

ANNALEN
DER
P H Y S I K
UND
C H E M I E.

ZWEITE REIHE.

HERAUSGEGEBEN ZU BERLIN

VON

J. C. POGGENDORFF.

SIEBENZEHNTER BAND.

NEBST DREI KUPFERTAFELN.

LEIPZIG, 1839.

VERLAG VON JOHANN AMBROSIOUS BARTH.

VIII. *Ueber die mineralogische und geognostische Beschaffenheit des Ilmengebirges;*
von G. Rose.

(Aus den Berichten der K. Preuss. Academie der Wissenschaften.)

Das *Ilmengebirge* ist die östlichste der drei von NNO. nach SSW. streichenden Parallelketten, in welche in dem 55sten Grade, in der Breite der Hüttenwerke Miask und Slatoust, der Ural getheilt ist. Die westlichste derselben ist die höchste; sie erreicht in ihren einzelnen Spitzen eine Höhe von 3000 bis 4000 Fufs, führt indessen im Ganzen keinen besonderen Namen; nur ihre einzelnen Theile, die langgezogenen Rücken des *Iremel* im 54. Breitengrade, weiter nördlich der *Urengá*, des *Taganai* und der *Jurmá* werden mit besonderen Namen bezeichnet; die mittlere Kette ist viel weniger hoch, der höchste Punkt auf dem Wege zwischen Miask und Slatoust beträgt nur 1800 Fufs, aber sie ist viel breiter, und wird ganz besonders mit dem Namen des *Ural* bezeichnet, da sie in dieser Gegend die Wasserscheide bildet. Die östliche Kette oder das *Ilmengebirge* steht sowohl an Höhe als Breite den andern Ketten sehr nach, ist aber nichts desto weniger oft sehr schroff und steil; sie fällt unmittelbar auf der östlichen Seite in die große Sibirische Steppe ab, während sich auf der westlichen Seite der westlichen Kette noch ein mächtiges Flötzgebirge anlegt.

Von den beiden Längenthälern zwischen diesen drei Gebirgsketten ist das westliche nur sehr schmal, und wird in südnördlicher Richtung von dem Ai durchflossen, der das äufsere Gebirge aber schon zwischen der *Urengá* und dem *Taganai* durchbricht, und sodann der *Wolga* und dem *Kaspischen Meere* zufließt. Das östli-

che Längenthal ist viel breiter; in ihm fließt ebenfalls in süd-nördlicher Richtung der Mias, aber auch er verändert dieselbe nur in etwas höherer Breite, wendet sich quer durch das äufsere Gebirge nach Osten, und vereinigt sich später mit dem Ob und dem Eismeere.

Die beiden westlichen Gebirgsketten bestehen hauptsächlich aus Glimmerschiefer, dessen Schichten unter sehr steilem Winkel nach W. fallen. Die Sohle des weiten östlichen Längenthals wird auch zum Theil noch von dem schiefrigen Urgebirge, Gneifs, Chlorit- und Talkschiefer, besonders aber von den Gliedern der Uebergangsformation, von Thonschiefer, Grauwacke, einem dichten, grauen, versteinungsleeren Kalkstein und von Serpentin gebildet. Sie ist häufig von manchen massigen Gebirgsarten, wie von Diorit, Dioritporphyr, Augitporphyr, auch von Granit unterbrochen, und bildet die Basis von den reichen Goldseifen, die seit 16 Jahren der Gegenstand der eifrigsten Bearbeitung sind.

Sehr verschieden von den westlichen Ketten ist dagegen in seiner geognostischen Beschaffenheit das durch seine vielen schönen und seltenen Mineralien so merkwürdige Ilmengebirge. Es wird zum grossen Theil von einer Gebirgsart gebildet, die aus weissem Feldspath, schwarzem, in dünnen Blättchen lauchgrüner einaxigen Glimmer, und aus graulich- bis gelblichweissem Eläolith besteht. Das Gemenge ist mehr oder weniger grobkörnig, zuweilen sehr bedeutend, der Feldspath ist immer gegen den Eläolith vorherrschend, und der Glimmer in mehr oder minderer Menge vorhanden, theils unregelmässig, theils mehr in einzelnen dünnen Lagen zwischen den übrigen Gemengtheilen vertheilt, in welchem Fall das Gestein ein geschichtetes Ansehn erhält. Bei der grossen Aehnlichkeit des Eläoliths mit dem Quarz hat das Gestein auch eine grosse Aehnlichkeit mit dem Granite, ist aber doch von diesem durch die gänzliche Abwesenheit des Quarzes, des charakteristischen Gemeng-

theils des Granites durchaus verschieden. Eben so wenig kann es für eine bloße Varietät des Granites, in welcher der Quarz durch Eläolith ersetzt ist, gehalten werden, denn die freie Kieselsäure kann nicht durch einen Gemengtheil ersetzt werden, der nicht einmal wie der Feldspath eine gesättigte, sondern nur eine $\frac{1}{3}$ kieselsaure Verbindung ist. Eine viel größere Verwandtschaft hat das Gestein mit dem Syenite, der auch öfter Eläolith, wie in dem Norwegischen Zirkonsyenite, und einaxigen Glimmer, wie in dem Syenite von Meissen, enthält, welcher letztere auch wohl stellenweise, aber doch nicht durchgängig, die Hornblende ersetzt. Das Gestein bildet demnach offenbar eine besondere Gebirgsart, die der Verfasser, wegen ihres Vorkommens bei dem Hüttenwerke Miask und längst des Flusses Mias, mit dem Namen *Miascit* zu bezeichnen vorschlägt.

Von der angegebenen Beschaffenheit erscheint das Gestein auf der Westseite des Gebirges; nach Osten zu verliert sich der Eläolith, und das Gestein besteht dann nur aus gelblichweißem bis fleischrothem Feldspath und schwarzem einaxigen Glimmer, wozu auch öfter noch ein ähnlich wie der Feldspath gefärbter Albit tritt, der indessen zuweilen auch schon früher erscheint. Der Verfasser betrachtet dieß Gestein nur als eine eläolithfreie Varietät des Miascits, bis fernere Untersuchungen etwa schärfere Grenzen zwischen ihnen ziehen. An der Westseite gränzt der Miascit an Gneifs, der nicht viel weiter als die letzten Häuser von Miask reicht, und mit dem der angränzende Miascit eine gleichförmige Lagerung hat. An der Ostseite aber gränzt die eläolithfreie Varietät an Granit, der gleich anfangs sehr grobkörnig ist, und aus gelblichweißem Feldspath, graulichweißem Quarz und bräunlichweißem Glimmer besteht, aber nicht durchgängig ein gleiches Ansehen behält. Er bildet die ganze Ostseite des Gebirges, durchsetzt den eläolithfreien Miascit in Gängen und erhebt sich unmittelbar aus der

Steppe. Hiernach ist also der Miascit nur wie ein Uebergangsglied zwischen dem Granit und Gneifse zu betrachten. In dem eläolithfreien Miascite finden sich noch Massen eines sehr grobkörnigen Kalksteins, und einer dem Weifsstein ähnlichen, aus schneeweissem Feldspath, und Albit, graulichweissem Quarze und sehr kleinen Krystallen von rothem Granat bestehende Gebirgsart, deren Lagerungsverhältnisse mit dem Miascit aber nicht beobachtet werden konnten.

Die verschiedenen Mineralien, die das Ilmengebirge so berühmt gemacht haben, sind nun theils die wesentlichen Gemengtheile der das Gebirge bildenden Gebirgsarten, theils die unwesentlichen Gemengtheile derselben. In dem eläolithhaltigen Miascite ist besonders der *einaxige Glimmer*, der in fufsgrofsen Krystallen in den Drusenräumen des Gesteins vorkommt, bemerkenswerth; Feldspath und Eläolith finden sich nur selten, und dann nicht ausgezeichnet krystallisirt. Dagegen kommen hier noch eingewachsen vor: *Zirkon* in grofsen, gelben, durchsichtigen oder durchscheinenden Krystallen, hauptsächlich Combinationen des Hauptoctaëders und des ersten quadratischen Prisma, *Ilmenit* (Titaneisenerz) in Krystallen, die zuweilen bis $3\frac{1}{2}$ Zoll breit sind, *Apatit* in gelben, durchsichtigen, abgerundeten Krystallen, *Flufsspath*, violblau, derb oder wenigstens nicht deutlich krystallisirt. Aufserdem finden sich darin noch zwei Mineralien, die eine genauere Berücksichtigung verdienen, da sie bisher nur sehr unvollkommen oder noch gar nicht bekannt gewesen, aber durch ihr Verhältnifs zum Eläolith sehr merkwürdig sind; diefs ist der *Sodalith*, eine schöne blaue Varietät, die man bisher für eine eigenthümliche Gattung gehalten und mit dem Namen Cancrinit zu Ehren des Russischen Finanzministers, Grafen Cancrin, belegt hat, und ein neues Mineral, auf das der Verfasser nun vorschlägt den Namen *Cancrinit* zu übertragen, der

durch die Identität des bisherigen Cancrinites mit dem Sodalithe für jenen fortfallen mußte.

Der *Sodalith* des Ilmgebirges ist von den übrigen bekannten Varietäten des Sodaliths besonders durch seine Farbe ausgezeichnet, die meistens sehr schön saphirblau, aber doch in den verschiedenen Stücken mehr oder weniger intensiv ist. Er ist nicht krystallisirt, findet sich nur in kleinen Parthien, die in der Regel aus einem Individuum bestehen, und nach den Flächen des Dodecaeders vollkommen spaltbar sind.

Er ist stark glänzend von Glasglanz, durchscheinend bis durchsichtig.

Härte unter Feldspath, spec. Gew. 2,288.

In Chlorwasserstoffsäure löst er sich leicht auf, und gelatinirt damit; vor dem Löthrobre verliert er, wie die grüne grönländische Varietät, die Farbe, und schmilzt zu einem weissen blasigen Glase.

Nach einer Analyse, die E. Hofmann ¹⁾ schon im Jahre 1830 im Laboratorium von Hrn. H. Rose angestellt hat, besteht dieses Mineral aus:

Natron	24,47
Kalkerde	0,32
Thonerde	32,04
Kieselsäure	38,40
	<hr/>
	95,23.

Der Verlust von 4,77 Proc., der damals nicht zu ermitteln war, besteht in Chlor. Der Verfasser fand bei einem besonderen Versuche davon 7,1 Proc., die 5,48 Proc. wasserfreier Salzsäure entsprechen. Rechnet man diese zu den angegebenen Bestandtheilen hinzu, so erhält man noch einen kleinen Ueberschuß. Die Formel, welche sich nun sehr leicht aus dieser Zusammensetzung ableiten läßt, ist:

1) Der jetzige Professor der Mineralogie in Kiew.



eine Formel, die schon v. Kobell nach den Arfvedson'schen Analysen des Sodaliths vom Vesuv aufgestellt hat. Berechnet man hiernach die Zusammensetzung, so fällt sie folgendermassen aus:

Natron	25,45		Natron	19,09
Thonerde	31,37	oder	Thonerde	31,37
Kieselsäure	37,60		Kieselsäure	37,60
Salzsäure	5,58		Natrium	4,74
	<hr/>		Chlor	<hr/>
	10,00			7,21
				<hr/>
				100,00.

Der *Cancrinit* ist dadurch höchst merkwürdig, dass er eine Doppelverbindung darstellt, wie sie bisher noch nicht beobachtet worden ist, nämlich von einem Silicate und einem Carbonate. Er findet sich, wie der Sodalith, nur derb, und theils, wie dieser, in kleinen Massen, die nur aus einem Individuum bestehen, theils mit dünnstänglichen, stark verwachsenen Zusammensetzungsstücken; er ist nach drei Richtungen, die sich unter Winkeln von 120° schneiden und parallel den Flächen des regulären sechsseitigen Prisma gehen, sehr vollkommen spaltbar; Bruch uneben.

Lichte rosenroth; durchscheinend, in dünnen Stücken ganz durchsichtig; auf den Spaltungsflächen stark perlmutterartig-, in den übrigen Richtungen fettglänzend.

Härte zwischen Apatit und Feldspath; spec. Gew. 2,453.

In Chlorwasserstoffsäure ist er leicht und unter starkem Brausen auflöslich, und gelatinirt damit. Vor dem Löthrohr ist er zu einem weissen blasigen Glase schmelzbar, und mit Phosphorsalz schmilzt er leicht, unter Aufschäumen und mit Hinterlassung der Kieselsäure, zu einem klaren Glase zusammen, das bei einem größeren Zusatz vom Mineral beim Erkalten opalisirt. Durch an-

haltendes Glühen scheint sich der ganze Gehalt an *Kohlensäure* austreiben zu lassen ¹⁾).

Zwei Analysen, wobei das Mineral in Chlorwasserstoffsäure aufgeschlossen wurde, gaben:

Natron	17,38	17,66
Kali	0,57	0,82
Thonerde	28,29	28,24
Kieselsäure	40,59	40,26
Kalkerde	7,06	6,34
Verlust ²⁾	6,11	6,68.

In einem besonderen Versuche zur Bestimmung des Gehalts an *Kohlensäure* wurden von dieser 6,38 Proc. erhalten.

Es läßt sich nach diesen Versuchen keine gutstimmende Formel ableiten; die wahrscheinlichste ist indessen:



welche folgende Zusammensetzung voraussetzt:

Natron	19,41
Thonerde	31,89
Kieselsäure	38,23
Kalkerde	5,89
Kohlensäure	4,58.

Hiernach wäre also der Cancrinit eine Verbindung von *Eläolith* mit *Kalkspath*, wie der *Sodalith* eine solche Verbindung von *Eläolith* mit *Chlornatrium* ist, wobei es noch auffallend erscheint, daß die beiden Substanzen, der *Kalkspath* und das *Chlornatrium*, die man hiernach als verbunden mit dem *Eläolith* betrachten darf,

1) Bei einem Versuche, wobei das Mineral eine halbe Stunde im Platintiegel über der Spirituslampe mit doppeltem Luftzuge geglüht wurde, verlor dasselbe 6,18 Proc. Der Rückstand brauste nur noch sehr wenig mit Chlorwasserstoffsäure, gelatinirte aber noch damit.

2) Die Thonerde enthält nur eine geringe Beimengung von Eisenoxyd; außerdem findet sich in dem Mineral noch eine Spur von Chlor, die auch in dem *Eläolith* des *Ilmgebirges* ebenfalls vorkommt.

in dem ganzen Gebirgsstein, worin der Sodalith und Cancrinit enthalten sind, nicht vorkommen.

In der eläolithfreien Varietät des Miascits finden sich folgende Mineralien: *Zirkon*, von brauner Farbe und in der bekannten Hyazinthkrystallisation, wodurch er sich von dem Zirkon des eläolithhaltigen Miascites unterscheidet; er ist an den verschiedenen Stellen mehr oder weniger durchsichtig und von verschiedener Gröfse; *Pyrochlor*, ähnlich dem Pyrochlore von Friedrichswern in Norwegen, doch gröfser und ausgebildeter. Die Krystalle sind zuweilen einen halben Zoll lang, und erscheinen nicht selten als Combinationen des Octaëders mit dem Dodecaëder und Leucitoid; auferdem scheinen sie auch in der chemischen Zusammensetzung etwas verschieden zu seyn, da sie, nach Wöhler, 5 Proc. Thorerde enthalten. Ferner *Aeschynit*, *Monazit*, *Titanit*, letzterer in sehr grofsen, aber nicht glatten und glänzenden Krystallen von brauner Farbe; endlich *Korund*, in oft 2 Zoll grofsen, bauchigen, sechsseitigen Prismen, die besonders in dem neueren Vorkommen (bei dem Dorfe Selankina) stellenweise fast durchsichtig und von saphirblauer Farbe vorgekommen sind. *Hornblende* von schwärzlichgrüner Farbe findet sich zuweilen auch, doch nicht ausgezeichnet; da wo sie vorkommt zeigt sich auch zuweilen etwas *Quarz*, aber immer nur sehr selten. *Pistazit* ist mit Feldspath verwachsen bei dem Tschernoe Osero (schwarzem See) und *Graphit* beim See Jelantschik vorgekommen, letzterer aber nur in Geschieben, die bei stürmischem Wetter von den Wellen ausgeworfen werden. Mit dem Aeschynit findet sich noch ein *schwarzes*, nicht krystallisirtes *Mineral*, das nur in kleinen Parthien vorkommt, die einen muschligen Bruch, unvollkommenen Metallglanz und röthlichbraunen Strich haben, in Chlorwasserstoffsäure unauflöslich, und vor dem Löthrohr besonders dadurch ausgezeichnet sind, dafs sie nach einiger Erhitzung wie mancher Gadolinit ver-

glimmen, und dadurch eine braune Farbe erhalten. Härte unter Feldspath; spec. Gew. 5,625. Das Mineral ist aber weiter von dem Verfasser noch nicht untersucht und benannt worden.

Von allen diesen Mineralien ist der Zirkon am verbreitetsten, er findet sich freilich nicht immer gleich groß und schön, fast mit allen den übrigen genannten Mineralien zusammen, diese selbst aber kommen meistentheils nur einzeln und an gewissen Stellen, vorzugsweise in den Umgebungen des Ilmensees vor.

In dem Weissteine kommt noch grünlichgelber *Beryll* eingewachsen vor; in dem körnigen Kalkstein schöner gelber *Apatit*, in noch ausgezeichneteren Krystallen wie in dem Miascit, wengleich auch hier mit abgerundeten Kanten; ferner tombakbrauner *einaxiger Glimmer* und *Magneteisenerz*, letzteres in kleinen, aber netten Octaëdern.

Die Granitgänge enthalten: *Feldspath*, die unter dem Namen des Amazonensteins bekannte Varietät von der schönen spangrünen Farbe. Er kommt in den Drusenräumen in großen und schönen Krystallen vor, und seine Färbung rührt, wie schon Bindheim gezeigt hat, aber später ganz unbeachtet geblieben ist, von etwas Kupfer her, das man auch schon vor dem Löthrohr ganz deutlich erkennen kann, ferner *Albit* weiß und breitstänglich, wie der von Finbo, *Quarz* krystallisirt und derb, mit dem grünen Feldspath oft regelmässig verwachsen und einen schönen Schriftgranit bildend, dann einaxigen schwarzen *Glimmer*, braunen durchsichtigen *Zirkon* und schwarzen *Turmalin*, sämmtlich nicht ausgezeichnet, der Turmalin zumal nur in sehr feinen Krystallen und dünnstänglichen Parthien, endlich aber noch *Topas* und *Mengit*; der erstere ist nicht sowohl durch seine Farbe, die weiß ist, und worin er dem brasilianischen nachsteht, als durch die große Ausbildung seiner Form, und den Glanz und die Glätte seiner Flächen ausgezeichnet, wo-

durch er sich mehr wie jede andere Varietät zu genauen Messungen mit dem Reflexionsgoniometer eignet. Er kommt von sehr verschiedener Gröfse vor, und ist theils auf dem grünen Feldspath aufgewachsen, theils findet er sich, gewöhnlich an einem Ende verbrochen, mit dem dünnstänglichen Turmalin zusammen in einem gelblich-weißen Thone, der die Drusenräume erfüllt; ist aber jetzt sehr selten geworden. Der Mengit (der Ilmenit von Brooke) findet sich in kleinen schwarzen Krystallen immer in Albit eingewachsen.

In dem grobkörnigen Granit ist besonders der *zwei-axige Glimmer* ausgezeichnet, da er in 3 bis 4 Zoll langen Krystallen vorkommt, die aber doch rauhe Seitenflächen haben, und deren Form sich nicht mit Genauigkeit bestimmen läfst.

Die im Ilmengebirge vorkommenden Mineralien sind demnach :

- | | |
|-----------------------|---|
| 1) Feldspath | 16) Korund |
| 2) Albit | 17) Apatit |
| 3) Quarz | 18) Flussspath |
| 4) Einaxiger Glimmer | 19) Kalkspath |
| 5) Zweiaxiger Glimmer | 20) Titanit |
| 6) Eläolith | 21) Pyrochlor |
| 7) Sodalith | 22) Aeschnit |
| 8) Cancrinit | 23) Das mit ihm vorkom-
mende noch unbekannte
Mineral |
| 9) Hornblende | |
| 10) Pistazit | 24) Monazit |
| 11) Turmalin | 25) Mengit |
| 12) Granat | 26) Titaneisenerz |
| 13) Beryll | 27) Magneteisenerz |
| 14) Zirkon | 28) Graphit. |
| 15) Topas | |

Von diesen Mineralien sind der Cancrinit, Aeschnit, Monazit und Mengit bis jetzt nur im Ilmengebirge vorgekommen, der Pyrochlor hat sich bis jetzt nur noch

in dem Syenite von Friedrichswern gefunden, und der Topas, Zirkon, Korund und Sodalith, wozu man auch noch das Titaneisenerz, den grünen Feldspath und einaxigen Glimmer rechnen kann, sind hier von einer Schönheit vorgekommen, wie an wenigen anderen Orten.

IX. *Großer Meteorsteinfall am Cap der guten Hoffnung.*

Dieser Meteorsteinfall ereignete sich im westlichen Theil der Cap-Colonie, im kalten Bokkeveld, etwa 15 engl. Meilen von Tulbagh, am 13. Oct. 1838 um 9 Uhr Morgens, mit einer so furchtbaren Explosion, daß sie in einem Umkreis von 70 bis 80 engl. Meilen Halbmesser gehört ward. Die Stücke, worin der Aërolith dabei zersprang, fielen sämmtlich auf einen Raum von ungefähr 40 bis 50 Ellen im Geviert, und wurden zusammen auf ungefähr fünf Kubikfuß geschätzt.

Nach Hrn. Faraday's Untersuchung ist die Masse dieses Meteorsteins von weicher, poröser und hygrometischer Beschaffenheit, im trocknen Zustand von 2,94 spec. Gewicht, und nur schwach magnetisch an unregelmäßig verbreiteten Stellen. Im natürlichen Zustande fanden sich darin: Wasser 6,5, Schwefel 4,24, Kieselerde 28,9, Eisenoxydul 33,22, Bittererde 19,2, Thonerde 5,22, Kalk 1,64, Nickeloxyd 0,82, Chromoxyd 0,7, Kobalt und Natron eine Spur. (*Phil. Mag. S. III T. XIV p. 368 et 391.*)