

**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:** 132 (1952)

**Vereinsnachrichten:** Sektion für Mineralogie und Petrographie

**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:** 11.01.2026

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

**6. Sektion für Mineralogie und Petrographie**  
Sitzung der Schweizerischen Gesellschaft für Mineralogie und  
Petrographie

Sonntag, den 24. August 1952

*Präsident:* Prof. M. REINHARD (Basel)  
*Sekretär:* Dr. M. VUAGNAT (Genève)

**1. G. CHRISTIAN AMSTUTZ (Bern-Zürich).** – *«Granitisation» und Erzlagerstätten.*

Am Beispiel der Cornucopia-Mine am Südeinde des Wallowabatholithes, Oregon, USA, wird aufgezeigt, daß 1. die Kriterien für die metasomatische Natur geologischer Körper weit weniger zahlreich sind, als oft angenommen wird, daß zahlreiche davon sogar durchaus nicht brauchbar sind und daß 2. viel dafür spricht, die Erzlagerstättenbildung von Cornucopia der gewöhnlichen hydrothermalmagmatischen Erzlagerstättenbildung in Verbindung mit dem Wallowabatholith zuzuschreiben.

Unter den Argumenten, die oft ohne jede weitere Begründung oder nur als eine von vielen möglichen Versionen pars pro toto als Beweise für metasomatischen Ursprung geologischer Körper (Gänge, Batholithe, usw.) gebraucht werden, wurden die folgenden diskutiert: «lacking chilled borders»; «gradational contacts»; «lacking flow structures»; übergreifende oder durchgehende Gefügeelemente (durchgehende Orientierung dunkler Gemengteile, durchgehende Porphyroblastenbildung usw.); «mineralization» (Porphyroblastenbildung usw.); Betrag und Richtung von «offsets»; «crystalloblastic texture and structure»; orientierte Schollen, «xenoliths»; «basic fronts»; Helligkeitsunterschiede.

Die genaue Überprüfung dieser Argumente ergibt zweierlei: 1. Ein oft ungenügendes Verständnis der mit magmatischen Prozessen in Verbindung stehenden akzessorischen Randerscheinungen (z. B. Aufschmelzungen, Umschmelzungen, Metasomatosen, Injektionen von molekularen bis batholithischen Dimensionen, Mineralisationen, Rekristallisationen usw.). 2. Aus diesem ungenügenden Verständnis heraus ist die wenig kritische Anwendung der oben erwähnten Argumente verständlich, und es ist ersichtlich, daß die meisten davon an sich vieldeutig sind.

Durch chemische Analysen müßte bewiesen werden, ob die von *Goodspeed* angenommenen Stoffverschiebungen im Wallowagebiet Wahr-

scheinlichkeit besitzen oder ob sie, gleich wie bei den leukogranitischen, trondhjemitischen und leukosyenitgranitischen Gesteinen in Südfinnland so groß werden, daß die Annahme einer Anatexis und Metasomatose schon durch die chemischen Daten fragwürdig wird. Ferner hat hier (und wohl oft auch andernorts in ähnlichen Fällen) die diffusionistisch-metasomatische Deutung granitisch-dioritischer Gesteine eine ähnliche Deutung der Erzlagerstätten nach sich gezogen und muß deshalb ebenfalls revidiert werden.

Als erste Voraussetzung zu einer Annäherung an eine objektivere genetische Interpretation wird vom Verfasser die allgemeine Anwendung quantitativer Meßmethoden (vor allem der chemischen und der granulometrischen Analyse) für unentbehrlich erachtet. Gleichzeitig muß der Versuch, die Vorgänge mit chemischen Gleichungen und Darstellungsmethoden (Variationsdiagramme, Dreiecksprojektionen u. a.) zu erfassen, unternommen werden. Es muß auch versucht werden, die für die postulierten Vorgänge verantwortlichen physikalisch-chemischen Prozesse zu definieren. «Field evidence» ist am festen Gestein an sich nichts mehr als ein statisches geometrisches Bild. Eine objektive, erfolgreiche Interpretation erfordert deshalb eine gründliche physikalisch-chemische und mineralogische Vorbildung.

Wo die Notwendigkeit dieser Vorschulung abgelehnt wird, kann man sich des Eindrucks nicht erwehren, daß sich (vielleicht als Folgeerscheinung der Spezialisierung) in den geologisch-petrographischen Wissenschaften ein ähnliches geistesgeschichtliches Phänomen auswirkt wie in der modernen Kunst oder wie in der Philosophie nach Hegel: Es wird nicht auf der Geschichte aufgebaut und versucht, durch innere Verarbeitung des geschichtlich vorgefundenen auf die Höhe des eigenen Jahrhunderts zu kommen. (*Seewald* hat dieses Phänomen in der Kunst «Einbruch Afrikas und Asiens» genannt). Es braucht wohl kaum erwähnt zu werden, daß sich dieses Phänomen in den von der intellektuellen Logik getragenen Wissenschaften chaotisch auswirken muß. Wenn im ethischen, ästhetischen und religiösen Bereich des menschlichen Geistes ein Aufbauen auf dem geschichtlich Vorgefundenen wünschenswert und heilsam ist, so ist es im Bereiche der Wissenschaften eine erste Voraussetzung; mit der Beachtung dieser Voraussetzung steht und fällt der Fortschritt der wissenschaftlichen Forschung.

Anstatt auch in den geologischen Wissenschaften einen «Einbruch Afrikas» (unwissenschaftliche Simplifikationen) zu dulden, sollten wir die Nachteile der fortschreitenden Spezialisierung (verminderte Universalität des Wissens usw.) ertragen und die Vorteile (Nötigung zur Zusammenarbeit, zum «teamwork», usw.) schätzen und anwenden lernen.

**2. W. NIEUWENKAMP** (Utrecht). — *Nouvelle méthode de détermination de la direction de l'axe optique des cristaux uniaxes.* (Résumé.)

La direction de l'axe optique est déterminée par observation des positions d'extinction en lumière inclinée, la section minérale restant

horizontale sur la platine du microscope. Un diagramme en projection aequiaréale permet de reporter immédiatement les pôles des axes.

Une note au même titre sera publiée dans le «Bulletin de la Société française de Minéralogie et de Cristallographie».

**3. GEROLD BONDERER und LEONHARD WEBER (Freiburg). – Zur Morphologie des Kalzits.**

Die Morphologie des Kalzits ist eigenartig und mannigfaltig, da er bedeutend mehr Formen und Trachten verzeigt als irgendein anderes Mineral. *Goldschmidts* Atlas enthält – vom Ergänzungsband abgesehen – für den Kalkspat 2544 Figuren und 529 Formen. Dem gegenüber trifft es auf die Gesamtheit aller bebilderten Mineralien (zirka 650) im Mittel nur 23 Formen und 39 Figuren. Von den im Atlas aufgeführten Kalzitkombinationen wiederholen sich aber viele; andere sind nur teilweise oder überhaupt nicht deutbar. Im ganzen fanden sich, unter Einrechnung der 148 Kalzitbilder des Ergänzungsbandes, 1730 verschiedene Kombinationen. An denselben beteiligen sich 460 Formen (21 sind im Atlas nicht genannt). Von den 544 im Schrifttum erwähnten Kalzitformen ist also fast ein Sechstel durch keine Figuren belegt.

Im Gegensatz zu den statistischen Feststellungen an andern Mineralien eignet keiner einzigen Kalzitform eine überragende Kombinationspersistenz  $P$ . So unglaublich es anmuten mag, nur 8 der 460 genannten Formen haben überindividuellen Charakter, nämlich

10 $\bar{1}$ 0	10 $\bar{1}$ 1	21 $\bar{3}$ 1	01 $\bar{1}$ 2	40 $\bar{4}$ 1	02 $\bar{2}$ 1	0001	11 $\bar{2}$ 0
mit den $P$ -Werten							
47.8	40.1	39.9	39.0	29.1	25.6	18.5	18.1

Eigentliche Leitformen ( $P \geq 70$ ) fehlen also. Nur 2 Nebenleitformen, 4 Spezialformen und 2 Ergänzungsformen werden gezählt. Für 6 individuelle Formen (32 $\bar{5}$ 1, 21 $\bar{3}$ 4, 134 $\bar{1}$ , 8.8.16.3, 03 $\bar{3}$ 2 und 314 $\bar{5}$ ) ist  $P > 5$ . Nach *Niggli* bzw. *Parker* weisen Schwefel und Anatas, bei einer Gesamtformenzahl von 50 bzw. 95, immerhin 23 bzw. 13 Formen auf, die an mindestens 10% der Kombinationen auftreten. Das Sonderverhalten des Kalzits zeigt sich durch diese Zahlen überzeugend.

Für viele der gedeuteten Kalzitfiguren sind die Fundorte bekannt. Insgesamt 432. Es lassen sich also für die 440 zugehörigen Formen noch die Fundortspersistenzen  $F$  berechnen. Hierbei erweisen sich 12 der obstehend genannten 14 Formen als überindividuell mit  $F$ -Werten zwischen 68,7 und 10,4. Unter den 428 übrigen Formen ist für 0.14.14.1, 044 $\bar{5}$ , 0111, 538 $\bar{2}$ , 415 $\bar{3}$ , 055 $\bar{1}$ , 314 $\bar{2}$ , 437 $\bar{2}$ , 033 $\bar{2}$ , 112 $\bar{3}$ , 088 $\bar{1}$ , 13.0.13.1, 8.8.16.3, 7.4.11.3, 505 $\bar{2}$ , 077 $\bar{2}$  und 415 $\bar{6}$  der  $F$ -Wert  $> 5$ . Daß die nach  $P$  und  $F$  geordneten Formen in der Reihenfolge nicht völlig übereinstimmen, kann hier nicht dargelegt werden.

Beachtung verdient die Tatsache, daß von den 29 wichtigsten Formen des Kalzits 12 der Digyrenzone [1210] und 15 der Polkantenzone

[ $\overline{1101}$ ] des Spaltungsrhomboeders angehören. Nur 8.8. $\overline{16.3}$  und  $13\overline{41}$  entbehren eines sich aufdrängenden Zonenverbandes. Trotzdem begegnet ihre einfache zonale Einordnung keiner Schwierigkeit. Von den 544 bekannten Kalzitformen gehören übrigens 103 der ersten und 194 (nebst zwei schon untergebrachten) der zweiten Zone an. In Millerscher Symbolisierung ergibt sich aus den 29 Formen ein schlichtes hypohexaedrisches Zonenbild.

Die letztgenannten Formen gehören ausnahmslos zur Gruppe jener 148 Formen, die *Goldschmidt* den seltenen und unsichern Formen gegenüberstellt und voransetzt. Die getroffene Zweiteilung ist jedoch mit Vorbehalt hinzunehmen. Denn ungefähr 80% dieser bevorzugten Formen haben eine recht bescheidene, ja ganz geringe Persistenz. Die Bipyramide 7.7. $\overline{14.2}$ , die auch zu diesen 148 Formen zählt, erscheint z. B. an den 1730 Kombinationen nur ein einziges Mal.

4. M. VUAGNAT (Genève). — *Les «coussins» des coulées pré-etnéennes des environs de Catane (Sicile).*

A la limite Pliocène-Pleistocène des laves basaltiques se sont épanchées dans la mer sur la côte orientale de la Sicile. Ces laves présentent fréquemment une structure en coussins, soit dans la région d'Aci Castello, soit dans le val di Noto. Les coussins souvent plus gros que ceux des ophiolites alpines sont plus riches en pyroxène et présentent un plagioclase basique (labrador) au lieu d'albite. Leur croûte externe est encore vitreuse. Deux analyses révèlent que contrairement à ce qu'on observe dans les Alpes la composition du centre et de la croûte des pillows est la même. La haute teneur en soude du magma, indiquée dans des analyses plus anciennes, n'est pas confirmée. On ne peut établir un parallélisme exact entre ces coulées en mer peu profonde, produit d'une phase magmatique tardive et les pillow lavas spilitiques des Alpes qui ont eu lieu dans un géosynclinal et correspondent à la phase magmatique initiale du cycle orogénique.

5. TOM. F. W. BARTH (Oslo). — *Orogeny and Geochemistry.*

Was the earth created as a concentric ball with a ready made iron core followed by consecutive shells of silicates, and finally by water and air? Or was it made as a more homogeneous object in which the concentric structure gradually developed through redistribution of the original matter? Research in astronomy indicates that neither Mars nor the moon is made with an iron core and concentric structure. The inference is that the earth, likewise, was created without concentric structures, but that these features slowly developed through geochemical migration. The opposite way of evolution is impossible. If one starts with a homogeneous earth, a vertical transport of the various components will take place with some rising and some sinking in an attempt to attain the equilibrium conditions required in the gravitational field. Thus for

example iron will concentrate at lower depths, while oxygen will concentrate in the opposite direction. Thus the making of a concentric earth was necessarily accompanied by a degassing of the earth: No concentric shells, no degassing—strong layering strong degassing. Degassing means a contraction of the interior of the earth. The effect on the solid crust would be folding, thrusting and, generally, mountain building. It is significant that no folded mountains exist in either Mars or the moon.

Literature used in the lecture

1. *Brewer, Leo*: The equilibrium distribution of the elements in the earth's gravitational field. Jour. Geol., vol. 59, 1951, pp. 490–497.
2. *Brown, Harrison*: Rare gases and the formation of the earth's atmosphere; in *The Atmosphere of the Earth and the Planets*. Edited by G.P. Kuiper, Univ. Chicago Press 1949.
3. *Kulp, J.L.*: Origin of the hydrosphere. Bull. Geol. Soc. Am., vol. 62, 1951, pp. 326–330.
4. *Urey, H.C.*: The origin and development of the earth and other terrestrial planets. Geochim. & Cosmo-chim. Acta, vol. 1, 1951, pp. 209–277.
5. *Colloquium*: Plastic Flow and Deformation within the Earth. Trans. Am. Geophys. Union, vol. 32, 1951, pp. 497–543.

6. H. HUTTENLOCHER (Bern). – *Das Grimselgebiet im Lichte neuerer geologisch-petrologischer und mineralogischer Untersuchungen*. – Kein Manuskript eingegangen.