

Zeitschrift: Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft =
Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della
Società Elvetica di Scienze Naturali

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 109 (1928)

Vereinsnachrichten: Section de Minéralogie et Pétrographie

Autor: [s.n.]

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 05.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

6. Section de Minéralogie et Pétrographie

Séance de la Société suisse de Minéralogie et de Pétrographie

Vendredi, 31 août et samedi, 1^{er} septembre 1928

Président: Prof. Dr L. DÉVERIN (Lausanne)

Secrétaire: Prof. Dr L. WEBER (Fribourg)

1. L. WEBER (Fribourg). — *Zur Morphologie einiger Binnentaler Mineralien.*

Ref. demonstriert und erläutert schematische Dreiecksprojektionen (vgl. P. Niggli, Lehrbuch der Mineralogie, Bd. II, 1926) von Seligmannit (hypokubisch), Jordanit (hypohehexagonal intermediär), Rathit (hypotetragonal) und Baumhauerit (niedrigsymmetrisch bishypotetragonal). Für die endgültige Typenbestimmung, insbesondere von Baumhauerit, sind noch umfassendere Untersuchungen über die Flächenhäufigkeit vonnöten.

2. L. WEBER (Fribourg). — *Über die möglichen Symmetrien einer Gitterebene.*

Ausgehend von den 17 möglichen Symmetriefällen einer einseitig geschauten Ebene (Tapetenmuster, P. Niggli) erledigt sich das reizvollere Problem der doppelseitigen Ebene (Gewebe, beidseitig gepresstes Glas, Gitterebene eines Kristalls) durch Hinzufügung von geeigneten, in der Ebene selber gelegenen Symmetrieelementen: Zentrum der Symmetrie, zweizählige Drehungs- und Schraubungsachsen einer oder mehrerer Richtungen, Spiegelebene, Gleitspiegelebene. Die Tabellen in P. Niggli's „Geometrische Kristallographie des Diskontinuums“ und die Figuren des Referenten in seiner Arbeit „Die Bedeutung der Kristallpolyeder in der Lehre der regelmässigen Punktsysteme“ (Schweiz. Min. Petrogr. Mitt. V, 1 ff.) leisten hierbei treffliche Dienste.

Die rhombische Holoedrie wurde ausführlicher besprochen und mittels Zeichnungen und Gewebemustern anschaulich gemacht.

Kurz gestreift wurden die allgemeine kristallographische Bedeutung des Problems, seine gelegentlich mehrdeutige Beziehung zu einzelnen Raumgruppen, sowie seine Analogie zu tafeligen Kristallen ohne Verzerrung.

Die räumlich betrachtete Gerade kann an sich Symmetriefälle zeigen, die als Kristallsymmetrien unmöglich sind.

3. ROBERT L. PARKER (Zürich). — *Eine neue Methode des Kristallzeichnens.*

In der Kristallzeichnung wird das räumliche Vektorenbüchel der Kristallkantenrichtungen durch das ebene Vektorenbüchel der bildlichen

Kantenrichtungen ersetzt. Hauptaufgabe jeder Methode des Kristallzeichnens ist die Ableitung und Fixierung dieses Vektorenbüschels, das eine notwendige Voraussetzung der eigentlichen Konstruktion des Kristallbildes darstellt.

Die Entwicklung des Kristallzeichnens zeigt, dass ganz allgemein die Tendenz bestanden hat, die Ableitung des Vektorenbüschels auf graphischem Wege durchzuführen, d. h. die einzelnen Kantenrichtungen auf dem Zeichenblatte selber durch Konstruktionen zu erhalten. Die hauptsächlichsten Zeichenmethoden, die dieser Arbeitsweise entsprungen sind, sind das Zeichnen nach dem Achsenkreuz einerseits und das Zeichnen nach den stereographischen und gnomonischen Projektionen anderseits.

Eine neue Methode des Kristallzeichnens bietet sich nun darin, dass das Vektorenbüschel nicht wie bisher konstruiert, sondern rechnerisch erhalten wird. In ganz analoger Weise wie jede Kanten- oder Flächennormalenrichtung am Kristall durch Angabe von Azimut und Poldistanz eines auf ihr liegenden Punktes definiert werden kann, kann auch jedes Glied des Vektorenbüschels durch Winkelangaben fixiert werden, und zwar genügt es jeweilen, das Azimut Φ gegenüber einer an sich beliebig gewählten Nullrichtung anzugeben. Unter Zuhilfenahme einer Kreisteilung kann dann jede berechnete Kantenrichtung aufgefunden und nach geeigneter Parallelverschiebung in das Kristallbild eingefügt werden.

Die so umschriebene Methode des Zeichnens wird folgende Vorteile aufweisen.

a) Übersichtlichkeit. Weil jede Kantenrichtung berechnet und dann auf Grund ihres Azimuts abgetragen wird, unterbleiben sämtliche Konstruktionslinien, die bei anderen Methoden eine starke Belastung des Zeichenblattes mit sich bringen.

b) Genauigkeit. Die unvermeidlichen Ungenauigkeiten der Konstruktionen werden umgangen und es bleiben nur solche, die mit der Zusammenfügung der Kantenrichtungen zum Kristallbilde in Beziehung stehen. Ist die zur Festlegung der Kantenrichtungen benutzte Kreisteilung genau gearbeitet und nicht zu klein, bietet sich die Möglichkeit einer sehr präzisen Verwertung der berechneten Daten.

c) Ökonomie. Die berechneten Bildkantenrichtungen eines Minerals können (wie die räumlichen Winkel auch) in tabellarischer Form dauernd zur Verfügung gehalten werden. Die rechnerische Arbeit muss nicht wie die Konstruktionen stets von neuem vorgenommen werden und gestaltet sich bei Kristallen mit rechtwinkligem Achsenkreuz äusserst einfach und selbst bei triklinen Kristallen nicht zeitraubender als die üblichen Konstruktionen. Zur raschen Durchführung der Kalkulationen sind gewisse einfache Schemen aufgestellt worden.

Der allgemeine Gang der Berechnung kann folgendermassen angedeutet werden. Sind x_{uvw} und y_{uvw} die Koordinaten eines Punktes der projizierten Kante uvw , bezogen auf ein einfach rechtwinkliges Koordinatenkreuz X, Y , so ist

$$\operatorname{tg} \Phi = \frac{x_{uvw}}{y_{uvw}} = \frac{ux_{100} + vx_{010} + wx_{001}}{uy_{100} + vy_{010} + wy_{001}}$$

wo $x_{100\ 010\ 001}$ und $y_{100\ 010\ 001}$ die Koordinaten der Endpunkte der kristallographischen Achsen gegenüber dem rechtwinkligen Bezugssystem darstellen. Diese Grössen sind Funktionen von $a, b, c, \alpha, \beta, \gamma$, den Artkonstanten des Minerals, die naturgemäss nur im triklinen System in extenso einzusetzen sind. Ferner von ψ, ω , zwei Winkel, welche die Lage der Bildebene gegenüber den kristallographischen Achsen fixieren. Sie werden nach Bedarf variiert und nehmen die Werte $\psi = 0, \omega = 90$, für Kopfbilder und $\psi = 90, \omega = 0$ für Seitenbilder an. Endlich von ζ, σ , zwei Winkel, welche die Einfallsrichtung der Projektionsstrahlen bestimmen. Auch sie können nach Belieben variiert werden, doch gestalten sich die Verhältnisse am einfachsten, wenn diese Winkel gleich $\psi \omega$ werden (orthogonale Projektion).

Zur Abnahme der Kantenrichtungen sind spezielle Zeichenblätter mit aufgedruckter Kreisteilung hergestellt worden. Sie werden zusammen mit einer ausführlichen Darstellung der Methode und Azimuttabeln wichtiger Kristallarten in Mappenform allgemein zugänglich gemacht.

4. L. DÉVERIN (Lausanne). — *Etude cristallographique des fluoborates*. (Premières Observations.)

Parmi les sels de l'acide hydrofluoborique HBF_4 , ceux de potassium et de rubidium sont les seuls qui aient été l'objet d'observations cristallographiques.

L'intérêt que présente la symétrie des sels possédant un anion du type - MX_4 a engagé l'auteur à étendre ces recherches. Il a préparé quelques fluoborates en cristaux microscopiques par dissolution à froid de divers carbonates métalliques dans l'acide hydrofluoborique.

Les caractères communs aux fluoborates sont les suivants: ils sont fort solubles à l'exception des sels alcalins; ils s'hydrolysent facilement. Ils possèdent, comme les fluorures, une réfringence généralement inférieure à celle de leur eau-mère. Leur biréfringence est basse, moindre que 0,015 pour tous les sels observés jusqu'ici.

Les sels de K, de Sr et de Ca sont orthorhombiques à la température ordinaire; les deux premiers sont dimorphes; ils se transforment facilement en leur modification cubique en présence d'eau chaude en excès. Les paramètres du sel de K, voisins de ceux de SO_4 Sr et de ClO_4 K, indiquent une structure tétraédrique.

Le sel de Sodium cristallise bien dans le système hexagonal.

Les sels de Mg, Zn, Mn, Ni et Co possèdent une symétrie ternaire, rigoureuse dans les deux premiers, approchée dans les autres, qui sont orthorhombiques. Ils sont tous optiquement positifs.

Le fluoborate chromique possède également la symétrie ternaire et le signe optique positif. Il cristallise en petits rhomboèdres aigus, souvent tronqués par les faces du prisme ($\bar{1}10$).

5. F. LAVES (Zürich). — *Die Bedeutung von Kugelpackungen für die Kristallstrukturforschung und deren geometrische Erfassung.*

Eine vorläufige Mitteilung erscheint demnächst in den Schweiz. Min. Petrogr. Mitt.

6. P. NIGGLI und **E. BRANDENBERGER** (Zürich): *Die Bedeutung der Auswahlregeln für die Kristallstrukturbestimmung.*

Die Gesamtheit der Auswahlregeln eines Raumsystems gibt an, welche Reflexe in Röntgendiagrammen irgendwelcher, dem betreffenden Raumsystem angehörender Strukturen verschwinden können. Die Auswahlregeln eines Raumsystems lassen sich systematisch erschöpfend ableiten, und hieraus folgt gleichzeitig erstmals eine strikte Bewertung der Auswahlregeln hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Strukturanalyse. Es ist notwendig, für eine jede Auswahlregel die Mannigfaltigkeit aller Gitterkomplexe in den 230 Raumsystemen zu suchen, mit denen sie verträglich ist. Daraus ergeben sich dann leicht Tabellen, die die strukturtheoretisch vollständige Bestimmung von Translationsgruppe und Raumsystem ermöglichen, zudem gegebenenfalls auch Aussagen über den speziellen Charakter der Gitterkomplexe gestatten. Eine Strukturbestimmung führt dann und nur dann auf Resultate von zwingender Eindeutigkeit, wenn sie alle diese Fälle in ihre Diskussion miteinbezieht und unter ihnen alle bis auf einen ausschliessen kann. Ist das letztere nicht möglich, so hat die Strukturbestimmung wenigstens die Zahl der vorhandenen Möglichkeiten geliefert.

Siehe über diesen Gegenstand: E. Brandenberger und P. Niggli, Zs. Krist. 68 (1928), 301, und E. Brandenberger, ibid. 68 (1928), 330.

7. C. BURRI (Zürich). — *Differentiation der Natronsyenite von Alter Pedroso (Portugal).*

Siehe 2. Heft der diesjährigen Schweiz. Min. Petrogr. Mitt.

8. M. REINHARD und **P. ESENWEIN** (Basel). — *Neue Analysen von Andengesteinen.*

Erscheint demnächst in den Schweiz. Min. Petrogr. Mitt.

9. M. GSCHWIND (Zürich). — *Verwitterung an schweizerischen Sedimenten.*

Erscheint demnächst in den Schweiz. Min. Petrogr. Mitt.