

Beobachtungen an schweizerischen Bergkristallen

Autor(en): **Weber, Leonhard**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **2 (1922)**

Heft 3-4

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-4373>

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.

Beobachtungen an schweizerischen Bergkristallen.

(Mit 2 Textfiguren.)

Von **Leonhard Weber** in Zürich.

1. Ein Brasilianer-Zwilling von der Windgällenhütte.

Auf den alpinen Lagerstätten der Schweiz kommen regelmäßige Verwachsungen von Rechts- und Linksquarz so selten vor, daß ich freudig überrascht war, als ich in der Privatsammlung des verdienstvollen Alpenpetrographen Dr. Friedrich Weber neulich einen kleinen, aber vorzüglich ausgebildeten, wasserklaren „Brasilianer-Zwilling“ entdeckte. Er gehört einer niedlichen Stufe an, die nahe bei der Windgällenhütte gefunden wurde, und ist in der nachstehenden Figur 1 getreu wiedergegeben. Daß es sich um zwei Individuen handelt, beweist die feine, von der Streifung etwas verdeckte Naht, welche quer über die vordere Prismenfläche läuft und beim Spiegeln deutlich sichtbar wird. Da die Prismenflächenteile des einen Individuums gleichzeitig mit denen des andern Individuums aufblitzen und die Kanten des Fensterkreuzes ungebrochen widerspiegeln, sind die Achsenkreuze parallel. Zur rechts unten gelegenen Trapezoederfläche x gehörte bei regelmäßiger Ausbildung eine zweite Fläche, die oben an der nämlichen Prismenkante läge und zur gezeichneten $61\bar{5}1$ -Fläche des andern Individuums nach 1210 symmetrisch wäre. Die Verwachsung nach dem Brasilianergesetz kommt also klar zum Ausdruck.

2. Gerundete Trapezoederflächen der Zone $[(1011) : (01\bar{1}1)]$ an Schweizerquarzen.

Schon A. Kenngott erwähnt in seinem bekannten Büchlein „Die Minerale der Schweiz“ (z. B. pag. 31) Trapezoeder, „welche die Kombinationskanten von R und R' ... abstumpfen“, und P. v. Groth (Straßburger Miner. pag. 97) beschreibt

einen hellbräunlichen Bergkristall aus der Schweiz, an dem „alle Kanten $r:r'$ durch sehr glänzende, aber stark gerundete Flächen schief abgestumpft“ sind, und bemerkt, daß von diesen Abstumpfungen an jeder r' -Fläche zwei vorhanden sind — je rechts und links. Ähnliche Rundungen fand ich nun kürzlich an zwei Kristallen, die gleich wie der vorgenannte von der Windgällenhütte stammen und Herrn Dr. med. H. Brun in Luzern angehören. Wegen ihrer nicht allzu großen Dimensionen (zirka $1\frac{1}{2}$ cm Länge) gestatten sie bequeme Messungen, die geeignet sind, die Natur dieser gewölbten Flächen einigermaßen aufzuhellen.

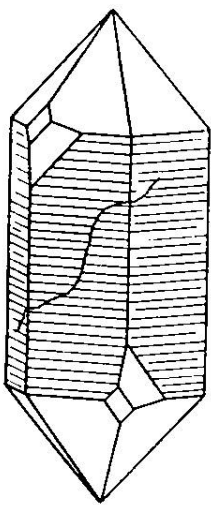


Fig. 1.

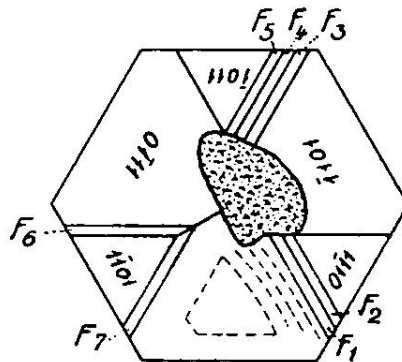


Fig. 2.

Beistehende Figur 2 veranschaulicht die Verteilung der am ersten Kristall gemessenen Flächen und zeigt, daß die Endflächen deutlich trigonal entwickelt sind. Um dies im Bild besser hervortreten zu lassen, sind die Trapezoederflächen $F_1 F_2 \dots$ etwas zu schmal gezeichnet. An der Spitze ist der Kristall leicht beschädigt, aber deutlich im Ausheilen begriffen. Ja es ist sogar wahrscheinlich, daß die gekrümmten Flächen, um die es sich hier handelt, gerne an ausheilenden Kristallen vorkommen.

Die Messung ergab folgende Werte:

$$10\bar{1}1 : F_1 = 4^\circ 58' - 9^\circ 56'$$

$$F_7 = 4^\circ 49' - 10^\circ 2'$$

$$01\bar{1}1 : F_2 = 9^\circ 55' - 12^\circ 42' \text{ (starker Einzelreflex bei } 10^\circ 55')$$

$$\bar{1}101 : F_3 = 6^\circ 16' - 10^\circ 37' \text{ (starke Einzelreflexe bei } 8^\circ 19', \\ 9^\circ 0', 9^\circ 26')$$

$$\begin{aligned}\bar{1}101 : F_4 &= 18^\circ 11' \\ \bar{1}011 : F_5 &= 10^\circ 42' - 15^\circ 52' \\ 0111 : F_6 &= 7^\circ 24' - 8^\circ 55'.\end{aligned}$$

Den angegebenen Intervallen entsprechen langgezogene bzw. gehäufte Reflexe, auf deren scharfe Enden (gewöhnlich durch Einzelbilder markiert) eingestellt wurde. Am anderen Kristall erschienen zwischen $10\bar{1}1$ und 0111 vier deutliche Reflexe, welche folgende Winkelwerte ergaben:

$$\begin{aligned}10\bar{1}1 : f_1 &= 4^\circ 27' \\ 01\bar{1}1 : f_2 &= 5^\circ 44' - 6^\circ 24' - 7^\circ 6' .\end{aligned}$$

Diese Zahlen reichen natürlich nicht hin, um mit Sicherheit bestimmte Flächensymbole zu berechnen. Immerhin ist die regelmäßige Wiederkehr gewisser Winkel sehr beachtenswert. Auch fällt es auf, daß die Trapezoederflächen nicht nur an den beiden Seiten der abwechselnden Rhomboederflächen auftreten, sondern daß sie ebenso häufig links und rechts einer und derselben Kombinationskante $r : r'$ vorkommen (z. B. $F_1, F_2; F_3, F_4, F_5; f_1, f_2$). An Zwillingsbildung nach dem Dauphineergesetz ist hierbei kaum zu denken, zumal F_2 und F_5 wesentlich andere Werte ergeben wie F_1, F_3, F_4 und F_7 .

Um die Indizes der Flächen, welche diese Kantenabrundungen bewirken, wenigstens schätzungsweise kennen zu lernen, habe ich in der nebenstehenden Tabelle die gemessenen Winkelwerte mit einigen berechneten zusammengestellt. Die Ueberschriften $F_1, F_2 \dots$ sollen den Zusammenhang mit der Figur 2 und den mitgeteilten Messungsdaten erleichtern, während die erste Kolonne die von Hintze aufgeführten Trapezoeder dieser Zone enthält (die mit * gekennzeichneten kommen sowohl als positive wie als negative vor; statt (7299) (†) ist aber nur das negative (2799) bekannt).

Die bisherigen Erörterungen setzen voraus, daß die fraglichen Trapezoederflächen genau in der Zone $r : r'$ liegen. Dem entspricht nun freilich die Wirklichkeit nicht in aller Strenge; im Gegenteil, es kommt vor, daß die Kombinationskanten zwischen diesen Trapezoedern und den (1011) -Flächen nach oben zu allmählich von der Kante $r : r'$ wegbiegen, so daß die zonenrichtigen Trapezoeder scheinbar stetig in solche mit größer werdendem letzten Index übergehen. Möglicherweise handelt es sich hierbei aber um eine alternierende Entwicklung von Flächen der allgemeinen Form: $h.i. - (h+i).(h+i)$ bzw. $h.i. - (h+i).(h+2i)$. Das legt folgender Umstand nahe. Am erstgemessenen Kristall ist auf (1011) (vgl. Fig. 2)

jene eigentümliche, für die Rhomboederflächen des Quarzes so charakteristische „Inful“-Zeichnung in seltener Größe sichtbar. Ihr rechter Rand ist gekrümmt und von einem äußerst zarten Kurvensystem umsäumt, das sich immer stärker streckt und schließlich in F_1 übergeht. Eine glückliche Fügung wollte nun, daß U. Grubenmann einen 150 m n. der Spitze der Fibbia (Gotthard) gefundenen Rauchquarz heimbrachte, dessen Rhomboederflächen über und über mit diesen Höckerchen besät sind. Bei einigen ist die Begrenzung augenscheinlich parallel zu den Kanten $r : r'$, bei andern ist sie ein- oder beidseitig gerundet. Manche dieser Höckerchen sind auch eigenartig verkürzt, sozusagen gedrungen, wie wenn die (etwas gerundete) Begrenzung parallel zu den Kanten $r : r$ wäre. Am interessantesten ist aber ein Höckerchen, das ganz geradlinig begrenzt ist — aber so, daß die Grenzlinien unten steil (parallel $r : r'$) sind, dann scharf umknicken und sich unter stumpfem Winkel (parallel $r : r$) treffen. Ringsherum zieht sich ein Kranz feiner Linien von genau der nämlichen Richtung. Da dieses eine Höckerchen mit den wechselreichen Gestalten der anderen Höckerchen durch Uebergänge verbunden ist, so macht es diese letztern nicht nur ohne weiteres verständlich, sondern stützt auch die Vermutung, als seien an den Kristallen von der Windgällenhütte die krummen Grenzlinien zwischen $(10\bar{1}1)$ und jenen Trapezoederflächen dadurch bedingt, daß die Trapezoeder der Zone $r : r'$ mit solchen der Zone $r : r$ alternieren.

Ich bemerke noch, daß an einem andern Kristall von der Windgällenhütte (2112) (zirka 2 mm breit) zu sehen ist, während jene zylindrisch gewölbten Trapezoederflächen auch an einem ehemals abgebrochenen, nunmehr ausgeheilten Rauchquarz vom Galmihorn (s. u.) auftreten.

3. Bergkristalle vom Fuß des Galmihornes (Oberwallis).

Sie entstammen einer Kluft, die der Strahler Walter Jos von Selkingen (Oberwallis) im vorigen Sommer gesprengt und ausgebeutet hat, und liegen zum Teil in einer ockerigen, durch Verwitterung von Siderit entstandenen Masse (Rhomboeder vielfach noch deutlich sichtbar). Die Farbe ist im allgemeinen ein schmutziges Rauchscharz, das im durchfallenden Licht den bekannten Stich ins Rötliche bekommt. Einige Kristalle sind allerdings bedeutend heller, fast farblos und sind

zweifellos jünger wie die dunkleren. Aelter dagegen wie diese beiden sind die milchig-trüben Quarze, die auf einer Stufe vorkommen.

Die Kristalle erreichen bei 10 cm Länge eine Dicke von 3 cm und mehr und sind vielfach doppelendig, indem sie auf einer Prismenfläche aufliegen. Die Entwicklung der Rhomboederflächen verrät den trigonalen Charakter hin und wieder deutlich, häufiger aber täuscht sie rhombische Symmetrie vor, indem zwei gegenüberliegende Flächen, etwa $10\bar{1}1$ und $\bar{1}011$ der Größe nach von den vier andern, unter sich wieder übereinstimmenden wesentlich abweichen. Es kommt auch vor, daß zwei zusammenstoßende Rhomboederflächen vorherrschen, die andern aber äußerst klein gebildet sind. Von besonderem Interesse ist das Bruchstück eines größeren Kristalls, das an der Spaltfläche (nach $10\bar{1}1$, zirka $4 \times 7 \text{ cm}^2$) weiter wachsen konnte. Hierbei haben sich mehrere Dutzend Einzelspitzen gebildet, die jene trigonale, rhombische und monokline Flächenentwicklung zeigen — aber in einer solchen gegenseitigen Stellung, daß ihre Bedingtheit durch die Schwere usw. völlig ausgeschlossen ist.

Die Kristalle sind selten ringsum frei, sondern meistens zusammengewachsen, wobei dann die einzelnen Individuen nicht genau parallele Lage haben, so daß die bekannten links und rechts gewundenen Stöcke entstehen. Stetig gekrümmte Flächen sind trotzdem verhältnismäßig selten. Merkwürdig ist ein über 10 cm langer und 3 cm dicker Kristall, der an den beiden Enden richtig ausgebildet ist, aber doppeltgekrümmte Prismenflächen und Prismenkanten zeigt. Bei genauerem Zusehen erkennt man, daß er aus mehreren Teilindividuen besteht, die um die parallel gestellte Hauptachse gegenseitig etwas gedreht und längs derselben aneinandergewachsen sind. Wachstums- und Drehungsachse ist also nicht mehr wie bei den gewundenen Quarzen eine Nebenachse, sondern die Hauptachse.

Was die auftretenden Formen anbelangt, so ist vor allem das deutliche Hervortreten der steileren Rhomboeder bemerkenswert. Durch Winkelmessung (Anlegegoniometer) habe ich

$(70\bar{7}4)$, $(30\bar{3}1)$, $(40\bar{4}1)$, $(50\bar{5}1)$, $(60\bar{6}1)$, $(70\bar{7}1)$

festgestellt (auf das Vorzeichen konnte wegen der Zwillingsbildung nicht leicht Rücksicht genommen werden). $(30\bar{3}1)$, $(40\bar{4}1)$, $(50\bar{5}1)$ und $(70\bar{7}1)$ erreichen an den großen Kristallen

eine Breite von über 5 mm. Fast dieselbe Breite erreichten an einem kleineren Kristall die Flächen von $(30\bar{3}1)$. während die Höhenlinie von $(10\bar{1}1)$ nur 3 mm betrug.

Selten schön treten an diesen Kristallen einige sonst weniger beachtete Zonenbeziehungen zutage. So sind

$5\bar{5}01, 50\bar{5}1, 51\bar{6}1, 0110$

und $61\bar{5}1, 30\bar{3}1, 01\bar{1}1$

tautozonal. Fast tautozonal sind

$6\bar{1}\bar{5}1, \begin{matrix} 50\bar{5}1 \\ 60\bar{6}1 \end{matrix}, 15\bar{6}1$

Mit den beiden Trapezoederflächen wirklich tautozonal wäre $31.0.3\bar{1}.6$. $50\bar{5}1$ bildet darum als stumpferes Rhomboeder mit $61\bar{5}1$ und $15\bar{6}1$ Kanten, die nach unten divergieren, $60\bar{6}1$ dagegen solche, die nach oben auseinandergehen. Letzterer Fall ist an einem wunderhübschen Zwillingskriställchen verwirklicht.

$(11\bar{2}2)$ ist häufig und erscheint immer fein gestreift.

Zwischen $(11\bar{2}2)$ und $(51\bar{6}1)$ tritt zuweilen noch ein anderes Trapezoeder mit rauhen Flächen auf.

An einem Kristall wurden Trapezoeder zwischen $(10\bar{1}1)$ und $(01\bar{1}1)$ erkannt.