mit Wald bestandene Anhöhe, deren Grundstock Granit bildet, an deren höheren Kuppen jedoch erst seit wenigen Jahren *Syenit* aufgeschlossen worden ist, der bereits in der Steinindustrie Oberösterreichs eine Verwendung findet. (S. u.)

Soweit die bisherigen Aufschlüsse das Gesteinlager erkennen lassen, steht auch hier noch *Granit* als massiv an und bildet in demselben der *Syenit* mehr oder weniger ausgedehnte Gänge oder geht in Granit über, wie dies auch sonst bei Syenitlagern statzufinden pflegt, deren Gesteintypen geologisch als die kieselsäurearmen Formen der granitischen Massen angesehen werden.²⁾

Der *Julbacher Syenit* ist ein mehr oder weniger körniger *Hornblendesyenit*, bei welchem schwärzliche *Hornblende* mit weißlichem *Alkalifeldspat* (Orthoklas, seltener Mikroklin), z. T. auch

¹⁾ Vgl. R. Handmann S. J., „Das Vorkommen von Cordierit und Cordieritgesteinen bei Linz und ein Vergleich mit den diesbezüglichen Vorkommnissen im Bayerischen Wald nebst einer Erklärung ihrer Entstehungsweise“ (62. Jahresbericht des Museum Francisco-Carolinum nebst der 56. Lieferung der Beiträge zur Landeskunde von Österreich ob der Enns), Linz 1904.

²⁾ Ähnliche Verhältnisse des Syenitvorkommens hat Herr Direktor *Hans Commenda* in seiner Schrift: „Materialien zur Orographie und Geognosie des Mühlviertels. Ein Beitrag zur physischen Landeskunde von Oberösterreich“, S. 17 ff (42. Jahresbericht des Museum Francisco-Carolinum, 1884), besprochen.

Kaltnatronfeldspat, zur Ausscheidung gelangten; daneben tritt als Übergemengteil reichlich *Titanit* auf.

In beiliegender Tafel I ist eine geschliffene Fläche von einem Handstücke dieser Gesteine (mittelkörnig) nach einer Photographie in natürlicher Größe zur Darstellung gebracht worden. (Man vergleiche die weiteren Erklärungen im Texte, sowie die Tafelerklärung.)

Im allgemeinen können besonders *drei* Gesteinvarietäten unterschieden werden, eine fast *dichte* und zwei deutlich *körnige*, die eine mit feinerem, die andere mit größerem Korn.

Um auf die Gemengteile selbst noch näher einzugehen, so erscheint die *Hornblende* makroskopisch in fein verteilten Partikelchen von schwarzer Farbe, in Dünnschliffen bei durchgehendem Licht ist dieselbe je nach der Dicke und Lage grünlich bis grünlich braun. Der kristallinische Habitus der Hornblende kann meist nur an einigen prismatischen Formen oder winkeligen Kanten der Partikelchen erkannt werden, wie dieselben namentlich in dem Gesteinpulver und unter dem Mikroskop ersichtlich sind.

Ist die Verteilung der Hornblende-Partikelchen im Gestein im allgemeinen eine ziemlich gleichmäßige, so erscheint sie jedoch bisweilen an einigen Stellen mehr oder weniger gehäuft oder tritt dem gegenüber fast ganz zurück, so daß das Gestein entsprechend weiß erscheint und sich beide Partien sehr scharf voneinander abheben. Bei einigen Gesteinblöcken ziehen sich diese weißlichen Partien (meist granitischen Charakters) wie Adern durch dieselben.

Der *Feldspat* ist, wie u. a. auch die so eben erwähnten eingelagerten weißen Partien dies zeigen, von weißlicher bis grauer Farbe. Er ist gewöhnlich Alkalifeldspat oder *Orthoklas*, die Dünnschliffe zeigen bisweilen im Polarisations-Mikroskop Gitterstruktur (Mikroclin) oder auch perthitische Durchwachsungen (vgl. Tafel II); daneben zeigt das Polarisoskop die Zwillingslamellierung der Kalknatronfeldspate, wie eben auch das granitische Nebengestein beide Feldsparten aufweist.

Für den Julbacher Syenit erscheint (im Vergleich mit Syenit-typen anderer Lokalitäten) charakteristisch, daß in den weißlichen Feldspatkörnern fast regelmäßig ein Kern von kleinen, unregelmäßig zusammengehäuften *Titanitkernchen* sich findet, die eine honiggelbe Farbe besitzen, so daß dadurch das Gestein einen gewissen Stich ins gelbliche erhält.

Der Titanit zeigt, wie bemerkt, gewöhnlich die Körnerstruktur (sog. „Ameiseneier“) und sind die Partikelchen selten in Säulen-

oder Reihenform eingelagert; im Dünnschliff erscheinen bisweilen die charakteristischen rautenartigen Formen (vgl. Tafel II); wohl niemals zeigten sich schön ausgebildete Kriställchen, wie ich dieselben z. B. in den trachytähnlichen Phonolithen des Böhmisches Mittelgebirges (bei Milleschau etc.) sehr häufig gefunden.

Im Dünnschliff weist der Titanit im Julbacher Syenit meist zerrissene Formen auf, die im durchscheinenden Licht eine trübe, weißliche bis gelblich-rötliche, im Polariskop bei gekreuztem Nicols eine dunkel grünlich-gelbliche Farbe zeigen. Nicht selten sieht man Verwachsungen mit Hornblende.

Titanit und Hornblende sind in den Photogrammen (vgl. Tafel II) bei Aufnahmen im polarisierten Licht voneinander (der dunklen Farbe wegen) schwer zu unterscheiden, nur die Kristallformen geben darüber einige Aufschlüsse. So stellt auf Tafel II die große schwarze Partie (rechts) zusammenhängende Titanitkörner dar, während die schwärzlichen, mehr isolierten kristallinen Bildungen in der Mittelpartie der Hornblende angehören.

Von besonderem Interesse ist die Kontakt- oder *Übergangszone des Syenits in Granit*. Über die diesbezüglichen Verhältnisse belehren uns die folgenden zwei Tafeln (Tafel III und Tafel IV). Tafel III, eine photographische Aufnahme bei gewöhnlichem Licht, zeigt eine derartige Übergangspartie des Syenits in Granit bei 33·5facher linearer Vergrößerung; Tafel IV bringt dieselbe Partie bei derselben Vergrößerung, jedoch ist letztere eine photographische Aufnahme im polarisierten Licht. In beiden Darstellungen sind die verschiedenen Gesteinbildungen deutlich voneinander unterschieden, der *Syenit* (rechts) besonders durch die reichliche Einlagerung der Hornblende- (und Titanit-) Partikelchen erkenntlich, der *Granit* (links) durch seine geringere Individualisierung und seine großen Feldspatpartien. Die langgestreckten dünnen Nadeln, durch welche besonders die Mittelpartie ausgezeichnet ist, geben im durchgehenden Licht farblose Bilder und dürften am wahrscheinlichsten als *Apatitnadeln* zu erklären sein — Nebengemengteile, die mit Titanit nicht selten in den Syeniten aufzutreten pflegen.

Wenn nun auch der Julbacher Syenit im Schliff sich nicht so dunkel zeigt, wie die bekannten schwedischen Syenite, so besitzt er doch immer ein schönes dunkles, weiß gesprenkeltes Kolorit, die ihn besonders zu *Grabdenkmälern* sehr geeignet erscheinen lassen, wie denn auch die Steinmetzfirma *Vornehm & Friepeß* in Linz den Julbacher Syenit-Steinbruch für diesen Zweck in Betrieb genommen

und schon für viele Grabmonumente das effektvolle Gestein verwertet hat. Es besitzt eine gleichmäßige Struktur, gute Politurfähigkeit und ziemliche Härte (den Mineralien gemäß 5·5 bis 6).

Der Julbacher Syenit kann wohl auch für andere monumentale Bauten als ein sehr geeignetes Material empfohlen werden, besonders in Fällen, wo Granit Verwendung zu finden pflegt. Zweifelsohne hat die Gesteinindustrie Oberösterreichs durch das Auffinden des Julbacher Syenits nicht wenig gewonnen und es sei deshalb auch hier die allgemeine Aufmerksamkeit auf die technische Verwertung dieses Gesteins gelenkt.



II. Einige Nachträge zur Kenntnis der Cordieritgesteine in der Umgegend von Linz.

In dem ausführlicheren Berichte über das „Vorkommen von Cordierit und Cordieritgesteinen“ bei Linz wurde schon in dem oben erwähnten Jahresbericht des Museum Francisco-Carolinum (1904) der nicht wenig Interesse bietende Gegenstand von verschiedener Seite her beleuchtet. In den beigegebenen Figurentafeln wurden einzelne mehr besonders auffallende Partien der bei Linz aufgefundenen Cordieritgesteine zur Darstellung gebracht. Hier sollen dazu noch einige Nachträge geliefert und das ganze Gesteingefüge selbst noch mehr vor Augen geführt werden.

Für letzteren Zweck wählten wir unter allem anderen jenen Gesteintypus, der die meisten Details zeigt und der auch dem diesbezüglichen Vorkommen im Bayerischen Wald am nächsten steht. Derselbe ist jene graphitreiche Hornfelsbildung, die neben Cordierit auch häufig Sillimanit (das heteromorphe Aluminium-Silikat wie Andalusit) und Almandin führt,¹⁾ hier wieder bieten jene Gesteintypen das meiste Interesse, welche zugleich von einer Granitintrusion begleitet sind oder die ihrer geologischen Natur nach als injizierte Hornfelsarten bezeichnet werden.

1. Schon in der ersten Arbeit wurde in einem Photogramm eine Partie aus einem derartigen injizierten Hornfels dargestellt; es war eine Partie aus einer Granitintrusion mit Bildungen von „Quartz vermiculé“. ²⁾

Um nun die betreffende Partie, die besonderes Interesse gewährt, auch in ihrer unmittelbaren Verbindung mit der begleitenden Hornfelsbildung sich vor Augen zu führen, möge damit die folgende Abbildung auf Tafel V in Vergleich gezogen werden. Dieselbe ist

¹⁾ Vgl. „Das Vorkommen von Cordierit“ etc. S. 31 ff.

²⁾ Vgl. „Das Vorkommen von Cordierit“ etc. Tafel I.

ein Photogramm der soeben genannten Partie mit den Nebenpartien im polarisierten Licht, und zwar bei Anwendung eines Gipsblättchens von Rot I. Ordnung, um einige Strukturen noch besser hervortreten zu lassen.¹⁾ Die Vergrößerung ist $20/1$. Diese von Herrn H. Hinterberger, Universitätslehrer für wissenschaftliche Photographie in Wien, hergestellte Aufnahme kann als äußerst gelungen bezeichnet werden. Das ganze Gesteingefüge in allen seinen Einzelheiten tritt mit einer Schärfe hervor, die man an derartigen Bildern wohl selten die Gelegenheit gehabt haben wird zu beobachten.

In diesen beiden Abbildungen befindet sich *rechts* die *Granitpartie* mit der Bildung von wurmförmigem Quarz (Quartz vermiculé), *links* (nach oben) der *Cordierithornfels* mit zahlreichen Sillimanitnadeln; beiderseits, besonders aber in der letzteren Partie, sieht man die (schwarzen) Graphitausscheidungen, die zum Teile längliche Säulchen darstellen; rechts zeigt eine Gruppe eine Lagerung nach einer und derselben Längsrichtung, wie auch häufig die Sillimanitnadeln gruppenweise nach *einer* Richtung verlaufen. Der Natronkalkfeldspat (Plagioklas), besonders in der Mittelpartie, ist durch Zwillingsstreifung erkenntlich; ein in der Nähe sich befindliches Korn mit sich auskeilenden, weiß erscheinenden Zwillingslamellen deutet auf Cordierit hin. Ein derartiges einheitliches Cordieritkorn mit (bei gekreuzten Nicols) hellgestellten Zwillingslamellen wurde in der früheren Arbeit für sich bei 50facher Vergrößerung (Tafel III) zur Darstellung gebracht.

2. Was das *Graphitvorkommen*²⁾ in den Linzer Cordieritgesteinen betrifft, so wurde schon früher einmal mehreres darüber mitgeteilt und u. a. darauf hingewiesen, daß den hier vorliegenden Verhältnissen zufolge die kristallinen Graphitblättchen, ähnlich wie Glimmerblättchen, nicht als eine sekundäre Infiltration, sondern als eine *primäre Ausscheidung* zu betrachten sind oder dem *ursprünglichen Kohlenstoffgehalt des umgewandelten Gesteins selbst* ihre Entstehung verdanken. In diesem Sinne haben sich auch andere Forscher, angeregt durch meine frühere Arbeit, ausgesprochen. Ob nun ferner dieser Kohlenstoffgehalt aus *organischen* kohligen Substanzen des um-

¹⁾ Bei Anwendung eines Gipsblättchens (hier Rot I. Ordnung) im Polarisations-Mikroskop heben sich besonders durch den Farbenkontrast die feineren Strukturen noch besser ab, als ohne Zusatzblättchen.

²⁾ Gelegentlich wurde in der Schrift „Das Vorkommen von Cordierit“ etc., S. 14, Anm. 2, eine Ansicht angeführt, der zufolge der blaugraue Graphit auf Ceylon als *Molybdünit* zu betrachten sei. Nach Dr. Weinschenks Untersuchungen verbrennt derselbe jedoch wie ein anderer *Graphit*.

gewandelten Schiefergesteins hervorgegangen oder nicht, diese Frage glaubten wir im negativen Sinne entscheiden zu können; mit anderen Worten, wir hielten und halten auch jetzt noch dafür, daß jene Graphitausscheidungen *nicht aus ursprünglich organischen Substanzen*, sondern aus *anorganischen Kohlenstoffverbindungen* hervorgegangen sind. Die diesbezüglichen Gründe wurden schon früher in Kürze auseinandergesetzt. Dem steht nicht entgegen, daß diese Graphitausscheidungen vorzugsweise in dem metamorphischen Gestein und nicht oder nur an den Grenzschiechten in den Granitintrusionen sich vorfinden, — da ja eben auch jene umgewandelten Schiefergesteine *Metallverbindungen* aufweisen, die in den Granitintrusionen sich nicht finden oder nur als Resorptionen aus denselben zu erklären sind. Mit diesem Metallgehalt (Eisen, Mangan etc.) dürfte aber auch nicht unschwer der *Kohlenstoffgehalt* selbst seine Erklärung finden. Daß der Kohlenstoffgehalt gewisser Gesteine auch aus anorganischen Verbindungen hervorgegangen sein könne, beweisen wohl die mächtigen Lager von kohlensaurem Kalk, sowie die Ausströmungen von Kohlensäure aus den Mofetten etc. und die Bildung der Sauer- und Mineralquellen, deren Ursprung man nur gezwungen auf organische Stoffverbindungen zurückführen würde, abgesehen davon, daß zur Entwicklung eines organischen Lebens anorganische Kohlenstoffverbindungen als eine vorausgehende notwendige Bedingung angesehen werden muß.

In bezug auf die *Messung des Kantenwinkels* bei den kristallinen Graphitblättchen¹⁾ kann bemerkt werden, daß dabei zweifelsohne die größte Vorsicht anzuwenden ist, da sonst die biegsamen Graphitkristalle durch irgend einen Druck sehr leicht eine Verschiebung ihrer Massenteilchen erleiden können. Es ist jedoch auch wieder zu bemerken, daß diese kristallinen Graphitblättchen bei den Cordieritgesteinen von Linz in diesen Gesteinen selbst fast eingewachsen erscheinen und so eine gewisse natürliche Fassung besitzen, daher auch bei Dünnschliffen eine Verschiebung der Teilchen dadurch verhindert wird. Jedenfalls können verschiedene Lagen der Säulchen und auf diese Weise verschiedene Durchschnitte vorliegen; es werden daher die auftretenden Verhältnisse einer noch näheren Prüfung zu unterziehen und eine größere Anzahl von Messungen an verschiedenen Kristallindividuen vorzunehmen sein, um aus allen einen berechtigten Schluß auf die eigentliche Größe des Kantenwinkels ziehen zu können.

¹⁾ Vgl. „Das Vorkommen von Cordierit“ etc. S. 15 ff.

3. In bezug auf das Vorkommen von Cordierit in Oberösterreich überhaupt kann hier noch nachträglich erwähnt werden, daß Prof. V. Graber über „Die Gesteine des Mühlviertels“ etc. einen petrographischen Bericht¹⁾ veröffentlicht hat, dem wir folgendes entnehmen.

Bei den Gesteinen des Mühlkreises ist ihm zufolge besonders *Granit* und *Granitit* zu unterscheiden und es geht dieser in *Titanitgranit* über, beziehungsweise auch in *Hornblende* und *Hornblende-Biotitgranit*. In den pegmatisch aussehenden, stark zertrümmerten Gängen, welche den granatreichen Randfasergranit bei Ottensheim-Linz durchziehen, finden sich *Brocken und Kristalle von Cordierit*, der bisweilen von Granatkörnern aggregiert ist. Diesem vorläufigen Berichte wird später eine ausführlichere Arbeit nachfolgen.

4. Als neue Begleitminerale der Cordieritgesteine von Linz, beziehungsweise ihrer Nebengesteine, kann zunächst gelblich grüner *Apatit* angeführt werden. Derselbe kommt in rundlichen Körnern oder auch in kleineren hexagonalen Säulchen vor. Ein diesbezügliches, bei Linz-Margarethen aufgefundenes Handstück zeigt nebst Apatit auch Biotit, Hornblende, (triklinen) Feldspat und einige größere Granaten (mit Deltoidflächen), ein anderes Handstück von demselben Fundort — Quarz mit eingesprengten, zum Teile radialförmigen Graphitblättchen, zeigt ebenfalls lauchgrünen Apatit. Die in der ersten Arbeit erwähnten²⁾ kleinen *grünen* Kristallchen, welche sich in körnigen Kalk eingewachsen finden, sind einer Untersuchung zufolge als *Augit* zu betrachten. Auch *schwarzer Augit* scheint in einem Handstücke vorzukommen.

¹⁾ V. Graber, „Die Gesteine des oberösterreichischen Mühlviertels und der Cordierit von Linz a. D.“ Vgl. „Neues Jahrbuch für Mineralogie“ etc. I. Band. 1904.

²⁾ Vgl. „Das Vorkommen von Cordierit“ etc. S. 6.