Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

III. Ueber die mikroskopische Unterscheidung von Nephelin und Apatit.

Von A. Streng.

Apatit und Nephelin sind zwei farblose, hexagonal krystallisirende Mineralien, welche in Folge dessen unter dem Mikroskope keine charakteristischen Unterscheidungsmerkmale bieten. Man hat sich daher bis jetzt mit zufälligen Eigenthümlichkeiten der beiden Mineralien beholfen, die vielleicht in den meisten Fällen zutreffen werden, die uns aber keine Garantie einer richtigen Bestimmung bieten. So führt man als Eigenthümlichkeit des Apatit an, dass er vorzugsweise lange, schmale Nadeln der Combination $\infty P . oP$ bildet, zu der selten P hinzutritt, dass er also entweder in sehr langen, schmalen Rechtecken oder in kleinen, scharf umgrenzten Sechsecken auftritt, dass er ferner durch mehrere Mineralien hindurchsetzt. Häufig ist er sehr rein, oft aber auch mit Nädelchen oder einem feinen Staube erfüllt, der im Innern stärker angehäuft ist, so dass ein trüber Kern und ein heller Rand unterschieden werden können. Der Nephelin erscheint entweder auch in sechsseitigen oder in kurz rechteckigen Durchschnitten der Form $\infty P . oP$, zu der sich nur selten noch P gesellt. Er enthält theils sehr feine, nadelförmige, den Umrissen parallel laufende Mikrolithen, theils einen feinen Staub, der mitunter auch im Innern sich anhäuft. Er theilt mit dem Apatit die Eigenschaft, zu den ältesten Ausscheidungen der Gemengtheile krystallinischer Gesteine zu gehören. Alle diese Eigenschaften beider Mineralien bieten keine charakteristischen Unterscheidungsmerkmale dar. Auch die optische Unterscheidung, wonach der Apatit bei der Drehung des Polarisators eine merkliche Absorption zeigt, die beim Nephelin fehlt, ist zu subtil, als dass sie überall zu einem sichern Resultate führen könnte.

Bei der Untersuchung einer Reihe von nordamerikanischen Gesteinen war ich oft in der Lage, ein sicheres Erkennungs- und Unter-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

scheidungsmittel beider Mineralien schmerzlich zu vermissen, da ich oft im Zweifel war, welches der beiden Mineralien vorlag. Bei langen, dünnen Nadeln war ich nicht zweifelhaft, wohl aber bei kurzen, dicken, mehr oder weniger rechteckigen Durchschnitten. So hatte z. B. ein solcher rechteckiger Durchschnitt eine Länge von 0·8 Mm. und eine Breite von 0·4 Mm., und erwies sich doch bei genauerer Untersuchung als ein Apatit. Diese Ausbildung war aber keine zufällige, denn alle übrigen Apatite desselben Gesteins zeigten sich in ähnlicher Weise ausgebildet, so dass das oben erwähnte zufällige Unterscheidungsmerkmal hier nicht zutrifft. Charakteristische Unterschiede beider Mineralien lassen sich nur auf chemischem Wege finden, denn hier ist die Verschiedenheit allzu gross, als dass bei Anwendung geeigneter Reagentien eine Verwechslung möglich wäre. Zwar lösen sich beide Mineralien in Säuren, allein der Nephelin gelatinirt, und in dieser an sich nicht erkennbaren Gelatine bemerkt man keine Bewegung der Flüssigkeit, während der Apatit sich vollständig löst und in dem Hohlraume, den er hinterlässt, häufig eine Bewegung der verschieden dichten Flüssigkeiten beobachten lässt. Indessen auch dieser Unterschied ist nicht scharf genug, um darauf eine sichere Erkennung zu gründen.

Es ist bekannt, dass wenn man eine salpetersaure Lösung eines phosphorsauren Salzes mit einer salpetersauren Lösung von molybdänsaurem Ammoniak im Ueberschuss versetzt, ein gelber Niederschlag von $10MoO_3 + PO_4(NH_4)_3$ entsteht, welcher nur 3·6% Phosphorsäure enthält. Diese Reaction ist eine sehr empfindliche und charakteristische. Sie gelingt aber nur bei Ueberschuss des Reagenses, während bei Anwesenheit grösserer Mengen von Phosphorsäure eine Reaction nicht erfolgt. Versetzt man nun auf einem Glastäfelchen ein sehr kleines Tröpfchen der verdünnten Lösung eines phosphorsauren Salzes mit einem grossen Tropfen einer concentrirten salpetersauren Lösung von molybdänsaurem Ammoniak und bringt das Gläschen unter das Mikroskop, so beobachtet man, dass sich sehr bald zahlreiche gelbe Körnchen ausscheiden, welche sich allmählig vergrössern und entweder die Form regulärer Octaëder, deren gleichseitige Dreiecke erkennbar sind, oder diejenige regulärer Rhombendodecaëder annehmen. Im polarisirten Lichte verhalten sich diese gelben Körnchen wie regulär krystallisirende Körper. Bei weiterem Wachsen werden die Krystalle oft drusig oder sie überziehen sich mit nierenförmigen oder traubigen Massen derselben Substanz. Mitunter beobachtet man auch Durchkreuzungszwillinge. Das Aussehen dieser Körnchen ist so überaus charakteristisch, dass sie gar nicht zu verkennen sind.

Nimmt man nun den Dünnschliff eines apatithaltigen Gesteines und bringt eine solche Stelle desselben unter das Mikroskop, bei welcher ein Apatitkrystall die obere Schlifffläche schneidet, und setzt nun mittelst einer kleinen Pipette oder eines dünnen Glasstabes einen Tropfen einer concentrirten salpetersauren Lösung von molybdänsaurem Ammoniak hinzu, so dass der ganze, unter dem Mikroskope befindliche Theil des offenen Dünnschliffs damit benetzt ist, so kann man beobachten, wie sich der Apatit von oben nach unten allmählig in der Salpetersäure des Reagenses löst, und wie im ganzen Gesichtsfelde die

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

gelben Kryställchen der phosphorsäurehaltigen Verbindung in grosser Menge entstehen, nur nicht an der Stelle, an welcher sich der Apatit-Krystall befindet, weil hier die Phosphorsäure in solchem Ueberschusse vorhanden ist, dass kein Niederschlag entstehen kann. Es bildet sich also rings umher in dem Maasse, wie die phosphorsäurehaltige Flüssigkeit in dem Reagens diffundirt, und zwar an denjenigen Stellen, wo die Molybdänsäure im Ueberschusse vorhanden ist, ein breiter, aus zahllosen gelben Kryställchen bestehender Kranz. Schon durch diese Reaction wird man meistens im Stande sein, einen Krystall mit Sicherheit als Apatit zu erkennen.[1]) Da man aber unter Umständen zweifelhaft sein kann, ob nicht die Reaction von einem andern, nicht im Gesichtsfelde liegenden Krystall von Apatit herrührt, so wird man gut thun, noch eine zweite bestätigende Reaction an einem andern Krystall von derselben Beschaffenheit auszuführen. Man behandle diesen zunächst mit einem Tröpfchen Salz- oder Salpetersäure und warte, bis ein grosser Theil desselben sich gelöst hat. Dann füge man ein Tröpfchen Schwefelsäure hinzu. Man wird dann nach einiger Zeit bemerken, dass namentlich rings um den Krystall oder in dem Hohlraume desselben faserige, weisse Krystallaggregate von Gyps entstehen, welche die Anwesenheit von Kalk anzeigen. Mit diesen beiden Reactionen hat man also die Anwesenheit von Apatit zweifellos gemacht.

Endlich kann man einen dritten Krystall unter dem Mikroskope mit schwach verdünnter Schwefelsäure behandeln, man wird dann sehen, dass er sich darin nicht löst; es bildet sich nämlich ein sehr dünner Ueberzug von Gyps, der den übrigen Theil des Krystalls vor der zersetzenden Wirkung der Schwefelsäure schützt.

Was die chemische Erkennung des Nephelin anbetrifft, so erhält man bei den für den Apatit angeführten Reactionen negative Resultate, namentlich erhält man bei dem Behandeln mit wenig verdünnter Schwefelsäure eine wenn auch nur sehr langsam fortschreitende Zersetzung des Minerals. Aber auch eine sehr schöne positive Reaction lässt sich auf Nephelin anwenden. Wenn man einen in einem Gesteine eingewachsenen Nephelinkrystall auf einem Dünnschliff unter dem Mikroskope mit stark concentrirter Salzsäure behandelt, so sieht man zunächst, wie der Krystall sich löst, d. h. sich zersetzt; nach einiger Zeit bemerkt man nun, dass sich in dem Raume des Krystalls kleine farblose Würfelchen bilden, die aus Chlornatrium bestehen und vortrefflich zu erkennen sind. Diese Krystalle entstehen durch die Einwirkung der Salzsäure auf das Natrium-Silikat und durch die Schwerlöslichkeit des Kochsalzes in concentrirter Salzsäure. Diese Reaction kann bei Apatit nicht eintreten, so dass dieselbe auch als eine negative Reaction auf diesen angewandt werden kann.

Auf diese Art gelingt es, Apatit und Nephelin mit grosser Sicherheit von einander zu unterscheiden. Diese und ähnliche Reactionen

---

[1]) Die gelben Körnchen lassen sich am leichtesten durch Ammoniak von dem Dünnschliffe wieder entfernen.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

sind zwar schon öfter zur Erkennung gewisser Mineralien benützt worden, allein man hat sich meines Wissens bisher darauf beschränkt, die auf dem Dünnschliffe erhaltene Lösung auf ein Uhrgläschen zu bringen und hier die chemische Reaction auszuführen. Die vorstehend beschriebenen Reactionen haben nun den Vorzug, dass sie es gestatten, ein bestimmtes, unter dem Mikroskop eingestelltes Mineral auf seine chemischen Eigenschaften zu untersuchen.

Giessen, den 26. Juli 1876.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mineralogische Mittheilungen

Jahr/Year: 1876

Band/Volume: 1876

Autor(en)/Author(s): Streng Johann August

Artikel/Article: Ueber die mikroskopische Unterscheidung von Nephelin und Apatit. 167-170