Zeitschrift: Appenzeller Kalender

Band: 221 (1942)

Artikel: Der Bergkristall

Autor: Riggli, Paul

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-375155

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: 23.10.2025

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



8

tun

hit

r

th g

8

reinnn

10 8

lit n t 8

g

i, n

8

Mauritius Antonius Cappeller. Mitbegründer der Christallographie, Arzt in Luzern. Er schrieb 1723 ein Werk über den Bergfristall.

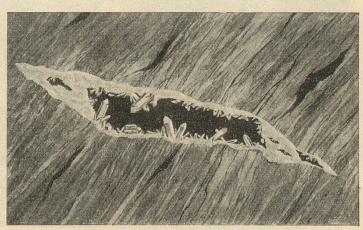
rogeschichtlich und staatsgeschichtlich steht unser Land im Banne der Alpen. Es gibt fein Gebiet unserer Heimat, das nicht durch die gewaltige Gebirgsbildung und deren Folgen in Mitleidenschaft gezogen wurde. Die Gletscher der Eiszeit brachten das Baumaterial unserer Berge in das Mittelland, an den Alpensübsuß und in die Juratäler, und schusen den fruchtbaren Ackergrund. So nahmen die Berge Besits von dem Vorlande, lange bevor sich von ihnen aus sieghaft der Gedanke der Ilnabhängigkeit und Kreiheit ausbreitete und den Staat gründete, der seinen mächs

und den Staat gründete, der seinen mächtigsten Rückhalt und Schutz im Alpenwall selbst fand. Ieder Schweizer fühlt dies; die Berge, seine Berge, sind auch dem Bewohner des Mittellandes weit mehr als ein Bander- und Erholungsgediet, sie sind für ihn etwas Heiliges. Er sucht nach Symbolen, die ihm beispielbaft auch im Alltag die Kraft und Schönheit der Alpenwelt wiedererstehen lassen. Unter den Bedirgsformen sind es in erster Linie das Matterhorn, die Jungfrau und die Bernina, die als Teile für das Banze gesest werden; unter den Pflanzen beanspruchen Alpenrose und Edelweiß den ersten Plas, und zu ihnen gesellt sich als leuchtendes Symbol der Unvergänglichseit der Bergfrist fall.

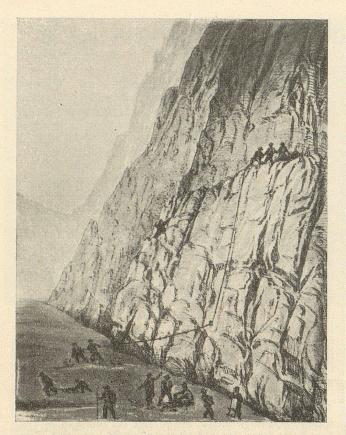
In Rissen, Spalten, Klüften und eigentslichen Höhlen innerhalb der die Alpen aufs

bauenden Gesteine sindet man ihn mit anderen Kristallen, denen gegenüber er sich sehr häusig durch seine Klarheit, Größe und edle Form auszeichnet. Als nach dem Rückgang der Gletscher die sporadische Zesiedelung der Alpentäler durch den Menschen begann, stieß dieser bei seiner Banderung da und dort auf einen losen Bergkristall, den Lawinen oder Wildbäcke zu Tal gebracht hatten. Die spiß pyramidale Form des harten Kristalles siel ihm auf; er erkannte, daß ihm die Natur ein ausgezeichnet zugeschärftes Berkzeug zur Berfügung stellte. Ia frühzeitig scheinen die Urzbewohner unserer Heimat mit diesem Mineral bereits Handel getrieben zu haben, wurden doch u. a. in den Pfahlbauten der Seen des Mittellandes Pseilspißen aus Bergkristall gefunden. Bekannt ist, daß aus den Alpen stammende Rauchquarze 300 Jahre v. Ehr. in Griechenland erwähnt wurden, und daß zur Zeit des Kaisers Augustus auf dem Capitol in Kom ein 150 Pfund schwerer Bergkristall aufgestellt war. Plinius (80 Jahre v. Chr.) gab die erste Beschreibung der gessahrvollen Arbeit des Kristallsuchens, oder, wie wir sagen, des "Etrahlens", in den Bergen, einer Tätigkeit somit, die heute auf Jahrtausende zurückblicken kann, in ihrer Technis sich wenig änderte und ihren Reiz unsvermindert beibebielt.

Weil die schönsten, eisklaren Bergkristalle aus dem Hochgebirge stammten, glaubte man zuerst, es mit Schnee zu tun zu haben, der infolge der lange andauernden Kälte seine Eigenschaften verändert habe und Temperaturschwankungen gegenüber widerstandsfähig geworden sei. Die regelmäßige, sechsectige Gestalt, die auch die Form der Schneesterne kennzeichnet, mag in dieser Unnahme bestärkt haben. Allein chemisch handelt es sich um etwas ganz anderes; Bergkristall ist Quarz, d. h. er ist aus dem gleichen Material aufgebaut wie die Sandkörner unserer Sande und Sandkseine, die ihrerseits nichts anderes als bei der Berwitterung zurückgebliebene und dann verfrachtete Gemengteile anderer Gesteine sind, wie Granit, Gneis, Schieser. Es ist das Oryd des neben Sauerstoff wich.



Schema einer alpinen Kluft



Altes Bild der Ausbeutung der Kristalle am Tiefengletscher (Kt. Uri) 1868.

tigsten chemischen Elementes der Erdfruste, des Silis

ziums (Si O2.) Bie ist nun der Vergkriftall entstanden? Warum finden wir inmitten von Gesteinen, deren einzelne Mis neralien der äußeren Gestalt nach nur unvollkommen

entwickelt sind, Klüfte mit so prachtvoll eigengestaltigen Kristallen?

Die Erfahrung lehrt uns folgendes: Kristalle im allgemeinen Ginn des Wortes entstehen durch einen Wachstums, prozeß, in dessen Verlauf sich in gesetzmäßiger Ordnung Teilchen aneinandersbinden. Mit Hilfe der Köntgenstrahlen ist es heute in vielen Fällen möglich, das Schema der Anordnung der Einzelteilchen, z. B. der Atome, in einer bestimmten Rriftallart zu erforschen, d. h. die innere Struftur, den Ausbau der Kristalle, zu ergründen. So ergibt sich beispielsweise für Quarz, daß jedes Siliziumatel Williamstellen und Abstragen von 0.15 Williamstellen williamstellen. ständen von 0,15 Millionstel Millimeter regelmäßig von vier Sauerstoffatomen umgeben ist, von denen jedes seinerseits zwei Siliziumatome miteinander verbinbet. Dreierlei Anordungen wechseln gesetzmäßig ab. Vollzieht sich dieser Einords nungs, oder Wachstumsprozeß langsam aus einem fluffigen ober gasförmigen Me-

dium heraus, so besteht das Bestreben, in jedem Zeitmoment ebene Grenzflächen zu entwickeln. Die Form des derart ungehindert wachsenden Kristalles wird die eines Polyeders, an dem ganz bestimmt orientierte Flächen auftreten. Kommt der Struftur eine gewisse Symmeterie zu, d. h. ist die Atomanordnung nach verschies denen Richtungen gleichartig, so ist auch die Flächens anlage eine symmetrische, bei Quarz z. B. eine dreisach bzw. sechsfach symmetrische. Die klaren, scharf begrenzeten Bergkriftalle der alpinen Mineralklüfte beweisen somit, daß in diesen Klüften Lösungen vorhanden was ren, die einem fehr langfam verlaufenden Bedingungs, wechsel unterworfen waren, währenddem Quarz aus. fristallisieren fonnte.

b ü

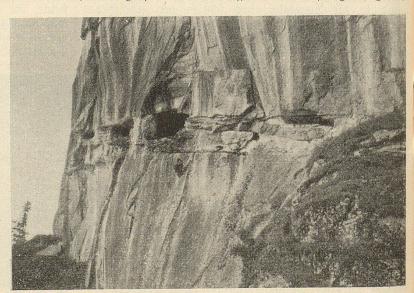
620

f E y do

1130024

Diese erste Feststellung führt sofort zu einer Reihe von Fragen, von deren Beantwortung es abhängt, ob wir etwas Genaueres über die Verbreitungsweise dieser schönen, masserklaren oder rauchbraun gefärbten Kristalle aussagen können. Wann und warum sind diese Gesteinsklüfte entstanden? Von was für Lösungen wurden sie erfüllt, woher stammt das in den Lösungen vorhandene fristallisationsfähige Material? Welche Prozesse hatten die einer Kristallbildung günstigen Umstände zur Folge? Es handelt sich darum, einen Werdeprozeß zu refonstruieren, der einer längst vergangenen gevlogischen Epoche angehört. Mit einiger Zuverlässigkeit wird die Wiffenschaft das nur können, wenn sie außerordentlich genau beobachtet, alle Begleiterscheinungen sorgfältig notiert, die Befunde mit experimentellen Erfahrungen über Kristallisationsvorgänge vergleicht, Beschweiterscheinungen sentliches vom Unwesentlichen zu unterscheiden lernt und unter strenger Kontrolle Intuition und Phantasie ihres Umtes walten läßt.

Aus der Verbreitungsweise der Klüste schließen wir, daß sich diese während der Auffaltung und Ueberein, anderschiebung der Gesteinsmassen bildeten, die zum Gebirgsbau Tall einem späten Akt dieser Faltung an einem großen Teil einem späten Aft dieser Faltung an,



Kluft der Sandbalm (Göschenertal) mit Quarzband

als bereits die obersten Schubpakete wieder abgetragen mur, den und der zerstörenden Birkung fließenden Bassers anheim fielen, während durch weitere Zusammenpressung der Erd-rinde neue Großgewölbe und Aufpressungen sich ausbildeten. Es entstunden so an ausgezeichneten Stellen (beispielsweise in den Zentralmassiven des Votthards und des Finsteraarsborns) Sewölbespannungen, die in Zerrissen zur Auslösung tamen. In diese Risse und Klüste drang das in den Gesteinen überall in kleinen Mengen vorhandene Wasser und füllte sie aus. Immer noch lagen über den Stellen, die den heutigen Sipfelregionen entsprechen, Sesteinsschichten von vielleicht ein bis mehreren Kilometern Mächtigkeit, die erst später durch Abtragung entsernt wurden, wobei sie das Material lieserten, das heute Fels und Schutt des Mittellandes ist.

its

m

ie

ä n: e: n: ch

as 8:

he 36 er i. se

m m O# be 28 01 it rs n

es

ıt

ie

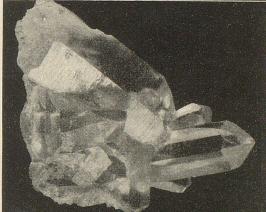
n

u

Deshalb war auch die Temperatur der Zone der Mineral-fluftbildung relativ hoch, vielleicht 300–400 Grad Celfius. Das heiße Wasser hatte die Mineralien (z. B. Silifate und Karbonate) der umgebenden Gesteine angegriffen und Teile davon gelöst. Als nun der Sedimentmantel abglitt und die Gebirgsabtragung fortschritt, trat Druckentlastung und Tem-Bebirgsabtragung fortschritt, trat Druckenklastung und Temperaturabnahme ein. Dadurch wurden die im Wasser gelösten Stoffe wieder ausgefällt. Sie konnten sich infolge des langsamen Verlaufes der Bedingungsveränderungen in schönen Kristallen ausscheiden. Das macht verständlich, daß neben dem Quarz auch andere Begleitmineralien wie Adular, Calcit, Albit, Hämatit, Apatit, Titanit (Sphen), Rutil, Anatas, Chlorit, Fluorit usw. austreten, und daß die Abshängigkeit von der Art der Nebengesteine der Klüste versschiedene Klustmineralien (auch ohne Quarz) sich bilden Emußten. Dze chemische und mineralogische Zusammenses Fung der umgebenden Besteine war in maßgebend für das Extended tung der umgebenden Gesteine war ja maßgebend für das in Lösung gegangene Material und dieses wiederum ließ bei gegebener Temperatur ganz bestimmte Neufristallisationen entstehen.

Quarz findet sich in kleinsten Kriställchen, erreicht aber auch Größen, wie sie von keinem anderen alpinen Kluftmineral bekannt sind. So wurde 1868 am Tiefengletscher eine Kristallböhle (der Bergbewohner spricht auch von Kristallfeller) von ca. 6 Meter Länge, 4 Meter Breite und 1–2 Meter Höhe entbeckt und bloßgelegt, die mehrere Nauchquarze (d. h. rauchbraun gefärbte Bergkristalle) von je 50-150 Kg. Sewicht bei einer Längsentwicklung von über 50 Zentimeter bis nahezu 1 Meter beherbergte. Eine prachtvolle Gruppe ist heute die Zierde des Naturhistorischen Museums in Vern. Der von Gebrüder Lindt aus Vern gemachte und in erster Linie von vier Guttannern (Sulzer, Ott, v. Weißenfluh, Bürki) ausgebeutete Fund hatte einen Streit um das Besitzrecht zwischen der Talschaft Urseren und den Haslitalern zur recht zwischen der Talschaft Urseren und den Haslitalern zur Folge. Vier große Kristalle von je über 100 Kg. Gewicht sind in den Museen von Wien, Budapest, London und Stockholm zu sinden. Im Verner Museum wiegt der sog. "König" bei einer Länge von 87 Zentimeter 127,5 Kg., "Karl der Dicke" 105 Kg. Nach v. Fellenberg konnten 5150 Kg. Kristall als "Kabinettstück" bezeichnet werden. Vielleicht der ergiedigste Fund von Vergstristall war der vom Jahre 1719 am Zinkenstock. Peter Moser und Melchior Vrugger sollen ungefähr 3000 Zentner Kristall im Werte von 30,000 Gulden ausgebeutet haben. Es ist die erste Mineralfundstelle in den Allpen, von der ein auf eigenen Verdachtungen berubender gedruckter von der ein auf eigenen Beobachtungen beruhender gedruckter Bericht, wahrscheinlich von Pfarrer David Märki aus Diemstigen, vorliegt (Reise zur Höhle 1721). Der Arzt und Naturs

Ueberzug von faserigem gespinnstartigem Asbest (Amiant) d. h. haardinnen Hornbsendekristass.





Adularkristalle aus alpinen Klüften

forscher Morits Anton Cappeller von Euzern, dem die fristallographische Wissenschaft viel verdanft, hat zwei Jahre später die Höhle besucht und gleichfalls beschrieden. In der ersten Hälfte des 18. Jahrh. wurde auch die große Canddalmhöhle im Göschenertal ausgebeutet. J. G. Sulzer und H. B. de Caussure haben sie später beschrieden und wie früher Cappeller auf das sog. "Quarzband" ausmertsam gemacht, das viele Kristalldurchen begleitet. Es handelt sich um eine dicht erscheinende, gangförmige Masse von Quarz, die zuerst in den Klüsten relativ rasch zur Ausscheidung gelangte Nur im restlichen Hohlraum konnten die Lösungen so langsam fristallisieren, daß schöne, eigengestaltige Individuen entstunden.

Hatte man früher in erster Linie auf Bergkristall gestrahlt und diesen auch als Handelsware, besonders nach Oberitalien (geschliffen verarbeitet wie heute "Kristallglas") verkauft, so traten nachher immer mehr die Begleitmineralien als Sammlungsobjekte in den Vordergrund. Immerhin wurden auch später noch zu technischen und gewerblichen Iweden einzelne Mineralien verwendet, beispielsweise feinblätterige Ehloritmassen (Sammterde) als Schreibsand und wasserslare Fluorite aus der Gegend des Vrienzersees zu optischen Iweden. Leider sind im verlangten Ausmaße völlig reine Fluorite und Calcite nur selten zu sinden. Auch

die Schmuckfein, und Edelsteinindustrie kann daher von den Kluskmineralien nur in relativ geringem Um, fange Webrauch machen

fange Gebrauch machen.

Seute fennt man über 80 verschiedene Minerals spezien*) auf den Kluftlagerstätten, von denen mehr als die Hälfte als typisch bezeichnet werden fann. Dars unter befinden sich zum Teil sehr seltene Mineralien, ja solche, die in der Schweiz allein gefunden wurden. Es herrschen Silikate weit vor, dann folgen Sulfide, Karbonate, Oryde, Sulfate. Dazu kommen auf einer besonderen Lagerstätte im Binnental noch gegen 20 merkwürdige Mineralien (ca. 15 für dieses Vorkommen charakteristische, z. T. sehr seltene Sulfosalze) vor. Viele der Kristalle sind durch ihren Formenreichtum, ihre Aggregatbildung, ihre Farbe oder die Art ihrer Vergeschlichung bemerkenswert. so daß sie von den mineralogischen Sammlungen der ganzen Welt gesucht werden. Jahr für Jahr bringt neue, interessante Funde. Doch muß gut berbachtet werden, da Qualität im wissenschaftlichen Sinne heute den Verkaufswert bestimmt. Das stellt an den Strahler ganz besondere Ansorberungen und verlaugt neben der Liebe zu den Vergen

*) In einem zweibändigen, reich illustrierten Buch: "Die Mineralien der Schweizeralpen" (Berlag B. Bepf, Basel, Preis Fr. 24.—) sind alle Fundorte mir ihrer Mineralführung beschrieben.

und zum Kristall auch gründliche Kenntnisse.

Dr Intel Burribum.

405005

Trogener Jugenderinnerung von Julius Ammann, Bettingen, in Appenzeller Mundart.

So wot zrogg as v my no mag bsinne, hed meinem all gad dr Ontel Burribum gsädd. Das ischt quasi syn Ehretitel gsee. Er selb hed arde gad möge lache, wenn en d'Govse os dr ganze Berwandsschaft ond os dr Noch berschaft met dem Name begrückt hend. Ontel Burribum! Tar i wieder zo deer ofs Ehneu? I tät recht schuuli gern ryte. So hend arde die chlyne Goose bettlet ond gmüedet. "Zo, de styli" bed er arde glachet, wenn er grad am Indini zone gsesse ischt. Ond scho hed er wieder ääs of de Chneu fa, wo hed töre de Znüni met ehm tääle. Ond dezwüsched hed er en Galopp aas gschlage, as es mengsmol die Göösli gad vertschött hed. Ond dr Ontel selb hed denn wieinsen alte Cheuder, wenn er de Guete hed, by jedem Chneujock brommlet: Burribumm, bumm, bumm! Eso e Biertelstond of de Chneu vom Ontel Burribum ischt drom för die Goose war e wohri Geligseit gsee. Eppeinischol sich des de fryli au passeit, as es dem Ryter oder dem Ryterfräulein zmol meh as Ungscht wordenischt by dem Galopp. Denn heds chöne vorchoo. as dr Ontel zmol e verdächtigi Bermi gspüert hed of syne Chneu, grad eso, wie wemme ehm lauwarms Baster aagsprößt hett. Denn de fryli hed dr Ontel Burribum de gnoteweg syne Rytstonde ufggee, hed das Göösli an Bode abe gstellt. Aber vertaubet ischt er nie ab dene chlyne Biedertäuser. Er hed gad möge lache. Dr Ontel Burribum ischt ebe en schuulige Goosenarr gsee. Die chlyne Göösli hend ehm söre met ehrne gwönderige Finger im ganze Gsicht ommenand groople ond wenns em mengsmol au no de Chnauz hend sast mele abvopse, so hed er gad möge

lache. Gab wenns denn met de Fingerli hend welle Excursione mache i d'Naselöcher oder gär i d'Ohresninne, denn hed er zmol gspuderet ond gspeuze: Burrisbumm! Denn heds fette wie dr ee baar Tonder ond drof abe send bie gwönderige Fingerli wädli vom Gsicht

Dr Onfel Burribum hed aber syn Debername au no fa wege sym Bruef. Er ischt i de Byhandlig inne de Edücsermeischter gsee. Wenn er arde verosse d'Faßräßse aagschlage hed met sym Räßsehammer, denn hed me de Lärme wyt noe ghört. Das hed arde kette wie en Generalmarsch. "Boll, woll, der Onfel Burribum ischt wieder wacker a der Arbet" hend arde d'Nochderslüüt enand zuegruese. Er selb hed vom Lärme nüd viel ghört. Bege sym Ghörlyde. Ond wege sym Ghörlyde ischt er au vom Militärdienscht ewegcho. Sed ischt wieder e bsonderi Gschicht. For sede zyt hed me im Militär no Salvesüür möse abgee. 's vorderscht Glied hed möse ligge, 's zweit Glied ischt chneulet and die beide hendere Glieder hend ständlige möse usschüße. Dis Kommando: "Feuern" hettid arde all Schöß metenand söle los goo. Benn das Salvesüür nüd klappt hed, heds arde Arrescht ggee. Ond grad i dem Stock, wo's sozägid om d'Ehr vo de Kompanie ggangensischt, hed uusgrechnet der guet Onfel Burribum die ganz Seligsteit vertüsset. Bym erschte Salvesüür ischt er vyl z'strüch gsee, ond dyn zweite Mol ischt syn Schoß e guet Tääl hennedree cho. Met eme füürzöndelrote Chops ischt of das ade de Kopptme of dr voglöcklig Schöß los ond hed en welle vor daar Täubi in Grond ond Bode ine ver