

Chabasit vom Chrüzlistock (Tavetsch)

Autor(en): **Weibel, Max**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische mineralogische und petrographische Mitteilungen
= Bulletin suisse de minéralogie et pétrographie**

Band (Jahr): **43 (1963)**

Heft 1: **Festschrift Robert L. Parker : zu seinem 70. Geburtstag : 1. Mai
1963**

PDF erstellt am: **15.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-33458>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Chabasit vom Chrüzlistock (Tavetsch)

Von *Max Weibel* (Zürich)

Mit 3 Textfiguren

Abstract. Chabazite of an Alpine vein from Chrüzlistock, Val Strem, Tavetsch, Graubünden, Switzerland, is described. Optical properties, chemical analysis, and cell dimensions are given. The mineral contains 4.0 % SrO and 1.9 % K₂O. Formula: (Ca, Sr, K) Al_{1.8} Si_{4.2} O₁₂ · 6.4 H₂O.

Chabasit ist ein rhomboedrisch kristallisierendes Zeolithmineral. Die Zeolithe sind durch ihre chemische Natur und das geologische Vorkommen eng miteinander verbunden. Natrium, Kalium, Calcium, Strontium, Barium und Aluminium beteiligen sich am Aufbau dieser Silikate, die durch hohen Wassergehalt und sehr lockere Bindung des Wassers hervortreten. Die Zeolithe finden sich vorzugsweise auf Drusenräumen jungvulkanischer Gesteine, daneben auf gewissen Erzgängen und schliesslich auf alpinen Klüften.

In den Schweizer Alpen sind Desmin, Skolezit, Heulandit, Chabasit und Laumontit unter den Zeolithen häufig vertreten. Besonders schöne und reichhaltige Zeolithparagenesen findet man im östlichen Aarmassiv zwischen Fellital und Val Strem, wo die Zeolithe sowohl im Givvsyenit wie im Granit auftreten. Als letzte Bildungen erscheinen Zeolithe aber noch in vielen andern Kluftgebieten der Alpen.

Ein neues Vorkommen von Chabasit wurde im Sommer 1961 von Sedruner Strahlern auf der Ostseite des Chrüzlistocks im Val Strem (nördlich von Sedrun, Tavetsch, Graubünden) entdeckt. Der Kluft in Givvsyenit entstammen eine Reihe dezimetergrosser, abgebrochener Quarzspitzen von bräunlicher, durchsichtiger Beschaffenheit. Die Bruchflächen der losen Quarze sowie die Kluftwände sind mit einer dichten Kruste feinkristallinen Heulandits überzogen, auf der die knapp zentimetergrossen Chabasite sitzen (Fig. 1). Kleinere Quarze sind völlig mit Zeolithen bedeckt.

Morphologie

Der Chabasit vom Chrüzlistock zeigt nicht so sehr den pseudowürfeligen Habitus wie andere alpine Funde dieses Minerals, bei denen das Grundrhomboeder R ($10\bar{1}1$) dominiert. Vielmehr erscheinen die Kristalle durch grosse Entwicklung von e ($01\bar{1}2$) linsenförmig abgeflacht. S ($02\bar{2}1$) tritt etwas zurück. Penetrationszwillinge nach (0001) sind sehr zahlreich, wobei Teile des einen Individuums nasenartig über die Flächen des andern vorspringen.

Auf den Flächen des Grundrhomboeders R und auch auf e tritt oft eine unregelmässige Riefung parallel den Kanten des Grundrhomboeders hervor. Auf R kann man manchmal zwei solche Streifensysteme sehen, die in einer äusserst stumpfen Kante zusammenstossen (Fig. 3). Diese schon bei HINTZE (1897) erwähnte Erscheinung deutet ebenso wie die optische Anomalität möglicherweise auf mimetische Zwillingsbildung hin. Die Ausbildung der Kristalle vom Chrüzlistock erinnert an den Chabasit in Phonolith von Rübendörfel, Böhmen.

Optik

Die Chabasitkristalle vom Chrüzlistock sind glasglänzend, farblos und nahezu durchsichtig. Eine leichte Trübung wird nur durch die vielen Sprünge im Innern der Kristalle hervorgerufen. Optisch verhalten sich die Kristalle sehr anomal, löschen undulös aus und erscheinen zweiachsig positiv mit einem Achsenwinkel von $50\text{--}60^\circ$. Die Lichtbrechung wurde für Na-Licht an Körnerpräparaten bestimmt:

$$n_x \ 1,487, \quad n_z \ 1,488.$$

Die Werte decken sich mit den etwas vagen Angaben von STRUNZ (1956).

Chemismus

Eine qualitative Spektralanalyse verriet bereits die grossen Mengen Strontium im Chabasit vom Chrüzlistock. Leider liegen keine Strontiumbestimmungen an alpinen Zeolithen vor, die einen Vergleich ermöglichten. Die Gesamtanalyse führte der Verfasser nach einem gemischten Verfahren aus. SiO_2 wurde kolorimetrisch bestimmt, Al_2O_3 und $[\text{CaO} + \text{SrO} + \text{BaO}]$ komplexometrisch, K_2O und Na_2O flammenphotometrisch, schliesslich SrO und BaO an der geglähten, wasserfreien Probe spektralanalytisch, wobei Mischungen aus SiO_2 , Al_2O_3 , CaO, SrCO_3 und Hyalophan zur Eichung dienten. H_2O wurde als Glühverlust gewogen.

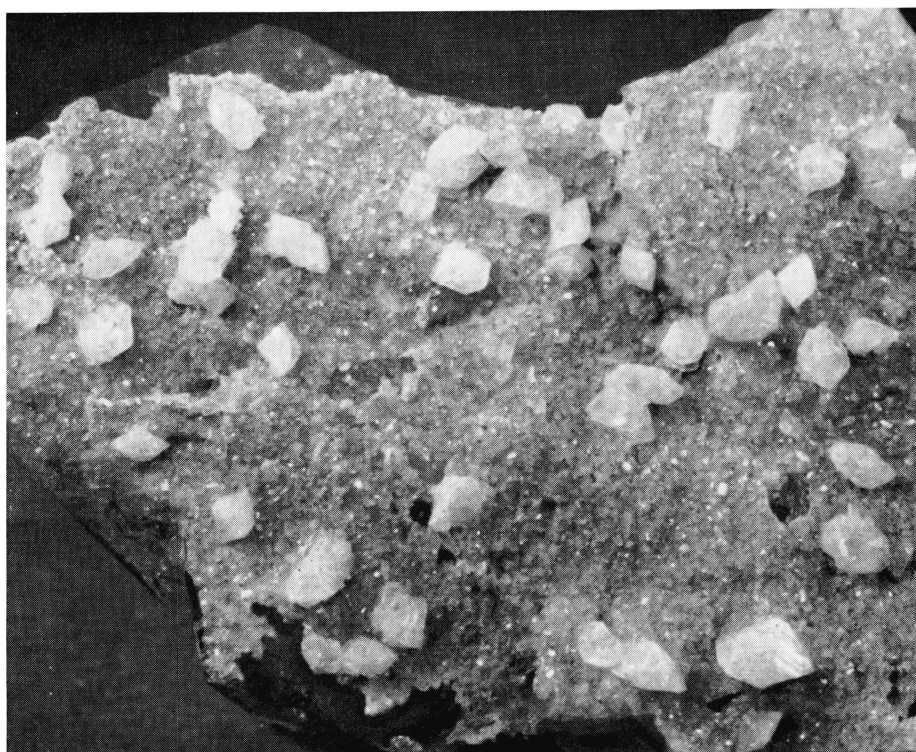


Fig. 1. Chabasitkristalle, 5—8 mm im Durchmesser, sitzen auf Heulandit, der die Bruchfläche eines Quarzes überzieht. Chrüzlistock, Val Strem, Tavetsch.

Chabasit Chrüzlistock

Analyse		Formelzahlen	
SiO ₂	48.1	Si	4.21
Al ₂ O ₃	17.8	Al	1.83
CaO	5.3	Ca	0.50
Na ₂ O	0.1	Na	0.02
K ₂ O	1.9	K	0.21
SrO	4.0	Sr	0.20
BaO	0.7	Ba	0.02
H ₂ O	21.9	O	12.00
	99.8	H ₂ O	6.39

Formel (Ca, Sr, K) Al_{1.8} Si_{4.2} O₁₂ · 6.4 H₂O.

Die Berechnung der Analyse führt nur angenähert zu der üblichen Chabasitformel CaAl₂Si₄O₁₂ · 6 H₂O. Im Chabasit vom Chrüzlistock ist Calcium zur Hälfte durch Strontium, Kalium, Barium und Natrium ersetzt. Auch bei andern Zeolithen kommt ein gegenseitiger Ersatz einzelner dieser Elemente vor. Die Formelzahlen, die sich aus obiger Analyse ableiten, weichen für [Si + Al] und [Ca + Sr + K + Ba + Na] nicht

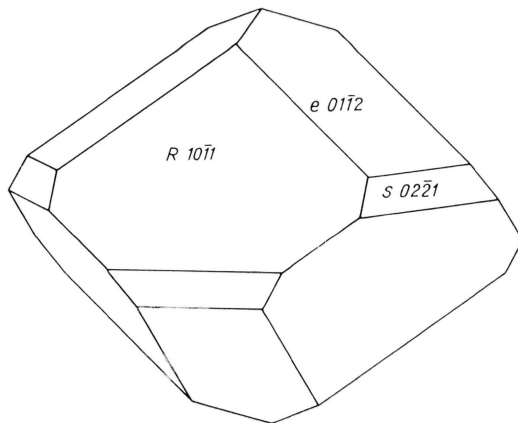


Fig. 2. Formentwicklung am Chabasit vom Chrüzlistock. Idealisierter Einzelkristall.

stark von den theoretischen Atomverhältnissen ab. Dagegen resultiert beim Wassergehalt ein merklicher Überschuss im Vergleich zur Normalformel.

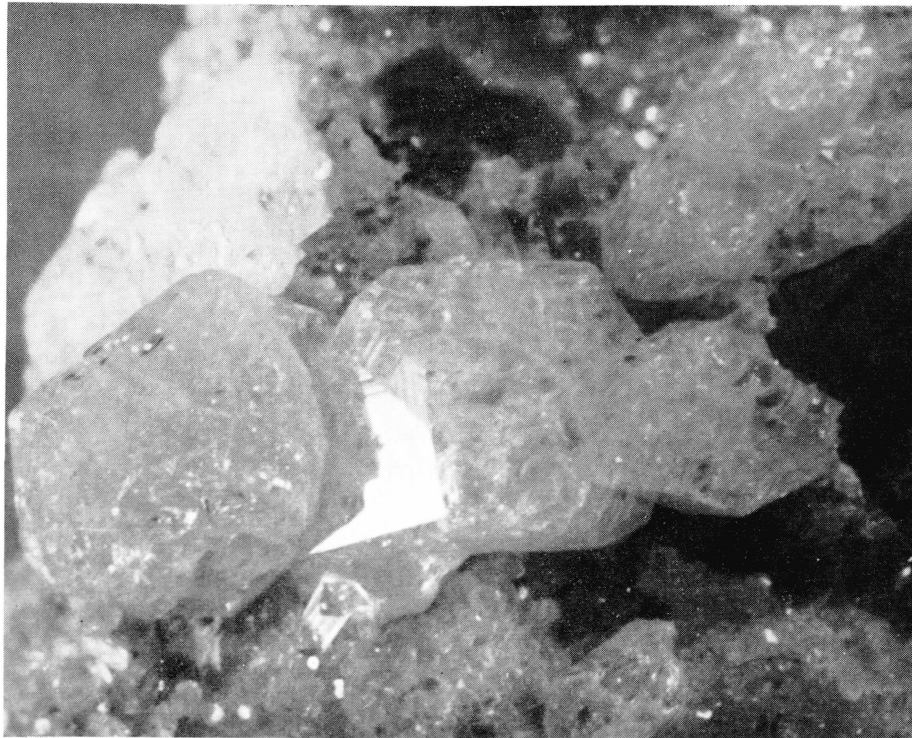


Fig. 3. Chabasit vom Chrüzlistock. Zwillinge, mittlerer Kristall ca. 7 mm messend. Die Riefung auf R ($10\bar{1}1$) ist deutlich sichtbar.

Röntgenographische Untersuchungen

Beitrag von *Sabine Seiler*

Die untenstehenden Gitterkonstanten des Chabasits vom Chrüzlistock wurden aus einer Pulveraufnahme berechnet (technische Daten: Guinier-Kamera nach Jagodzinsky, Vorstrahlbereich, Silizium als Eichsubstanz).

Für Chabasit vom Schattig Wichel (P. Giuv) fanden NOWACKI u. d. a. (1958) etwas niedrigere Werte. Doch fehlt von diesem Material eine moderne chemische Analyse, die auch den Strontiumgehalt berücksichtigte. Zum Schluss folgen Netzebenenabstände und Indizes, aus denen die Gitterkonstanten des Chabasits vom Chrüzlistock abgeleitet wurden.

Gitterkonstanten

Chabasit vom Chrüzlistock		Chabasit vom Schattig Wichel (NOWACKI u. d. a. (1958))	
a	$13.773 \pm 0.001 \text{ \AA}$	a	$13.74 \pm 0.03 \text{ \AA}$
c	$14.994 \pm 0.001 \text{ \AA}$	c	$14.83 \pm 0.03 \text{ \AA}$

Netzebenenabstände (Chabasit Chrüzlistock)

hkl	d in Å		hkl	d in Å	
101	9.459	sst	006	2.5033	st
110	6.913	sw	501	2.3564	ssw
102	6.401	ssw	116	2.3105	ssw
201	5.564	sst	330	2.2955	m
003	5.034	sst	502	2.2757	ssw
202	4.688	sw	421	2.2285	ssw
211	4.325	sst	422	2.1630	sw
300	3.9835	sw	511	2.1210	sw
301	3.8724	sst	107	2.0869	st
104	3.5884	st	512	2.0600	ssw
220	3.4528	st	117	2.0110	ssw
213	3.3515	ssw	431	1.9432	ssw
311	3.2316	sw	520	1.9100	ssw
204	3.1854	sw	514	1.8574	sw
401	2.9256	sst	227	1.8056	st
214	2.8897	st	523	1.7853	sw
223	2.8423	ssw	407	1.7368	sw
402	2.7757	ssw	440	1.7217	st
321	2.6917	m	524	1.6965	sw
410	2.6036	st	426	1.6747	m
322	2.5710	sw	621	1.6448	m

sst sehr stark, st stark, m mittel, sw schwach, ssw sehr schwach

Die Untersuchung wurde durch den Schweizerischen Nationalfonds ermöglicht. Fräulein S. Seiler danke ich für die Ausführung des röntgenographischen Teils, Herrn R. Gubser für die Anleitung bei der Bestimmung der Gitterkonstanten. Herr W. Baur stellte die Photos her.

Literatur

- HINTZE, C. (1897): Handbuch der Mineralogie. Band II. Verlag von Veit & Comp., Leipzig.
- NOWACKI, W., AELLEN, M. und KOYAMA, H. (1958): Einige Röntgendaten über Chabasit, Gmelinit und Lévy. Schweiz. Min. Petr. Mitt. 38, 53—60.
- PARKER, R. L. (1954): Die Mineralfunde der Schweizer Alpen. Wepf & Co. Verlag, Basel.
- STRUNZ, H. (1956): Die Zeolithe Gmelinit, Chabasit, Lévy (Phakolith, Herschelit, Seebachit, Offretit). Neues Jb. Min., Mh. 1956, 250—259.

Institut für Kristallographie und Petrographie der Eidg. Technischen Hochschule, Zürich.

Manuskript eingegangen am 15. August 1962.