

Einige Röntgendaten über Chabasit, Gmelinit und Lévyin

Autor(en): **Nowacki, W. / Aellen, M. / Koyama, H.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **38 (1958)**

Heft 1

PDF erstellt am: **20.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-29606>

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.

Einige Röntgendaten über Chabasit, Gmelinit und Lévynt

Von *W. Nowacki*, *M. Aellen* und *H. Koyama*¹⁾

Anlässlich der Beschäftigung mit den Kristallstrukturen von Zeolithen wurden folgende Daten erhalten:

| | Chabasit | | Gmelinit I in „Gmelinit“, Bergen Hill (N. J.), USA | | Lévynt Onundarfjord Island |
|-------|--|--|--|------------------|----------------------------------|
| | Schattig Wichel (Schweiz [3]) Einkristall [1] | Aussig (Böhmen) Pulver (Z_6) | Einkristall [1] | Pulver (Z_1) | Pulver (Z_5) |
| a = | 13,74 ± 0,03 | 13,78 ± 0,03 | 13,72 ± 0,03 | 13,76 ± 0,03 | 13,32 ± 0,03 |
| c = | 14,83 ± 0,03 | 15,06 ± 0,03 | 10,02 ± 0,03 | 10,04 ± 0,03 | 22,5 ₁ ± 0,2 |
| c/a = | 1,079 | 1,093 | 0,730 | 0,729 | 1,69 |
| Z = | 4 | 4 | 4 | 4 | 9 |
| RG = | $D_{3d}^5 - R \bar{3} m$ | $D_{3d}^5 - R \bar{3} m$ | $D_{3h}^4 - P \bar{6} 2 c$ $C_{6v}^4 - P 6_3 m c$ $D_{6h}^4 - P 6_3/m m c$ | | — |

ausserdem die Pulverdaten (I -, d -Werte) folgender Zeolithe (vgl. Tab. 1 und Fig. 1): Chabasit (Aussig, Böhmen) (= Z_6), Haydenit (Jone's Falls, Baltimore, Md.) (Z_7), „Gmelinit“ (Bergen Hill, N.J.) (Z_1 , blass fleischrot) (Z_2 = grünliche Partie derselben Stufe, mit der die rötliche Partie verwachsen ist, unidentifiziert), „Gmelinit“ (auf Basalt, Mahlscheid, Struthütten, Herdorf an der Sieg) (Z_3), Gmelinit (Crow Island, Cumberland) (Z_4) und „Lévynt“ (Onundarfjord, Island) (Z_5). Daraus kann entnommen werden:

- Haydenit (Z_7) ist — wie bekannt — ein Chabasit (Z_6) (Ba-haltig).
- Alle untersuchten „Gmelinite“ sind Verwachsungen einer reinen Komponente (= Gmelinit I) mit Chabasit. Die Verwachsung ist gesetzmässig [1, 2, 4].

¹⁾ Mitt. Nr. 100, Abteilung für Kristallographie und Strukturlehre, Universität Bern.

Einige Röntgendaten über Chabasit, Gmelinit und Lévyne

55

| | | | | | | | | | | | |
|-----|-------|--------|-------|------|-------|--------|-------|------|-------|------|-------|
| sst | 2,929 | sst-st | 2,938 | sst | 2,923 | s-ss | 2,929 | m | 2,933 | s-m | 2,942 |
| m | 2,891 | st-m | 2,887 | s-ss | 2,887 | | | st | 2,860 | s | 2,860 |
| sss | 2,774 | s | 2,774 | m-st | 2,856 | sst-st | 2,830 | | | | |
| | | | | ss | 2,767 | sst | 2,722 | | | s-m | 2,718 |
| s | 2,683 | s-m | 2,686 | st | 2,695 | s | 2,626 | st-m | 2,702 | st-m | 2,623 |
| | | | | sss | 2,645 | | | m | 2,608 | | |
| m-s | 2,601 | m-st | 2,608 | m-st | 2,601 | | | | | | |
| sss | 2,573 | s | 2,576 | | | st-m | 2,583 | s-ss | 2,565 | m | 2,521 |
| m | 2,498 | st-m | 2,494 | m | 2,494 | m-s | 2,510 | ss-s | 2,531 | | |
| sss | 2,424 | | | sss | 2,415 | s | 2,403 | | | m | 2,393 |
| sss | 2,349 | s | 2,347 | ss-s | 2,312 | s-ss | 2,364 | s-m | 2,321 | | |
| ss | 2,293 | m-s | 2,298 | | | m | 2,307 | | | m-s | 2,293 |
| sss | 2,227 | | | ss | 2,243 | ss | 2,232 | | | m-s | 2,226 |
| | | | | ss | 2,196 | s | 2,187 | s | 2,199 | | |
| sss | 2,163 | ss | 2,163 | sss | 2,151 | s-m | 2,151 | ss | 2,165 | | |
| sss | 2,120 | s-ss | 2,125 | ss | 2,123 | | | s | 2,131 | m-s | 2,129 |
| s-m | 2,087 | m-st | 2,089 | m | 2,087 | st-m | 2,085 | m-st | 2,093 | | |
| ss | 2,065 | ss-s | 2,060 | s-ss | 2,063 | s | 2,058 | m-s | 2,060 | s-m | 2,067 |
| sss | 2,022 | ss | 2,014 | | | m-s | 2,006 | ss | 2,027 | | |
| ss | 1,949 | s-ss | 1,940 | s | 1,938 | m | 1,945 | sss | 1,980 | ss-s | 1,968 |
| sss | 1,912 | s | 1,912 | s | 1,911 | s-ss | 1,919 | s-m | 1,945 | s-ss | 1,947 |
| | | | | | | s-m | 1,889 | | 1,907 | ss | 1,896 |

| I | d (Å) | I | d (Å) | I | d (Å) | I | d (Å) | I | d (Å) | I | d (Å) | I | d (Å) |
|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|
| Z_6 | Z_7 | Z_1 | Z_3 | Z_4 | Z_5 | Z_6 | Z_7 | Z_1 | Z_3 | Z_4 | Z_5 | Z_6 | Z_7 |
| ss | 1,866 | m-s | 1,868 | s | 1,866 | m | 1,865 | s-ss | 1,877 | s-ss | 1,877 | | |
| sss | 1,855 | s | 1,849 | s | 1,840 | | | s-m | 1,841 | s-m | 1,841 | | |
| ss | 1,836 | | | | | m-st | 1,822 | m-st | 1,814 | m-st | 1,814 | ss-s | 1,814 |
| m | 1,805 | st-m | 1,804 | m-st | 1,809 | ss-s | 1,804 | m-s | 1,792 | m-s | 1,792 | m-st | 1,790 |
| ss | 1,767 | sss | 1,786 | s | 1,790 | m | 1,779 | s | | | | | |
| ss | 1,741 | ss-s | 1,769 | sss | 1,763 | s-m | 1,761 | s-m | 1,761 | | | ss-s | 1,755 |
| m-s | 1,720 | m-st | 1,725 | m | 1,720 | s-m | 1,739 | | | | | | |
| s | 1,692 | m | 1,693 | s | 1,692 | st | 1,709 | m-st | 1,721 | s | 1,699 | | |
| s | 1,672 | m-s | 1,662 | s-ss | 1,675 | ss | 1,669 | m | 1,683 | m | 1,683 | m-st | 1,665 |
| s-m | 1,644 | m | 1,645 | ss-s | 1,646 | s-m | 1,644 | s-m | 1,655 | s-m | 1,655 | s | 1,648 |
| sss | 1,597 | ss-s | 1,614 | sss | 1,623 | s | 1,631 | s-m | 1,634 | s-m | 1,634 | s | 1,634 |
| m-s | 1,557 | m | 1,556 | s | 1,554 | m-s | 1,621 | st-m | 1,597 | m-st | 1,599 | s-m | 1,585 |
| s | 1,518 | ss | 1,535 | s-ss | 1,523 | m-s | 1,567 | m-s | 1,567 | ss-s | 1,573 | ss-s | 1,551 |
| s-ss | 1,485 | s | 1,487 | s-ss | 1,483 | s | 1,498 | s-ss | 1,527 | s | 1,526 | s-m | 1,538 |
| s-ss | 1,448 | s-ss | 1,450 | ss | 1,458 | m-st | 1,480 | m-st | 1,466 | s-m | 1,483 | ss | 1,470 |
| | | | | | | s | 1,431 | s-m | 1,466 | s-m | 1,463 | s-ss | |
| | | | | | | m-st | 1,423 | s-m | 1,449 | s-m | 1,440 | s | 1,422 |

| | | | | | | | | | | | | |
|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|--|
| ss | 1,419 | m-s | 1,417 | ss | 1,416 | ss | 1,413 | | | | | |
| ss | 1,407 | m | 1,403 | m-s | 1,407 | ss-s | 1,393 | m-st | 1,410 | s-ss | 1,405 | |
| ss | 1,389 | ss-s | 1,389 | s-m | 1,387 | m | 1,386 | m | 1,389 | s | 1,392 | |
| ss-s | 1,361 | s-m | 1,360 | ss | 1,359 | m-s | 1,358 | s-m | 1,374 | ss | 1,377 | |
| s-ss | 1,343 | m-s | 1,338 | sss | 1,348 | m-s | 1,332 | s-ss | 1,348 | s-ss | 1,345 | |
| m-s | 1,326 | m | 1,326 | m-s | 1,323 | s-ss | 1,323 | m | 1,324 | | | |
| ss | 1,308 | ss | 1,319 | s-ss | 1,304 | st-m | 1,315 | | | | | |
| s | 1,281 | s-m | 1,301 | s | 1,293 | s | 1,305 | m-s | 1,296 | s | 1,294 | |
| s-ss | 1,263 | s | 1,281 | s | 1,280 | m-s | 1,284 | s-m | 1,281 | s-m | 1,283 | |
| ss | 1,245 | sss | 1,251 | ss | 1,257 | ss-s | 1,247 | m-s | 1,246 | s | 1,248 | |
| ss-s | 1,226 | s-m | 1,238 | sss | 1,243 | m-st | 1,242 | s | 1,234 | | | |
| sss | 1,208 | s-ss | 1,226 | ss-s | 1,224 | s | 1,235 | ss-s | 1,212 | s-ss | 1,208 | |
| ss | 1,199 | s | 1,215 | s-m | 1,207 | m-st | 1,226 | m | 1,201 | | | |
| ss-s | 1,187 | ss-s | 1,207 | s-m | 1,207 | s | 1,218 | s | 1,177 | | | |
| s-ss | 1,172 | s-ss | 1,197 | s | 1,199 | m-s | 1,171 | s-m | 1,172 | | | |
| s-ss | 1,153 | ss | 1,164 | s-ss | 1,169 | s-m | 1,168 | sss | 1,158 | | | |
| sss | 1,137 | s | 1,153 | sss | 1,152 | s-ss | 1,157 | s | 1,145 | | | |
| | | ss | 1,135 | ss | 1,135 | m | 1,135 | ss | 1,137 | | | |

| I | d (Å) | Z_6 | I | d (Å) | Z_7 | I | d (Å) | Z_1 | I | d (Å) | Z_3 | I | d (Å) | Z_4 | I | d (Å) | Z_5 |
|-----|---------|-------|------|---------|-------|------|---------|-------|------|---------|-------|------|---------|-------|------|---------|-------|
| SSS | 1,122 | SS | SSS | 1,125 | SS-S | SS | 1,125 | SS | SS | 1,125 | S-M | SS | 1,127 | S-M | SSS | 1,095 | |
| SSS | 1,103 | SSS | SSS | 1,092 | SSS | SSS | 1,082 | SSS | SSS | 1,084 | M-S | SSS | 1,087 | SS | SS | 1,082 | |
| SS | 1,074 | SS | SS | 1,070 | SS | SS-S | 1,077 | SS-S | SS-S | 1,077 | S-M | SSS | 1,066 | SSS | SSS | 1,066 | |
| SS | 1,063 | S-SS | S-SS | 1,068 | S-SS | S-M | 1,064 | S-M | S-M | 1,064 | M-S | S-M | 1,054 | S-M | S-M | 1,047 | |
| SSS | 1,051 | S | S | 1,051 | S | S-M | 1,052 | S-M | S-M | 1,052 | ST-M | ST-M | 1,043 | S-M | SSS | 1,047 | |
| SSS | 1,047 | SS | SS | 1,044 | SS | SS | 1,043 | SS | SS | 1,043 | S | S | 1,040 | S | SSS | 1,047 | |
| SSS | 1,038 | S-SS | S-SS | 1,038 | S-SS | S-SS | 1,038 | S-SS | S-SS | 1,038 | S-SS | S-SS | 1,034 | S-SS | S-SS | 1,034 | |
| SSS | 1,019 | SSS | SSS | 1,009 | SSS | SSS | 1,009 | SSS | SSS | 1,009 | M-S | M-S | 1,013 | SS-S | SS-S | 1,013 | |
| SSS | 0,998 | SS-S | SS-S | 0,999 | SS-S | SS-S | 0,999 | SS-S | SS-S | 0,999 | S | S | 1,006 | SS | SS | 0,997 | |
| SSS | 0,986 | S | S | 0,987 | S | S-M | 0,987 | S-M | S-M | 0,987 | S-M | S-M | 0,988 | S-M | S-M | 0,988 | |
| SSS | 0,979 | SS | SS | 0,979 | SS | SS-S | 0,984 | SS-S | SS-S | 0,984 | M | M | 0,984 | SS | SS | 0,984 | |
| SSS | 0,979 | SS | SS | 0,979 | SS | SS-S | 0,979 | SS-S | SS-S | 0,979 | S-M | S-M | 0,982 | S-M | S-M | 0,982 | |

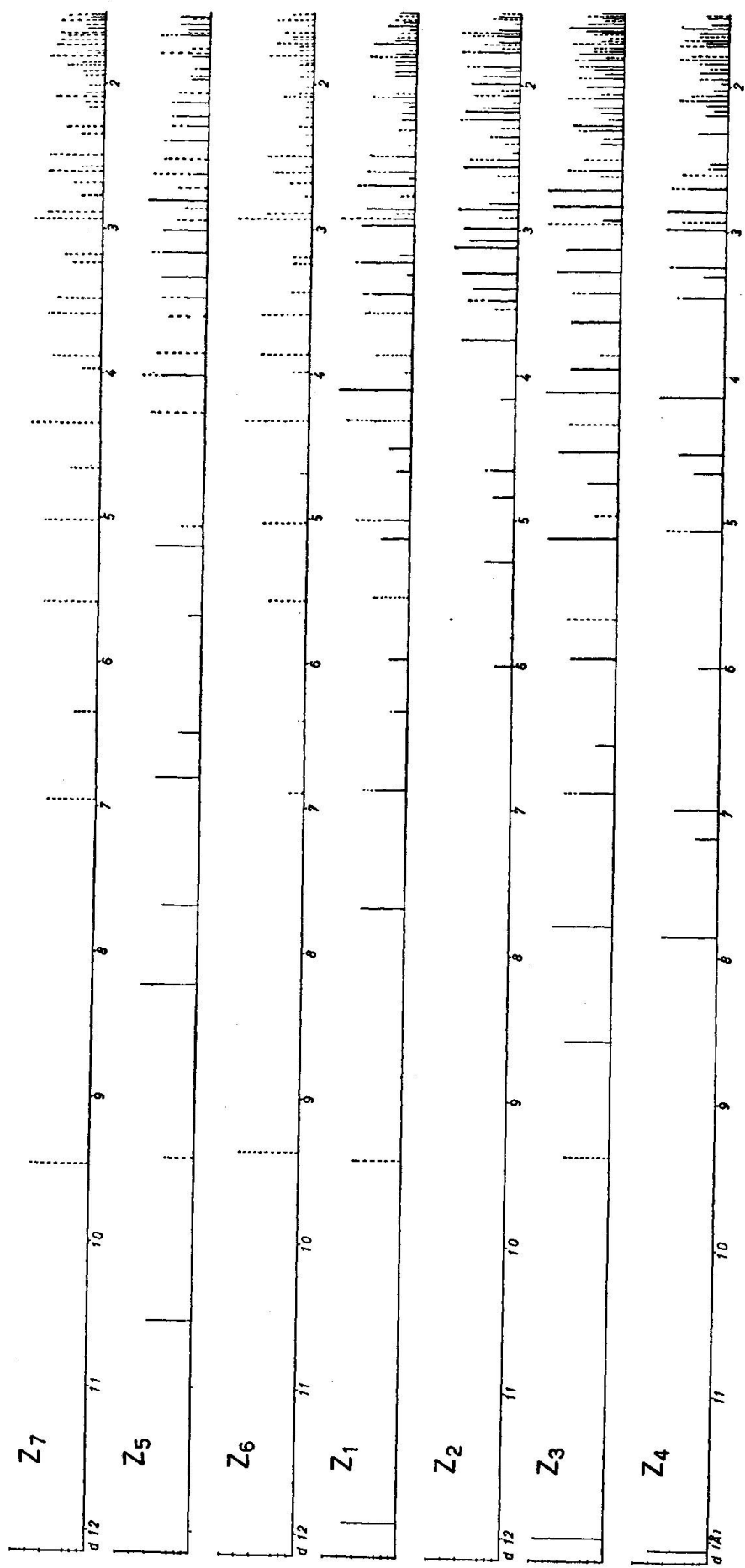


Fig. 1. Graphische Darstellung der Pulverdiagramme von Chabasit ($Z_{6,7}$), „Gmelinit“ ($Z_{1,3,4}$) und Lévynt (Z_5) (Z_2 nicht identifiziert).

c) „Lévy“ (Z_5) ist eine Spezies für sich. In unserem Falle liegt auch hier eine Verwachsung mit Chabasit vor.

Die Arbeit wurde vom „Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung“ unterstützt, wofür hier bestens gedankt sei. Herrn Mechaniker H. HUBER danken wir für die Herstellung der Pulveraufnahmen.

Literatur

1. G. BERGERHOFF, H. KOYAMA und W. NOWACKI (1956): Zur Kristallstruktur der Mineralien der Chabasit- und der Faujasitgruppe. *Experientia* 12, 418.
2. K. FISCHER, H. O'DANIEL (1956): Bemerkungen zur Struktur der Würfelzeolithe. *Naturwissenschaften* 43, 348.
3. P. NIGGLI, J. KOENIGSBERGER und R. L. PARKER (1940): Die Mineralien der Schweizeralpen, Bd. II, S. 549—551, Analyse eines Chabasits von J. Jakob. Wepf, Basel.
4. H. STRUNZ (1956): Die Zeolithe Gmelinit, Chabasit, Lévy (Phakolith, Herschelit, Seebachit, Offretit). *Neues Jb. Min., Mh.*, 250—259.

Eingegangen, den 10. März 1958.