

# Gipskristalle aus den Salzgärten von Colan in N.-W.-Peru

Autor(en): **Suter, Hans**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **7 (1927)**

Heft 1

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-9027>

## **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.

## Gipskristalle aus den Salzgärten von Colan in N.-W.-Peru.

Mit 1 Figur.

Von *Hans Suter*, Zürich.

Die alluvialen Küstenebenen von NW.-Peru, Salinas genannt, bestehen aus umgelagerten, losen Tonen, Sanden und Schlamm. Große Strecken der Salinas liegen im Hochflutniveau des pazifischen Ozeans und werden periodisch, alljährlich oder seltener, überflutet, andere kommen schon durch die tägliche Gezeitenbewegung unter Wasser. Durch die Verdunstung des zurückbleibenden Meerwassers entstehen Ablagerungen von Gips und Salz an vielen Orten in solcher Menge, daß sie in eigentlichen Salzgärten ausgebeutet werden können. Jeweilen im Verlauf von einigen Wochen bilden sich bis 3 cm große Gipskristalle, welche dann als wertlos der übrigbleibenden Salzlauge entzogen werden. Einige Proben solchen Gipses von der Saline Colan bei Paita mögen nachfolgend beschrieben werden.

Die Gipskristalle zeigen eigentümliche Ausbildungen. Ähnliche Kristalle aus anderen Orten der Salina wurden von *T. O. Bosworth*<sup>1)</sup> beschrieben und abgebildet, worauf noch weiter unten Bezug genommen werden soll. Neben stumpfweißen Kristallen finden sich auch sehr lebhaft blaugrün bis grün und rot gefärbte, die sich voneinander außerdem durch abweichenden Habitus und Größe unterscheiden. Die meisten Kristalle scheinen sich am Grunde der Verdunstungsbecken gebildet zu haben, deshalb sind Aggregatbildungen die Regel. In den Lücken zwischen den einzelnen Kristallindividuen liegt ein feiner, gelber Staub, vermischt mit Sandkörnchen und Embryonen von Gips- und NaCl-Kristallen. Mit HCl braust diese Masse auf, und eine gelbliche, tonige Substanz, Sandkörnchen und Gipskriställchen bleiben zurück. U. d. M. zeigen die letztern schon genau dieselbe Ausbildung, wie die größern.

<sup>1)</sup> T. O. Bosworth: *Geology and Palaeontology of North-West Peru*, p. 289 ff, London 1922.

Über die Natur der färbenden Stoffe ist wenig zu sagen. Die kurz nach der Entnahme aus der Mutterlauge prachtvoll lebhaften Farben verblassen allmählich und machen einem bläulichgrünen Farbton Platz. Die rote Farbe verschwindet vollkommen.

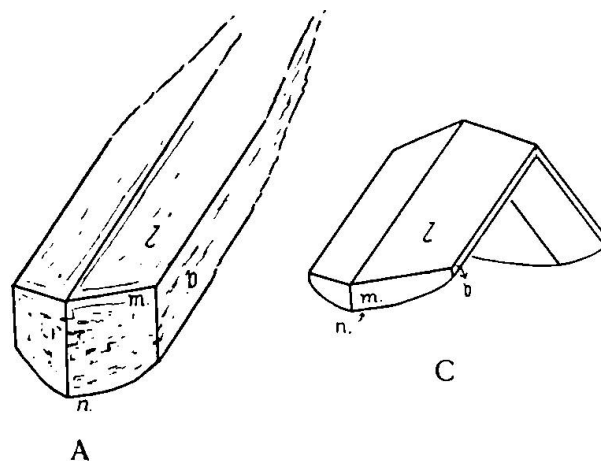
Spaltstücke der weißen Gipse zeigen u. d. M. spärliche, unregelmäßig orientierte Flüssigkeitseinschlüsse, daneben auf Spaltissen und diffus im Kristall verteilt gelbliche Einschlüsse von Tonsubstanz. Nicht selten stößt man auf eingeschlossene, sehr scharf idiomorphe Gipsembryonen und auf Hexaeder von Steinsalz. Spaltstücke der gefärbten Individuen verhalten sich u. d. M. wie die der weißen. Der Farbstoff ist nicht mehr zu erkennen.

Es lassen sich nun folgende Typen unterscheiden:

Typus A große, weiße Kristalle.

Typus B kleine weiße Kristalle mit pseudo-hexagonaler Entwicklung.

Typus C meist größere, stets gefärbte Kristalle.



Typus A.

Die vorhandenen Flächen lassen sich meist durch Messung auf dem Goniometer identifizieren. Es gibt sozusagen keine homogenen Individuen. Alle stellen Parallelverwachsungen mehrerer Einzelkristalle nach  $[10\bar{1}]$  dar. Sämtliche haben  $(110)$  nach vorne orientiert, sodaß eine  $(110)$  Fläche höherer Ordnung entsteht. Die untern Flächen der Zone  $[10\bar{1}]$  weichen treppenartig nach hinten zurück, wodurch das ganze Kristallaggregat eine Keulenform (Fig. 1 A) erhält. Die hintern Flächen der Zone  $[001]$  sind durch die Parallelverwachsungen an der Ausbildung gestört worden.

Es treten immer auf:  $(111)$ ;  $(110)$ ;  $(010)$ ; untergeordnet  $(00\bar{1})$  und  $(11\bar{1})$ . Die Basis ist nirgends deutlich vorhanden. Die Kristalle sind sämtlich nach  $[10\bar{1}]$  gestreckt.  $(110)$  ist gut entwickelt, aber

bei größeren Kristallen korrodiert. In den Korrosionsgrübchen finden sich Sandkörnchen und Steinsalz. Öfters zeigt sich eine Streifung parallel der c-Achse, welche auf die (010)-Spaltbarkeit zurückzuführen ist. (111), die Hauptfläche, ist im Ganzen weniger korrodiert als (110), oft aber ist das Flächeninnere im Wachstum zurückgeblieben und nur der Saum gegen die (010) und die (110) Flächen scharf entwickelt, eine Ausbildung, wie sie auch (110) zeigen kann (Fig. 1 A). (010) fehlt bei diesen Kristallen selten vollständig, ist aber immer kleiner, als die beiden ersten Flächen.  $(\bar{1}\bar{1}\bar{1})$  und  $(\bar{1}\bar{1}\bar{1})$ , welche durch ihre Ausbildung diesem Typus eine Keulenform verleihen, sind, wie oben erwähnt, stets unvollständig und verschwinden nach hinten, sodaß der Kristall ausschwänzt, eine Folge eben der Wachstumsbehinderung bei der strahligen Aggregation auf die Anwachsstelle am Boden der Mutterlauge.  $(11\bar{1})$  und  $(00\bar{1})$  sind stets sehr schlecht ausgebildet und stets von Vizinalen begleitet, welche eine Abrundung zur Folge haben.

Die Gesamtentwicklung der Kristalle des Typus A ist im Prinzip analog wie bei Fig. B, p. 613 in Niggli, Lehrbuch der Mineralogie, Bd. II. Sie sind nur selten gefärbt (grünlich) und die Färbung ist dann auf die eine Seite der Kristalle beschränkt und zwar auf diejenige, welche während des Wachstums in die Mutterlauge hineinragte. Nach unten nimmt die Intensität allmählich bis zum vollständigen Verschwinden so ab, daß von einer wolkigen Verteilung der Farbe gesprochen werden muß.

#### Typus B.

Er hat einen prismatischen, pseudohexagonalen Habitus und ist kurzsäulig nach der c-Achse. (110) und (010) sind gleich groß ausgebildet, (111) nur untergeordnet, und dazu kommt meist noch eine größere Basis (001). Solche Kristalle erwähnt Bosworth (l. c.) p. 292. Im übrigen gehören die dort abgebildeten dem Typus A an. Sehr oft zeigt Typus B Kontaktzwillinge nach (100).

#### Typus C.

Dieser zeigt vorherrschend (111); dazu (110) und (010) und zurücktretend  $(00\bar{1})$  und  $(11\bar{1})$ . Währenddem die Kristalle von Typus A und B selten gefärbt sind, haben diejenigen des Typus C stets deutlich bläulichgrüne Färbung.

Der größte Unterschied gegen den ersten Typus besteht im Zurücktreten bis völligen Verschwinden der (010) Flächen (Fig. 1 C) und in der gleichzeitigen Verschmälerung der (110) Fläche in Rich-

tung der c-Achse. Daraus resultieren Kristalle, die vorherrschend (111) zeigen, deshalb dünntafelig, flach sind.

Sehr oft findet sich eine Erscheinung, welche man als Zwillingbildung nach (010) auffassen könnte, die aber nur auf Skelettwachstum beruht, indem die  $(\bar{1}\bar{1}\bar{1})$  Flächen im Wachstum zurückbleiben und eine regelmäßig geformte Vertiefung bilden. Öfters sind solche Individuen in normaler Weise nach (100) verzwilligt.

#### Sukzession der Typen.

Die durch die Parallelverwachsungen entstandenen Individuen höherer Ordnung sitzen, wie oben erwähnt, immer strahlig auf dem Boden der Verdunstungsbecken in den Salzgärten auf, wobei die Richtung  $[10\bar{1}]$  ungefähr senkrecht steht und (110) nach oben in die Mutterlauge hineinragt. Typus C scheint zuerst auskristallisiert zu sein, es folgte ein Absatz von Schlamm mit etwas Sand und kleinen Gipskriställchen desselben Typus und darüber als neue Schicht Typus A, in genau derselben Weise orientiert wie Typus C. Zuletzt bildeten sich die Kristalle des Typus B, welche auf A aufsitzen oder eingewachsen sind.

Die Größenverhältnisse sind recht konstant.

Typus A mißt durchschnittlich

// a-Achse : ca. 20—30 mm  
 // b-Achse : „ 10—20 mm  
 // c-Achse : „ 10—20 mm

Typus B mißt in jeder Richtung durchschnittlich ca. 1—3 mm.

Typus C mißt durchschnittlich

// a-Achse : ca. 10—20 mm  
 // b-Achse : „ 5—10 mm  
 // c-Achse : „ 2—3 mm

Die Beschreibung zeigt, daß die Farbunterschiede offenbar im Gefolge von Änderungen in der Zusammensetzung der Mutterlauge auftraten, welche stark genug waren, um den Habitus des auskristallisierenden Gipses zu beeinflussen.

#### Referat:

Aus den Salzgärten der Salina von Colan in NW.-Peru werden drei Kristallisationstypen von Gips beschrieben: Typus A weiß, vorherrschend mit (111); (110); (010), untergeordnet  $(\bar{1}\bar{1}\bar{1})$  und  $(00\bar{1})$ , durch Wachstumsbehinderung ist  $(\bar{1}\bar{1}\bar{1})$  nur skelettartig entwickelt und verleiht so dem Typus eine keulenförmige Gestalt.

Typus B weiße, pseudo-hexagonale, kurzsäulige Kristalle, bei denen (110), (010) und (001) im Gleichgewicht sind, (111) zurücktritt. Typus C tafelige Kristalle, stets bläulichgrün gefärbt. (110) herrscht vor (010) ist meist nur angedeutet, und (110) nur als schmale Fläche ausgebildet. (11 $\bar{1}$ ) und (00 $\bar{1}$ ) treten zurück.

Die Natur der Färbung ist mikroskopisch nicht zu erkennen.

Zürich, Mineralogisches Institut der Eidgenössischen Technischen Hochschule, April 1927.

---