

Ueber Nephelinit vom Podhorn bei Marienbad in Böhmen.

Von Alfred Stelzner.

Im vorigen Jahre führte mich eine mit Studirenden unserer Bergakademie unternommene Excursion u. A. nach dem Kammerbühl und nach den kleineren, aber nicht minder merkwürdigen Ueberresten des Vulcanes von Altalbenreuth bei Eger, dann nach Marienbad und weiterhin über Petschau und Schlaggenwald nach Carlsbad.

Wir wollten auf diesem flüchtigen Streifzuge an der Hand der Arbeiten von Reuss, v. Hochstetter, v. Warnsdorff u. A. nur einen Ueberblick über den geologischen Bau der Gegend gewinnen und waren von vornherein überzeugt, dass wir namentlich in dem zwischen Marienbad und Carlsbad sich ausbreitenden Kaiserwaldgebirge nur längst Bekanntes zu sehen bekommen würden, da ja dieses Gebirge durch v. Klipstein und andere „zur heillosen Langweile der Brunnen-cur verurtheilte Mineralogen und Geologen“ schon seit Jahrzehnten „bis in das kleinste Detail durchstöbert ist“.

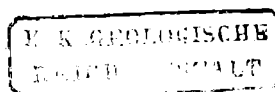
Um so grösser war meine Ueberraschung, als ich auf dem nur zwei Stunden von Marienbad entfernten und unweit des Dorfes Abaschin gelegenen Podhorn, dessen basaltische Masse, wie schon Struve hervorgehoben hat, mit den Quellen von Marienbad in nächster Beziehung zu stehen scheint¹⁾, bei dem Wärter des von den Marienbader Badegästen vielfach besuchten Aussichtspunktes zahlreiche Brocken eines grosskrystallinen Nephelinites sah, der mich sofort an das Gestein von Meiches crinnerte, und als ich weiterhin bei der Durchsicht der älteren Literatur fand, dass dieses in mehr als einer Beziehung beachtenswerthe Vorkommen dennoch bis jetzt nirgends erwähnt worden ist.

Das ist um so merkwürdiger, als v. Klipstein selbst, nachdem er 1840 den Nephelinit im Vogelsberge entdeckt hatte, 1851 auch am Podhorn war und die einzige bis jetzt vorhandene Beschreibung des Berges lieferte.²⁾

Nach seinen Mittheilungen besteht die in sich zusammenhängende Basaltmasse des Berges aus zwei durch eine schluchtartige Vertiefung

¹⁾ Ueber die Nachbildung der natürlichen Heilquellen. Pogg. Ann. d. Phys., VII, 1826, 541. Der Berg wird hier Padhova genannt.

²⁾ Geognost. Beobachtungen über die Umgebungen von Marienbad. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., 1851, II. 1 ff.



getrennten Felspartien, von welchen der nördlichere die grössere und höhere ist. Das Gestein, welches diese grössere Kuppe im O. NW. und W. zu bilden scheint, wird als „chrysolithreicher Basalt“ bezeichnet. „Am SW.-Abhange dagegen, wo, als ich (v. Klipstein) den Berg besuchte, durch die noch nicht lange begonnene Gewinnung von Steinen für den Wegbau deutlichere Entblössungen entstanden waren, steht eine ausgezeichnete Tuffbildung an. Dieses Gestein ist aus einer Zusammenhäufung kleiner Trümmer einer stark porösen, theilweise in hohem Grade verschlackten, fast bimsteinähnlichen Masse gebildet . . . es scheint aus nichts als zusammengekneteten Lapillis entstanden zu sein. . . . Es scheint deshalb, als wenn neben der eruptiven Basaltmasse am Podhorn noch ein Schlacken- oder vielmehr Lapilli-Ausbruch stattgefunden hätte.“

Der Betrieb des hier erwähnten Steinbruches ist inzwischen so weit fortgeschritten, dass im vorigen Jahre von den Schichten jenes Tuffmantels nur noch geringe Spuren an den bewaldeten Gehängen des Berges zu sehen waren; der Bruch selbst zeigte lediglich festen, stellenweise zu groben Säulen zerklüfteten Basalt.

Laube bezeichnet den letzteren als Leucitophyr.¹⁾ Die Scherben, welche ich selbst aus dem Bruche mitgenommen habe, erwiesen sich dagegen als solche von Nephelinbasalt, denn unter dem Mikroskope löst sich die dichte Grundmasse, in welcher das blosse Auge nur mehr oder weniger zahlreiche, porphyrisch eingewachsene Körner von Olivin und Augit zu erkennen vermag, in ein krystallinisch-feinkörniges Gemenge auf, das aus Augit, vereinzelt Blättchen braunen Glimmers, aus Magnetit und aus einem wasserhellen, schwach doppelbrechenden und zwischen gekreuzten Nicols licht bläulichgrau oder dunkel erscheinenden Minerale besteht. Das letztere tritt hie und da in kleinen quadratisch umgrenzten Querschnitten, gewöhnlicher als Füllung der vom Augit und seinen Begleitern übriggelassenen Zwischenräume auf und kann nach seinem optischen Verhalten nur als Nephelin gedeutet werden. Damit stimmt überein, dass das Pulver olivinarmer Splitter, wenn es mit Salzsäure behandelt wird, stark gelatinirt, und dass sich in der Gelatine zahlreiche kleine Kochsalzwürfelchen entwickeln. An Leucit erinnernde Querschnitte sind dagegen in den mir vorliegenden Präparaten nicht zu sehen.

Nach den übereinstimmenden Angaben des obengenannten Wächters und der im Steinbruche beschäftigten Arbeiter finden sich nun inmitten des dichten Basaltes zeitweilig „Nester“, die aus grobkrystallinem Nephelinit bestehen. Meinen Begleitern und mir selbst war es leider, trotz vielfachen Suchens, nicht möglich, dergleichen im Bruche selbst zu sehen; aber der Wächter hatte eine grössere Zahl derselben angesammelt, um sie an die Besucher des Aussichtspunktes als Erinnerungszeichen zu verkaufen, und es liegt kein Grund vor, an der Richtigkeit seiner Angaben über die Herkunft der Stücke zu zweifeln.

Diese letzteren waren bis mehrere Cubikdecimeter gross, meist jedoch kleiner, und bestanden dabei entweder nur aus dem alsbald zu beschreibenden grobkrystallinen Gesteine, oder zur einen Hälfte aus

¹⁾ Geol. Excursionen im Thermalgebiete des NW. Böhmens. 1884, 119 und 163.

diesem und zur anderen aus dichtem Basalt. In Fällen der zweiten Art entwickelt sich die eine Gesteinsabänderung sehr rasch, fast unmittelbar aus der anderen. Der Dolcrit und der Basalt sind alsdann fest miteinander verwachsen und durch keinerlei Ablösung von einander getrennt, so dass ich geneigt bin, in jenem nicht etwa Bruchstücke eines besonderen Gesteines, die der Basalt aus der Tiefe mit heraufgebracht hat, sondern nur ungewöhnlich grosskrystallinische Ausscheidungen des übrigens dicht erstarrten Magmas zu erblicken. Das Podhorner Nephelinitvorkommen würde daher ein Scitenstück zu den eigenthümlichen doleritischen Gemengen von Augit, Hornblende, Nephelin, Apatit, Magnetit und Perowskit bilden, die von Sauer neuerdings im Nephelinbasalte des Zirolberges bei Böhmisches-Wiesenthal entdeckt und als „endogene Einschlüsse“ gedeutet worden sind.¹⁾

Wie schon gesagt, erinnert der Nephelinit des Podhorn, wenn man ihn mit dem blossen Auge betrachtet, durchaus an die schönsten Abänderungen des bekannten Gesteines von Meiches.²⁾ Er ist, wie dieses letztere, grobkörnig-krystallin und gewöhnlich von stark poröser bis drusiger Beschaffenheit. Seine beiden hauptsächlichsten Gemengtheile sind grünschwarze Augite und wasserhelle oder graue, an ihren Oberflächen vielfach von zarten weissen Rinden überzogene Nepheline. Die krystallinen Körner der beiden Elemente messen durchschnittlich 3 bis 5 Millimeter. In grösseren Drusenräumen haben sie frei auskrystallisiren können. Die alsdann bis 10 Millimeter langen und bis 5 Millimeter breiten Augite zeigen die Combination $\infty P\infty . \infty P . \infty P\infty$, zuweilen auch noch die *Z*- und *O*-Flächen und bilden wegen des Vorherrschens von $\infty P\infty$ bis 1 Millimeter starke, tafelförmige Krystalle. Die in den Hohlräumen des Gesteines zur Entwicklung gelangten Nephelinkrystalle, an welchen nur Prisma und Basis zu erkennen sind, messen an einigen mir vorliegenden Exemplaren 5 Millimeter in der Richtung der Hauptaxe, 6 Millimeter in der der Nebenaxen, an anderen 7, bez. 2 Millimeter, sind also bald kurz-, bald langsäulenförmig ausgebildet.

Drei weitere Mineralien, die sich nicht nur an der Zusammensetzung der Gesteinsmasse betheiligen, sondern ebenfalls in Drusenräumen frei auskrystallisirt vorkommen und wenigstens im letzteren Falle wiederum schon vom blossen Auge wahrgenommen werden können, sind Magnetit, Apatit und Sodalith.

Der Magnetit der Drusenräume bildet Octaëder, die mit ihren Kanten bis 2 Millimeter messen und mehrfach stufenförmig eingefallene Flächen zeigen. An mehreren Drusenräumen sind die Octaëderchen zu regellosen Gruppen oder in der den mikroskopirenden Petrographen wohlbekanntten, makroskopisch aber meines Wissens noch nicht beobachteten Weise reihenförmig verwachsen. Eine der zierlichen Krystallketten misst in ihrer Längsausdehnung 6 Millimeter. Hierbei möge daran erinnert werden, dass Knop auch im Vogelsberger Gesteine Octaëdergruppen antraf; die Kryställchen zeigten jedoch spiegelnde Flächen, während sie im Podhorner Dolerite fast durchgängig mit einer feinen, rothbraunen Kruste

¹⁾ Erläut. zur geol. Specialkarte d. Königreichs Sachsen, Section Wiesenthal. Bl. 147, S. 68.

²⁾ A. Knop, Ueber d. Nephelindolerit von Meiches im Vogelsberge. N. Jahrb. f. Min. 1865. 674.

bedeckt sind. Endlich verdient noch angegeben zu werden, dass in einigen Podhorner Drusenräumen die Magnetit-octaëderchen auf den Nephelinkrystallen aufsitzen und sonach wenigstens zum Theil jüngerer Bildung als die letzteren sein müssen.

Zahlreiche Apatitnadelchen ragen in alle Hohlräume hinein.

Endlich finden sich auch noch als Seltenheit rhombische Dodekaëder von Sodalith, die, ähnlich wie die Nephelinsäulen, an ihrer Oberfläche von einer weissen oder gelblichen Verwitterungskruste überzogen sind. Der grösste und sehr schön ausgebildete Krystall, den Herr E. Williams fand und unserer bergakademischen Sammlung freundlichst überliess, hat eine Axenlänge von 6 Millimeter; einige andere messen nur 2 bis 3 Millimeter.

Auf Grund der mikroskopischen Untersuchung des Nephelinites lassen sich die bis jetzt gegebenen Mittheilungen noch durch das Folgende ergänzen.

Die Augite sind gewöhnlich in ihren centralen Partien violettbraun und an ihrer Peripherie grün durchscheinend, zeigen dabei aber keinen zonalen Bau und überhaupt keine scharfe Abgrenzung jener beiden verschiedenfarbigen Zonen. Zwischen gekreuzten Nicols löschen sie einheitlich aus. Der Pleochroismus ist gering. Magnetitkörnchen und kleine Glaseinschlüsse sind häufig in ihnen zu beobachten. Der Nephelin ist wider Erwarten noch recht frisch, so dass seine Querschnitte im gewöhnlichen Lichte wasserhell und zwischen gekreuzten Nicols in lebhaften gelben oder rothen Farben erscheinen. Spaltrisse nach der Basis und dem Prisma sind recht deutlich zu erkennen. Als Gäste treten hier und da linear geordnete Zonen von kleinen Einschlüssen auf, indessen muss es bezüglich der letzteren dahingestellt bleiben, ob dieselben mit Glas oder mit Flüssigkeit erfüllt sind. Der Magnetit der Gesteinsmasse bildet nur gröbere Körner und Krystalle, die wiederum eine Neigung zu regelmässiger Verwachsung zeigen. Die 0.06 bis 0.1 Millimeter starken Säulchen des Apatites strotzen derart von feinstem Staube, dass isolirte Kryställchen eine graue Farbe zeigen. Zwischen dem Staube liegen hier und da noch einige, zuweilen schlauchförmig verlängerte Einschlüsse von Flüssigkeit (?). Der Sodalith, welcher sich an der Zusammensetzung der Gesteinsmasse betheiligt, ist ebenfalls noch recht frisch. Er hat die Form rundlicher Körner und ist für gewöhnlich sehr arm an Einschlüssen. Einzelne Körner beherbergen jedoch Mikrolithen, die nach drei sich unter 60° schneidenden Richtungen geordnet sind und sich zwischen gekreuzten Nicols mit rothen Farben von ihrer isotropen Umgebung abheben. Endlich zeigt das Mikroskop noch auf Rissen der Augite und Nepheline kleine dendritische Ansiedlungen von Ferrit und in einigen kleinen Drusenräumen theils farblose und strahlige, theils grüne und trübe, nicht näher bestimmbare Zersetzungsproducte.

Die Betrachtung eines Dünnschliffes, der von einer der oben erwähnten Contactstellen zwischen Basalt und Dolerit angefertigt wurde, bestätigt auch unter dem Mikroskope den zwar nicht unvermittelten, aber doch sehr raschen Uebergang des feinkörnigen Gesteines in das dichte und lässt nur noch mit besonderer Deutlichkeit erkennen, dass der in dem Basalte sehr reichlich entwickelte Olivin im Dolerite plötzlich verschwindet.

Da als häufigere oder seltener accessorische Gemengtheile des Nephelinites von Meiches monokliner Feldspath, Leucit und etwas Titanit und als Beimengung des grobkrySTALLINEN Nephelingesteines vom Katzenbuckel im Odenwald auch noch Pleonast bekannt sind, und da sich bei grobkrySTALLINEN Gesteinen mikroskopische Präparate zur Auffindung solcher nur sporadisch auftretender Elemente nicht eignen, so wurden, um auch für das Podhorner Gestein ein festeres Urtheil über das etwaige Vorhandensein des einen oder anderen accessorischen Minerals zu gewinnen, circa 160 Gramm von jenem in einem Gusstahlmörser zerstampft und nachdem das erhaltene Pulver durch ein Messingsieb mit 1000 Maschen auf dem Quadracentimeter abgeseiht und von dem feinsten bei der Zerkleinerung entstandenem Staube durch Abschlämmen befreit worden war, der mechanischen Analyse unter Benutzung der Klein'schen Lösung unterworfen.

Als Theilproducte wurden hierbei wiederum nur die schon oben genannten Gemengtheile erhalten, und zwar:

| | | | |
|------|--------------------------|-----------------------------------|----------|
| 10.1 | Gramm Magnetit; | schwerer als 3.410. | |
| 47.7 | „ Augit; | Ausfall zwischen 3.250 und 3.207. | |
| 4.7 | „ Apatit ¹⁾ ; | „ „ 3.207 | „ 3.154. |
| 24.3 | „ Nephelin; | „ „ 2.639 | „ 2.609. |
| 1.9 | „ Sodalith; | „ „ 2.377 | „ 2.250. |

Die hiernach fehlenden 71.3 Gramm entsprechen theils den abgeschlammten staubfeinen Partikelchen, theils weniger seinen Zwischenproducten der Aufbereitung. Wegen des hohen Betrages dieser Abfälle und wegen des weiteren Umstandes, dass sich verschiedene harte und spaltbare Mineralien der Zerkleinerung gegenüber sehr ungleich verhalten und sehr differente Mengen von Splitterchen und staubfeinem Pulver geben, kann nicht angenommen werden, dass die bei der mechanischen Analyse erhaltenen und ihren Gewichtsmengen nach oben angegebenen Theilproducte noch dasjenige relative Mengenverhältniss repräsentiren, welches den Constituenten des Nephelinites von Haus aus zukam. Immerhin lassen die erhaltenen Quantitäten von reinen Splitterchen erkennen, dass sich der Sodalith, den man mit dem blossen Auge nur als Drusenmineral zu entdecken vermag, thatsächlich an der Zusammensetzung des Podhorner Gesteines mit einem recht beachtenswerthen Procentsatze theilhat.

Da Struve l. c. 353 und 449 angibt, dass aus dem Podhorner Basalte, wenn man ihn unter dem Drucke von $1\frac{1}{2}$ bis 2 Atmosphären mit kohlenensäurehaltigem Wasser behandelt, unter Anderem kleine Mengen von schwefelsaurem Kali und Natron und von Chlornatrium extrahirt werden, so glaubte ich anfangs, das dodekaëdrisch krySTALLISIRENDE Mineral unseres Nephelinites für Nosean halten zu sollen. Damit stimmte auch überein, dass sich auf Splitterchen desselben, wenn sie mit einem Tropfen concentrirter Salzsäure bedeckt worden waren, sehr rasch Chlornatriumwürfelchen entwickelten, während Gypsnädelchen, die sich bei analoger Behandlung von Haunyn neben den Salzwürfelchen bilden,

¹⁾ Da dem Apatite auch nach dreimaliger Ausfällung noch ziemlich viel Augit-splitterchen beigemischt waren, so wurde seine oben angegebene Menge indirect aus dem Gewichtsverluste bestimmt, den das zwischen 3.207 und 3.154 Ausgefallene durch die Behandlung mit Salzsäure erlitt.

im vorliegenden Falle nicht zum Vorschein kamen. Nachdem jedoch durch die mechanische Analyse eine grössere Menge des tesseralen Mineralen isolirt worden war, stellte sich heraus, dass dasselbe, mit Soda auf Kohle geschmolzen, keine Hepar bildete und mit seiner salzsauren Lösung bei Zusatz von Chlorbarium keinen Niederschlag gab, wohl aber eine sehr starke Ausfällung von Chlorsilber veranlasste, als zu seiner salpetersauren Lösung ein Tropfen von salpetersaurem Silberoxyd hinzugefügt wurde. Hiernach darf als erwiesen gelten, dass wir es am Podhorn, gleichwie zu Meiches¹⁾, nicht mit Nosean, sondern mit Sodalith zu thun haben.

Endlich wurde auch noch in dem isolirten Magnetit ein reichlicher Gehalt an Titansäure constatirt.²⁾

Der als Ausscheidung in dem Nephelinbasalte des Podhorn vorkommende grobkrySTALLINE Nephelinit ist nach alledem ein vorwiegend aus Augit und Nephelin, nächst dem aus titanhaltigem Magnetisenerz, Apatit und Sodalith bestehendes Mineralgemenge.

¹⁾ F. Sandberger, N. Jahrb. f. Min., 1869, 339.

²⁾ Der Magnetit von Meiches hält nach Knop 24.946%, Ti O₂. Ueber titansäurehaltigen Magnetisenstein. Annal. d. Chem. u. Pharm., XLVII, 1862, 348.