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

V. Ueber den Milarit.

Von E. Ludwig.

Der Milarit ist bis jetzt nur zweimal analysirt worden, zuerst von Frenzel[1]), bald darauf von Finkener[2]); die beiden Analysen haben zu folgenden Zahlen geführt:

	Frenzel	Finkener	
Kieselsäure . .	71·12	70·04	Procent
Thonerde . . .	8·45	11·62	„
Kalk	11·27	10·05	„
Magnesia . . .	—	0·20	„
Kali	—	5·74	„
Natron	7·61	0·65	„
Wasser . . .	1·55	1·69	„
	100·00	99·99	

Diese Resultate weichen so bedeutend von einander ab, dass durch dieselben die Zusammensetzung des Milarits nicht festgestellt ist, ja, wenn man die Zahlen ins Auge fasst, welche die zwei Analysen für die Alkalien ergaben, so kann man sich kaum des Gedankens erwehren, die beiden Forscher haben zwei verschiedene Minerale der Analyse unterzogen.

Es ist klar, dass bei dieser Sachlage eine Wiederholung der Analyse des Milarits unbedingt nothwendig war und dieselbe wäre gewiss schon von irgend einer Seite erfolgt, wenn dieses Mineral wegen seines seltenen Vorkommens nicht so schwierig zu beschaffen wäre. Das mineralog. Univ.-Institut und das Hofmineralien-Cabinet haben eine neue Analyse ermöglicht, indem die Herren Prof. Tschermak

[1]) Jahrbuch für Mineralogie 1873, Pag. 797.
[2]) Jahrbuch für Mineralogie 1874, Pag. 61.

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

und Dr. Brezina mit dankenswerther Bereitwilligkeit mich in den Besitz ausreichenden Materiales setzten.

Ich erhielt ungefähr 2 Grm. wohl ausgebildeter, vollkommen durchsichtiger Milaritkrystalle, die auf das sorgfältigste ausgelesen waren; mit diesem Materiale habe ich nun die im folgenden zu beschreibende Untersuchung vorgenommen.

Die Bestimmung des specifischen Gewichtes ergab mir (bei Verwendung von 1·8215 Grm. Milarit) 2·5529, Frenzel hat 2·59, Finkener 2·5 gefunden.

Bei der qualitativen Analyse wurden folgende Bestandtheile gefunden: Kieselsäure, Thonerde, Kalk, Magnesia, Kali, Natron und Wasser. Magnesia und Natron sind in so geringen Mengen vorhanden, dass eine quantitative Bestimmung derselben nicht ausführbar war, ich begnügte mich daher mit dem qualitativen Nachweise derselben.

Ueber das Verhalten des Milarits habe ich folgende Beobachtungen gemacht: Der Milarit gibt beim Glühen Wasser ab und zwar geht dieses Wasser schon vollständig fort, wenn man das feingepulverte Mineral im Platintiegel mit der Flamme eines Bunsen'schen Gasbrenners während einer halben Stunde erhitzt, dabei sintert die Masse ganz wenig; erhitzt man nun weiter im Gebläsefeuer, so erfolgt keine nennenswerthe Gewichtsabnahme mehr, es tritt aber jetzt vollständige Schmelzung ein und wenn man nach dem Schmelzen allmählig erkalten lässt, so erhält man eine durchsichtige, farblose, glasartige Masse, die durch Salzsäure nicht vollständig aufgeschlossen wird. Concentrirte wässrige Flusssäure schliesst den feingepulverten Milarit bei Wasserbadwärme in ganz kurzer Zeit vollständig auf.

Die quantitative Analyse ergab folgende Resultate:

I. 0·7775 Grm. Milarit mit kohlensaurem Natron-Kali aufgeschlossen (nach dem von L. Sipöcz[1]) beschriebenen Verfahren zur Bestimmung des Wassers in Silicaten), lieferten 0·0105 Grm. Wasser, 0·5586 Grm. Kieselsäure, 0·0835 Grm. Thonerde und 0·09 Grm. Kalk.

II. 0·4757 Grm. Milarit mit Flusssäure aufgeschlossen, ergaben 0·0389 Grm. Chloride der Alkalimetalle. Bei der Behandlung mit Platinchlorid wurden erhalten: 0·1203 Grm. Kaliumplatinchlorid und eine unwägbare Menge von Chlornatrium. Als ich nämlich das Filtrat vom Kaliumplatinchlorid durch Verdampfen von Alkohol und Aether befreit und zur Abscheidung des Platins mit Wasserstoff behandelt hatte, erhielt ich beim Auswaschen des Platins mit heissem Wasser eine farblose Flüssigkeit, welche beim Verdampfen eine unwägbare Menge von Chlornatrium zurückliess, das an Krystallform unter dem Mikroskope und durch die Flammenfärbung erkannt wurde. Die geringe

---

[1]) Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften zu Wien, II. Abtheil. Bd. LXXVI. Pag.

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

Differenz von 0·0022 Grm., welche sich beim Vergleich des direct gewogenen Chlorkaliums und des aus dem Platinniederschlage berechneten ergiebt, ist als Versuchsfehler aufzufassen, der wesentlich durch die hygroskopische Eigenschaft des Chlorkaliums bedingt ist.

III. 0·4352 Grm. Milarit verloren beim Glühen im Platintiegel mit der Flamme des Bunsen'schen Gasbrenners 0·0058 Grm. und beim darauffolgenden Glühen im Gebläsefeuer nur mehr 0·0002 Grm., zusammen also 0·006 Grm., welche als Wasser in Rechnung genommen werden. Die geglühte Masse gab nach dem Aufschliessen mit kohlensaurem Natronkali 0·3124 Grm. Kieselsäure, 0·0462 Grm. Thonerde und 0·051 Grm. Kalk.

Diese Daten führen zu folgender procentischer Zusammensetzung:

	I.	II.	III.	Mittel	
Kieselsäure . .	71·85	—	71·78	71·81	Proc.
Thonerde . . .	10·74	—	10·61	10·67	„
Kalk	11·58	—	11·71	11·65	„
Magnesia . . .	Spur	—	—	Spur	„
Kali	—	4·86	—	4·86	„
Natron . . .	—	Spur	—	Spur	„
Wasser . . .	1·35	—	1·38	1·36	„
				100·35	

Nach den Ergebnissen meiner Analyse wird die chemische Zusammensetzung des Milarits durch die kleinste Formel

$$Si_{12}\ Al_2\ Ca_2\ K\ H\ O_{30}$$

ausgedrückt; die aus dieser Formel gerechneten Zahlen stimmen mit den mittleren Werthen meiner Analysen folgendermassen überein:

	Berechnet	Gefunden (Mittel)	
Kieselsäure . . .	72·66	71·81	Proc.
Thonerde	10·39	10·67	„
Kalk	11·30	11·65	„
Kali	4·74	4·86	„
Wasser	0·91	1·36	„
	100·00	100·35	

Die Resultate der Analyse von Finkener, welche ich am Eingange angeführt habe, weichen von denen, die ich erhielt, nicht sehr bedeutend ab. Bei dem Umstande, dass Finkener 0·65 Proc. Natron fand, während der von mir untersuchte Milarit fast natronfrei war, ist vielleicht die Annahme gestattet, dass der von Finkener untersuchte Milarit nicht so rein war, als derjenige, über den ich verfügte. Wenn dem Milarit kleine Mengen von Feldspath beigemengt sind (und dieses Mineral kommt ja mit dem Milarit zusammen vor), so werden die Zahlen für die Kieselsäure und für den Kalk herab-

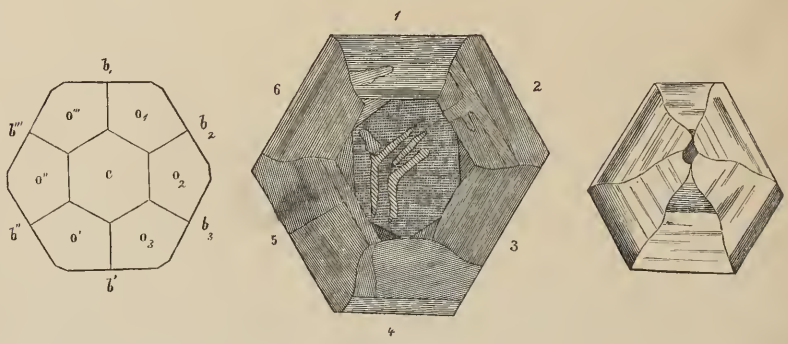
Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

gedrückt, während die Werthe für die Thonerde steigen und Natron unter den Bestandtheilen erscheint; in diesem Sinne weichen die analytischen Resultate Finkener's von den meinen ab.

Ueber die physikalischen Eigenschaften der Milaritkrystalle theilte mir Herr Prof. G. Tschermak folgendes mit:

Die Krystalle des Milarits zeigen Formen, welche die Symmetrie des hexagonalen Systems nachahmen. Daher wurden sie von Kenngott[1]) als eine Combination des hexagonalen Prisma mit einer hexagonalen Pyramide in verwendeter Stellung beschrieben. Ausser den beiden Flächenarten *b* und *o* treten auch noch eine Endfläche *c* und schmale Abstumpfungen der Prismenkanten, *n* hinzu.

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.



Gemessen wurden an einem Krystall:

b_1 b_2	= 59° 51′*		b_1 o_1	= 58° 13′*	
b_2 b_3	= 59° 53		o_1 o_3	= 63° 34 *	
b_3 b'	= 60° 11		o_3 b'	= 58° 7	
b' b''	= 59° 49		b_2 o_1	= 58° 12*	
b'' b'''	= 60° 11′		o_1 o''	= 63° 34*	
b''' b_1	= 59° 57		o'' b''	= 58° 8′	

Die mit * bezeichneten Messungen sind genau, da die Flächen b_1 b_2 o_1 o_3 o'' vorzüglich spiegelten, die übrigen Werthe sind weniger genau. Die Flächen b_3 und b'' sind nicht einfach, sondern aus je zwei Flächen zusammengesetzt, welche ausspringende Winkel bilden, die 10′ respective 31′ ergeben. Die Messung bezieht sich beidemale auf die von b' entferntere Fläche. Auf den meisten Prismenflächen *b* sieht man sägeförmige Zeichnungen der Länge nach in der Mitte herablaufend. Aus den besten Messungen berechnen sich die Winkel o_1 o_2 = 35° 19′ und o_1 o' = 74° 54, während Kenngott's Messungen 35° 14 und 74° 40 ergeben.

---

[1]) Jahrb. f. Min. 1870. Pag. 80.

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

Was die Messungen in der Prismenzone und die Zeichnungen auf *b* schon vermuthen lassen, ergibt sich sogleich aus der optischen Untersuchung eines Querschnittes aus einem Kryställchen des Milarits. Man erkennt eine Drillingsverwachsung, wofür die Fig. 3 ein Beispiel angibt. Jeder Krystall besteht mindestens aus sechs Individuen, welche in drei um ungefähr 120° verschiedenen Stellungen mit einander verbunden sind. Die Krystalle verhalten sich in dieser Beziehung ähnlich wie die Drillinge von Aragonit, Witherit, Chrysoberyll etc.

Eine Schwingungsrichtung ist immer parallel je einer Fläche *b*. In den einzelnen Individuen lassen sich jedoch Stellen erkennen, welche etwas abweichend orientirt sind, indem in denselben eine Schwingungsrichtung von der des Hauptindividuums um 15° bis 17° verschieden ist. In Fig. 3 geben die stärker schraffirten Stellen die Einlagerung solcher Partikel an. In der Mitte, wo die Spitzen der sechs Dreiecke zusammenstossen, zeigt sich ausserdem ein kleines Feld, welches zwischen gekreuzten Nicols in jeder Lage dunkel bleibt, so dass man im Hinblick auf das später zu beschreibende Verhalten eines Längsschnittes sagen kann, der Drilling enthalte einen Kernkrystall, welcher optisch einaxig ist.

Die grösseren Krystalle sind oft noch complicirter zusammengesetzt, wofür Fig. 2 ein Beispiel darbietet. Die Schraffirung der einzelnen Felder gibt die Lage einer Schwingungsrichtung an. Das Mittelfeld, soweit es doppelt schraffirt erscheint, bleibt in allen Stellungen dunkel.

In den Seitenfeldern 3 und 6 herrscht Einfachheit und die gleiche Orientirung der Schwingungsrichtung parallel zur Säulenfläche. In den übrigen Seitenfeldern bemerkt man zwei bis drei verschieden orientirte Antheile. Die Abweichung der Schwingungsrichtung von dem Parallelismus mit der Fläche 1 wurde gefunden:

Für	das	2.	und	5.	Seitenfeld	51°	und	68°
„	„	3.	„	6.	„	120°		
„	„	4.	„	1.	„	105°	„	165°.

Diese Werthe sind nur annähernde. Gegen die Mitte zu erscheinen noch kleine dreieckige Felder mit der durch die Fig. 2 angegebenen Lage und Orientirung. Der Kern verhält sich bis auf einige Stellen einfach brechend, doch bemerkt man leicht, dass das ganze Mittelfeld nicht homogen sei, sondern sich wie ein feines Gewebe verhält. Es liegt daher die Vermuthung nahe, dass im Innern des Drillings ein inniges Gemisch der regelmässig verwachsenen Theilchen stattfindet, so dass die Doppelbrechung nach der Längsaxe aufgehoben erscheint.

Ein Längsschnitt desselben Krystalls zeigte sich in den äusseren Schichten gleichartig, im Kern zum grössten Theil gleichartig, doch waren schmale mit *c* parallele Streifen bemerkbar, welche in allen Stellungen dunkel blieben. Die Schwingungsrichtungen sind der Längsaxe parallel. Axenbilder konnten nicht wahrgenommen werden. Aus

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

den genannten Beobachtungen kann man auf ein rhombisches Krystallsystem schliessen.

Die Individuen wären also nach einer Fläche *m*, welche als 110 betrachtet werden mag, zwillingsartig verwachsen und es wären

$$b = (010)\ c = (001)\ p = (131)\ n = (130).$$

Das Auftreten von Stellen mit einer optischen Orientirung, welche von jener der Hauptindividuen abweicht, deutet auf das Vorhandensein einer ferneren zwillingsartigen Verwachsung.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mineralogische Mittheilungen

Jahr/Year: 1877

Band/Volume: 1877

Autor(en)/Author(s): Berwerth Friedrich Martin

Artikel/Article: V. Ueber den Milarit. 347-352