

GEOLOGISKA FÖRENINGENS

I

STOCKHOLM

FÖRHANDLINGAR

FYRTIOSJUNDE BANDET

(ÅRGÅNGEN 1925)

Library
Louisiana State University

STOCKHOLM 1925

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

250333

Printed in
Sweden.

GEOLOGISKA FÖRENINGENS

I STOCKHOLM

FÖRHANDLINGAR.

BAND 47.

HÄFT. 4.

N:o 363.

Quenselit, ein neues Mineral von Långban.

Von

GUST. FLINK.

Das Mineral, das hiermit introduziert wird, hat seinen Namen nach dem gegenwärtigen Redakteur dieser Zeitschrift, Professor PERCY QUENSEL, der stets ein lebhaftes Interesse für die Mineralogie der Långbansgruben an den Tag gelegt hat, ein Interesse, das u. a. durch die Anlage der einzigartigen Typensammlung der Stockholmer Hochschule von Mineralien von Långban zum Ausdruck gekommen ist. Professor QUENSEL hat ebenfalls ein nie ver sagendes Entgegenkommen gezeigt, wann immer es sich um die Förderung der Kenntnis von den Långbansmineralien gehandelt hat, weshalb Schreiber dieses allen Anlass hat besonders dankbar zu sein.

Der Quenselit, der in der genannten Typensammlung als nr 333 vorliegt, wurde zu Anfang des laufenden Jahres in dem Arbeitsort »Amerika«, auf 185 m Tiefe, entdeckt. Hier kam das Mineral in einer für diesen Arbeitsort recht charakteristischen Erzdeposition vor, welche hauptsächlich aus dichtem Eisenglanz mit nahezu breccienartiger Struktur besteht. Dieses Erz besteht nämlich teils aus feinkörnigen, nahezu dichten Partien, one eine Spur von Schieferung, eine Strukturform die ja im übrigen bei dem Eisenglanz in den Långbansgruben vorherrschend ist, teils aus kleineren Dolomit- oder Kalkspatpartien. Zuweilen ist die Grenze zwischen den Erz- und Karbonatpartien scharf, so dass es aussieht, als ob die letzteren in die ersteren eingebettet wären, aber meistens sind die Grenzen unbestimmt, so dass die beiden Bestandteile durch Körnung in einander übergehen. Zunächst hat es hier den Anschein, als ob

das Karbonat sich in Poren und Löchern im Erz abgesetzt hätte, aber es ist wohl kein Grund vorhanden von der gewöhnlichen Ansicht abzugehen, dass sich das Erz in Form von Körnern oder dichten Partien im Dolomit als das Primäre, abgesetzt hat. Recht häufig kommen hier wenigstens zwei andere Mineralien vor, die derselben Bildungsepoche wie die Erzmasse selbst angehören. Das eine, das ausschliesslich in den Karbonatpartien vorkommt, ist offenbar Hausmannit, obschon dieses insofern ungewöhnlich ist dass es kleine recht komplizierte Kristalle mit glänzenden Flächen bildet und dass die gewöhnliche Zwillinglamellierung nicht bemerkbar ist. Das zweite, das ausschliesslich in den Erzpartien anzutreffen ist, ist gleichfalls ein Erzmineral mit ausgeprägter Lamellenstruktur und hell, metallisch glänzend. Dieses ist in der Typensammlung als nr 372 bezeichnet.

In dieser Erzbildung sind sekundäre Spalten entstanden, die wenigstens zum Teil in ungefähr paralleler Richtung verlaufen, da einige der gesammelten Stufen Platten sind, die auf beiden Seiten von solchen Spaltflächen begrenzt werden. Diese sind ganz eben und zeigen keine nennenswerten Unebenheiten, weshalb die Spalten einen ziemlich regelmässigen Verlauf gehabt haben, obgleich sie Substanzen mit so verschiedenen Kohäsionsverhältnissen durchsetzen, wie Karbonat und kompakter Eisenglanz. Unmittelbar an den Wänden der Spalten, einerlei aus welcher der beiden Ingredienzien des Erzstockes sie bestehen, hat sich der Quenselit in Form von Kristallen abgesetzt, sei es als isolierte Individuen oder Drusen, jedoch selten so dass ein Zusammenwachsen stattgefunden hat oder die einzelnen Individuen sich gegenseitig berühren. Sie sind regelmässig von Kalkspatkristallen, zuweilen auch von Schwerspatkristallen, begleitet, beide zuweilen von ungleichen Typen auf verschiedenen Stufen, zumeist gut ausgebildet, aber so klein, dass eine recht mühsame Arbeit für die nähere Bestimmung derselben erforderlich sein würde. Hinsichtlich der Altersfolge unter den drei Mineralien lässt sich schwerlich eine sichere Entscheidung treffen. In der Hauptsache dürften sie als gleichzeitige Bildungen angesehen werden können — scheinen aber keine Neigung gehabt zu haben mit einander in Berührung zu kommen. Sicher dürfte sein, dass keines der beiden anderen älter sein kann als den Quenselit. Dagegen hat vereinzelt beobachtet werden können, dass der Quenselit Eindrücke im Kalkspat verursacht hatte, der seinerseits mit Schwerspat von gewissem Typ überwachsen befunden wurde. Das Schema würde also sein: Quenselit — Kalkspat — Schwerspat. Aber da es nicht sicher ist, dass ungleiche Kristalltypen von dem-

selben Mineral gleichen Alters sind, macht dieses Schema keinen Anspruch auf Allgemeingültigkeit. Fig. 1 zeigt das Aussehen des Quenselits zusammen mit Kalkspat, so wie diese am gewöhnlichsten auftreten.

Was hier vorstehend angeführt ist, gilt für das ganze zu Gebote stehende Quenselitmaterial — mit Ausnahme einer einzigen kleinen Stufe, die von bemerkenswert anderer Beschaffenheit ist. Freilich ist das Hauptmineral, der Quenselit, auf derselben augenscheinlich absolut ebenso ausgebildet wie auf den übrigen, aber

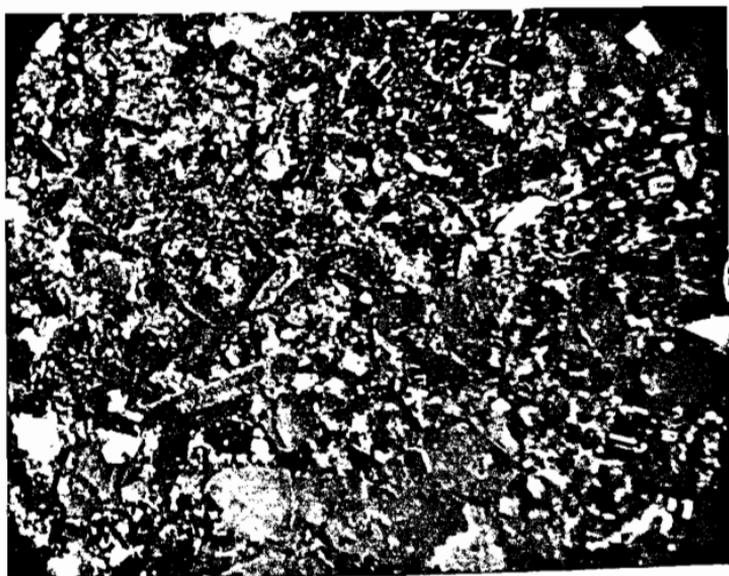


Fig. 1.

die Unterlage besteht hier hauptsächlich aus dem für den »Amerika«-Ort gleichfalls charakteristischen Manganophyllskarn, das von einer ganzen Serie höchst merkwürdiger Neuheiten begleitet war: nr. 307 (Magnetoplumbit), 321, 335, 351, 386, 387 — und ein Mineral, das hier die Quenselitkristalle begleitet, ist sicherlich identisch mit nr. 318, das von Prof. AMINOFF, wenigstens kristallographisch als isomorph mit einem Mineral das als »Hydrocerussit« angesehen wurde, nachgewiesen ist. Spuren von gediegenem Blei kommen auch auf dieser Stufe vor. Es ist zu bedauern, dass nicht mehr von diesem Material gesammelt worden ist, da es sicher in genetischer Hinsicht von grosser Bedeutung ist. Nun ist das kleine, unike Stück von unersetzlichem Werte.

Die Spalten, welche den Quenselit führen, sind ganz eng, zu meist nur einige mm weit, aber stets offen, nicht wie so häufig

sonst bei Långban mit Kalkspat gefüllt. Die Kristalle sind dem nach unmittelbar zugänglich, und da sie gleichzeitig idealisch ausgebildet genannt werden können, würde eine Untersuchung derselben keine Schwierigkeit bereiten, wenn sie nicht so klein wären, wie es der Fall ist. Sie dürften nämlich in der grössten Ausdehnung ein paar mm nicht erreichen; wenigstens hat dieses Mass nirgends unter ihnen festgestellt werden können. In der Regel ist die grösste Dimension nur 1 mm oder etwas darüber. Sie gehören

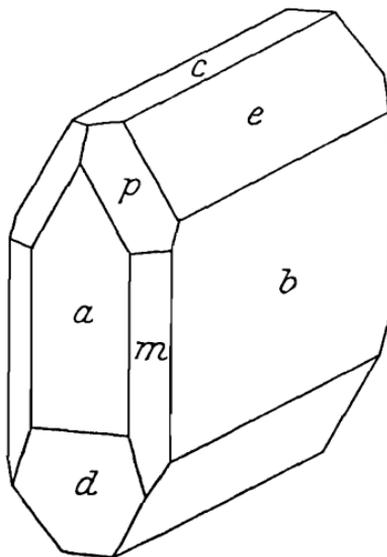


Fig. 2.

der prismatischen Klasse des monoklinen Systemes an, und aus den durchaus zuverlässigen Winkelwerten

$a (100) : c (001) = 86^{\circ} 54'$, $m (110) : b (010) = 45^{\circ} 43'$ und $e (011) : c (001) = 59^{\circ}$

ergibt sich das Axenverhältnis:

$$a : b : c = 0.9767 : 1 : 1.6667, \beta = 93^{\circ} 6'.$$

Nach diesen Konstanten erhalten die beobachteten Formen folgende Symbole, Fig. 2.

$a \{100\}$, $b \{010\}$, $c \{001\}$, $m \{110\}$, $e \{011\}$, $d \{50\bar{1}\}$ und $p \{111\}$.

Nach ihrer Tracht sind die Kristalle ein wenig wechselnd, gewöhnlich etwas stengelförmig nach einer von beiden der a - oder der c -Axe, aber hauptsächlich können sie als dick tafelförmig nach dem zweiten Pinakoid, b , bezeichnet werden. Die Flächen dieser Form, die demnach in der Regel dominierend sind, sind freilich

ebenso wie die Formen dieser Kristalle im allgemeinen, tadellos ausgebildet, zeigen aber zumeist eine ausgeprägte Streifung durch Alternation mit den Flächen der Form e. Vereinzelt sind sie auch weniger glänzend, besonders an solchen Individuen, die nach der a-Axe stengelförmig sind. Die Flächen des ersten Pinakoids, a, müssen als die nach ihrer Ausbildung vollkommensten in dem ganzen Komplex bezeichnet werden und sind durch ideale Ebenheit und höchsten Glanz gekennzeichnet. Das dritte Pinakoid, die Basis, c, ist durch schmale Flächen vertreten, die jedoch gleichfalls glatt und glänzend sind: Nicht selten sind sie ganz zurückgedrängt durch die Form e, deren Flächen in solchem Falle in einer scharfen Kante zusammentreffen. Parallel mit der Basis hat das Mineral eine ausserordentlich stark ausgeprägte Spaltbarkeit, deren Flächen, wenn möglich, noch ebener und spiegelnder als die ursprünglichen Kristallflächen sind. Die klinodomatische Form, e, ist gewöhnlich nächst den beiden Vertikalpinakoiden, die am meisten vorherrschende Form der Kristalle. Die Flächen derselben stimmen nach ihrer Beschaffenheit mit denjenigen der Form b, mit welchen sie stets in Alternation auftreten, überein. Das Grundprisma, m, ist zumeist mit äusserst schmalen Flächen bemerkbar, die jedoch vollkommen deutliche Reflexe abgeben können. Das Hemidoma, d, ist nahezu konstant vorhanden mit relativ ansehnlichen Flächen, die nach ihrer Ausbildung vollkommen mit den benachbarten von der Form a wetteifern. Die negative Hemipyramide, p, ist selten deutlich ausgebildet und noch seltener sind die Flächen derselben vollzählig vorhanden. Vereinzelt ist doch eine oder die andere derselben recht kräftig entwickelt, eben und glänzend.

Ausser durch die Zonenlagen sind die Formen auf Grund folgender Winkelwerte bestimmt:

	Gefunden	Berechnet
d (50 $\bar{1}$): a (100)	= 11° 13'	11° 9'
d (50 $\bar{1}$): c (001)	= 81° 47'	81° 57'
b (010): a (100)	= 90° 9'	90° —
m (110): a (100)	= 44° 20'	44° 17'
c (001): b (010)	= 90° 2'	90° —
c (011): c (001)	= 30° 40'	31° —
m (110): c (001)	= 87° 25'	87° 47'
p (111): c (001)	= 64° 57'	65° 21'
p (111): m (110)	= 22° 44'	22° 27'
p (111): b (010)	= 49° 57'	50° 37'
c (011): a (100)	= 88° 25'	88° 24'
p (111): a (100)	= 47° 53'	47° 46'

Die Übereinstimmung zwischen gefundenen und berechneten Werten ist hier in gewissen Fällen weniger befriedigend. Dies beruht hauptsächlich darauf, dass manche Flächen an diesen Kristallen äusserst minimal sind. Ausser den sieben oben angeführten, sicher bestimmten Formen, dürfte am Quenselit eine oder die andere Form vorkommen, die gerade auf Grund ihrer minimalen Entwicklung nicht hat bestimmt werden können. Eine solche, die recht regelmässig vorhanden ist, wird durch Flächen vertreten, die die Ecken zwischen d , e und m , resp. b , abstumpfen. Sie gehören der Zone $[501, 010]$, an, denn sie verursachen bisweilen eine deutliche, klinodiagonale Streifung auf d durch Alternation mit dieser Form. Es handelt sich hier also um eine positive Hemipyramide, mit demselben Verhältnis zwischen der a - und c -Axe, wie das für d geltende. Aber eine andere Zonenlage hat nicht festgestellt werden können, ebenso wenig wie ein Winkelwert für die Form hat bestimmt werden können.

Das spezifische Gewicht des Quenselits ist von Dr. G. KARL ALMSTRÖM = 6.842 befunden worden.

Die Härte des Minerals ist exzeptionell niedrig: es wird distinkt geritzt von Kalkspat, ritzt aber seinerseits wiederum ebenso distinkt Gips, so dass die Härte als mitten zwischen den Werten 2 und 3 liegend, also = 2.5, angesehen werden kann. Wie bereits erwähnt hat das Mineral eine äusserst stark ausgeprägte Spaltbarkeit nach der Basis, so dass es in dieser Hinsicht einer Glimmerart gleichgestellt werden kann. Die Lamellen sind jedoch nicht elastisch und auch nicht gerade spröde, vielmehr kann man sagen, dass sie eine gewisse Geschmeidigkeit oder Plastizität besitzen.

Die Farbe ist rein pechschwarz mit metallischem oder diamantartigem Glanz. Nicht einmal die dünnsten Lamellen oder Splitter zeigen Spuren von Durchsichtigkeit, weshalb das Metall als absolut opak bezeichnet werden muss. Das Pulver ist dunkel braungrau.

Die chemische Bearbeitung des Materials ist von Dr. G. KARL ALMSTRÖM bewerkstelligt, dessen Mitteilung hierüber folgenden Wortlaut hat:

»Das Material war sichtlich verunreinigt von Kalkspat und Eisenerz, konnte aber nicht ohne Verlust weiter gereinigt werden.

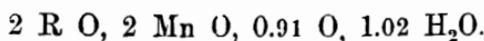
Das Mineral gibt Wasser ab ohne beim Erhitzen zum Rotglühen zu schmelzen. Es lässt sich in verdünnten Säuren, sogar in Essigsäure lösen und gibt mit Chlorwasserstoffsäure Chlorgas ab.

$$\text{Spezifisches Gewicht } D \begin{matrix} + 15^\circ \\ + 4^\circ \end{matrix} = 6.775.$$

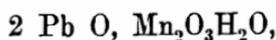
	CaCO ₃	Fe ₂ O ₃	Mineral	Mineral pr. 100	Molek. prop.	Anzahl Molek.	2PbO, Mn ₂ O ₃ , H ₂ O verlangt
PbO	69.51 %		69.51	70.21	0.314	1.90	71.7 %
Fe ₂ O ₃	0.39 %	0.39	—				
MnO	23.21 %		23.21	23.44	0.331	2.00	22.8 %
CaO	0.97 %	0.82	0.15	0.15	0.003	0.10	
MgO	0.30 %		0.30	0.30	0.007		
K ₂ O	0.17 %		0.17	0.17	0.002		
Na ₂ O	0.28 %		0.28	0.28	0.005		
CO ₂	0.64 %	0.64	—	—			
O (superoidsaurstoff)	2.38 %		2.38	2.40	0.150	0.91	2.6 %
H ₂ O	3.02 %		3.02	3.05	0.169	1.02	2.9 %
	100.87	1.46	0.39	99.02	100.—		100.0

Die Hauptanalyse wurde an 0.3892 gr, die CO₂-Bestimmung an 0.2939 gr und die H₂O-Bestimmung an 0.2234 gr ausgeführt.

Von dem Analysenresultat subtrahiere ich CO₂ und dementsprechend CaO als Kalkspat, sowie Fe₂O₃ (als Magnetit macht dies 0.28 % aus). In der Annahme des spez. Gew. 2.72 für Kalkspat (1.46 %) und 5.6 für Magnetit (0.38 %) wird das spezifische Gewicht des Restes $D + 15^\circ = 6.842$. Nachdem Kalkspat und Fe₂O₃ abgezogen sind, wird die Analysensumme 99.02. Die Analyse ist als dann auf 100 % umgerechnet worden. Aus den Molekularproportionen berechnet man dann die Formel

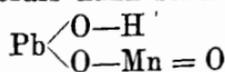


wo R zum grössten Teil Pb ist. Mit Approximation kann die Formel geschrieben werden



wo nur O nennenswert vom Werte der Formel abweicht. Diese Abweichung dürfte jedoch innerhalb der Grenzen für die experimentalen Fehler liegen. In der letzten Spalte habe ich die Werte angegeben, die diese Formel erfordert. Wie man sieht ist die Abweichung in O nur 0.2 %.

Die Formel des Minerals kann schematisch gezeichnet werden:



und das Mineral entspricht einem basischen Bleimanganit.

Da ein anderes basisches Manganit nicht bekannt sein dürfte, wird die Stellung des Quenselits im Mineralsystem ganz isoliert. Indessen gibt es ein Mineral, Crednerit, dessen Zusammensetzung als die des neutralen Manganits angegeben wird. Aber es ist ca 80 Jahre her seit dies Mineral beschrieben wurde, und seitdem dürfte kein Material davon zu Tage gekommen sein, weshalb die Kenntnis von demselben wohl als weniger vollständig angesehen werden kann. Abgesehen davon dass Pb im Quenselit durch Cu im Crednerit ersetzt wird, liegt es doch auf der Hand, dass eine gewisse Übereinstimmung zwischen der Zusammensetzung der beiden Mineralien obwaltet. Auch strukturelle Analogie ist unverkennbar, da das Crednerit als monoklin und blätterig kristallinisch angegeben wird, mit vollkommen basischer Spaltbarkeit. Schade nur dass keine andere kristallographische Bestimmungen haben gemacht werden können. Einstweilen ist also anzunehmen, dass Crednerit das einzige bekannte Mineral ist, mit welchem der Quenselit in Harmonie gebracht werden kann.

Älvsjö, november 1925.
