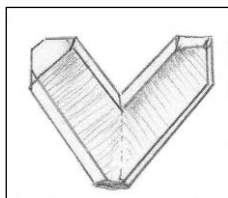


Am 29.11.2025 wurde für Guinea von der Firma Stamperija ein Kleinbogen mit 10 Werten mit dem Thema Zwillingsbildung bei Kristallen herausgegeben. Die Fotos stammen von Josef Penzkofer, Deggendorf. Die abgebildeten Minerale befinden sich in seiner Sammlung. Zu dieser Materie einige Bemerkungen:

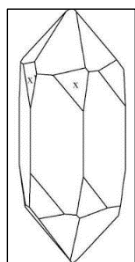
Die Bildung von Zwillingen bei Kristallen ist ein interessantes, aber auch kompliziertes Thema, ist jedoch in der Welt der Mineralien ein weit verbreitetes Phänomen. Es handelt sich um eine gesetzmäßige Verwachsung zweier oder mehrerer Kristalle der gleichen Art. Es sind also keine zwei Kristalle, die zufällig zusammengewachsen sind, sondern Kristalle, die einem kristallographischen Naturgesetz folgen. Da sind immer bestimmte Flächen der Kristalle zusammengewachsen oder die Kristalle durchdringen sich. Chemische Zusammensetzung und Kristallstruktur bleiben gleich. Zwillinge gibt es in allen Kristallsystemen. Einige Zwillingsgesetze werden mit Eigennamen belegt, die auf den Ort der ersten Beschreibung hindeuten.

Da gibt es das Japaner Gesetz beim Quarz. Obwohl diese Verwachsung erstmals 1829 in La Gardette (Frankreich) entdeckt und zunächst „La-Gardette-Zwilling“ genannt wurde, erlangte sie weltweite Bekanntheit durch außergewöhnlich schöne und große Funde aus Japan gegen Ende des 19. Jahrhunderts. Besonders Exemplare aus der *Otome-Mine* (Präfektur Yamanashi)



waren so charakteristisch, dass der Name „Japaner-Zwilling“ (englisch: *Japan Law Twin*) international übernommen wurde. Die beiden Einzelkristalle (Individuen) stoßen in einem festen Winkel von $84^{\circ}33'$ aufeinander.

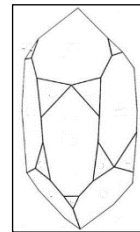
Der Dauphiné-Zwilling (auch *Dauphinéer Zwilling*) heißt so, weil diese Zwillingsbildung zuerst und besonders häufig an Quarzkristallen aus der französischen Region Dauphiné (Alpengebiet um Grenoble) beschrieben wurde.



Dort fand man im 19. Jahrhundert viele gut entwickelte Bergkristalle, an denen diese Verwachsung klar erkannt werden konnte. Die beiden Individuen sind so ineinander verwachsen, dass sie äußerlich oft wie ein einziger Kristall erscheinen.

Heute wird der Begriff weltweit für Quarze verwendet, die nach diesem Gesetz verwachsen sind, egal ob sie aus Frankreich, den USA oder anderen Gebieten stammen.

Der Brasilianer-Zwilling hat seinen Namen – ähnlich wie der Japaner-Zwilling – aufgrund der außergewöhnlichen Funde aus Brasilien erhalten, die im 19. Jahrhundert die mineralogische Welt beeindruckten. Obwohl das Phänomen bereits vorher bekannt war, lieferten die Minen in Brasilien gegen Ende des 19. Jahrhunderts massen-



haft Proben von Amethyst und Bergkristall, an denen diese spezifische Verwachsung erstmals systematisch und in großem Stil untersucht werden konnte. Der Name wurde schließlich international in die wissenschaftliche Nomenklatur

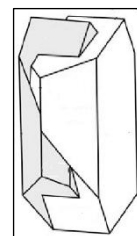
aufgenommen, um diese Verwachsung von anderen (wie dem Dauphiné-Gesetz aus Frankreich) abzugrenzen.

In der Natur gibt es Quarz fast nur als Zwillinge. Das ist auch der Grund dafür, dass natürliche Quarzkristalle nicht für technische Zwecke (Quarzuhren usw.) verwendet werden können; denn dafür sind Einkristalle notwendig, die in der Regel künstlich hergestellt werden.

Die bekanntesten Zwillingsbildungen beim Feldspat werden ebenfalls nach Orten benannt.

Der Karlsbader Zwilling verdankt seinen Namen seinem bekanntesten Fundort (der Typlokalität), der tschechischen Stadt Karlsbad (Karlov Vary).

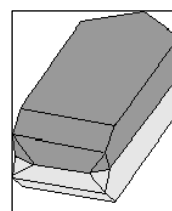
Johann Wolfgang von Goethe, der zwischen 1785 und 1823 regelmäßig zur Kur in Karlsbad



weilte, fielen dort die charakteristisch verwachsenen Orthoklaskristalle auf. Er war einer der Ersten, der diese Kristalle beschrieb und ihnen aufgrund des Fundortes den Namen „Karlsbader Zwillinge“ gab. Dabei sind zwei Kristalle entlang ihrer c-Achse [001] verwachsen und

um 180° gegeneinander gedreht.

Die Manebacher Zwillinge sind typische Kontaktzwillinge, sie sind nach dem Ort Manebach im Thüringer Wald benannt. In den dortigen Steinbrüchen (insbesondere im Meyersgrund) wurden bereits im 18. und 19. Jahrhundert außergewöhnlich gut ausgebildete Feldspatkristalle (meist Orthoklas) gefunden, die nach diesem speziellen Muster verwachsen waren.



Das „Manebacher Gesetz“ beschreibt eine Zwillingsbildung, bei der zwei Kristalle an ihrer Basisfläche miteinander verwachsen sind. Dies ist eine einfache Kontaktverzwil-

lingung.

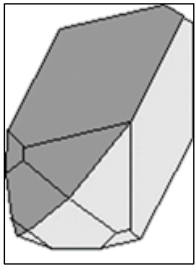
A15 Les minéraux forment des jumeaux

Les cristaux sont les formes visibles sous lesquelles apparaissent les minéraux. Ils se forment lorsque les atomes ou les ions d'un minéral s'ordonnent régulièrement dans un réseau cristallin. Cela donne naissance à des formes géométriques telles que des cubes, des octaèdres, des prismes ou des rhomboèdres. La forme extérieure reflète l'organisation interne. Occasionnellement – et parfois même fréquemment – deux ou plusieurs cristaux de différents minéraux peuvent se souder selon des lois précises. Ces formations jumelées peuvent souvent être reconnues aux arêtes ou aux angles qui rentrent vers l'intérieur et présentent une symétrie supplémentaire, absente dans les cristaux simples.



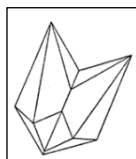
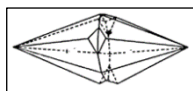
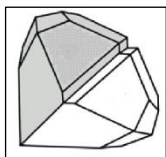
GU2501056a

Bavenoer Zwillinge werden nach ihrem berühmten Erstfundort benannt: der italienischen Gemeinde Baveno am Lago Maggiore in der Region Piemont. In den dortigen Granitbrüchen (insbesondere am Monte Camoscio) wurden erstmals Feldspat-Kristalle (vor allem Orthoklas) mit dieser charakteristischen Verzwillingung in hoher Qualität beobachtet und beschrieben. Es handelt sich um einen Kontaktzwilling.

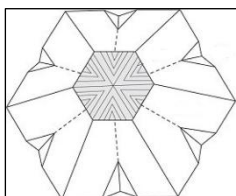


Diese Verzwillingung führt dazu, dass zwei entlang der c-Achse gestreckte Kristalle so zusammenwachsen, dass ein Prisma mit einem fast quadratischen Querschnitt entsteht.

Das Mineral Calcit (Kalkspat) ist für seine vielfältigen und ästhetischen Zwillingbildungen bekannt. Sie sind ein extrem häufiges und charakteristisches Phänomen. Sie treten sowohl während des Kristallwachstums als auch nachträglich durch mechanische Deformation auf. Aus der Vielfalt der Zwillinge hier einige Beispiele.

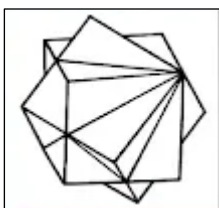


Ein pseudohexagonaler zyklischer Drilling (auch „Trilling“) bei Chrysoberyll ist eine spezielle Verwachsung von drei Einzelkristallen, die zusammen ein Rad oder einen sechseckigen Stern bilden. Chrysoberyll gehört eigentlich zum orthorhombischen Kristallsystem. Durch eine gesetzmäßige Verwachsung lagern sich drei Individuen so aneinander, dass jedes einen Winkel von



etwa 120° einnimmt. Da $3 \times 120^\circ$ einen Vollkreis von 360° ergeben, simuliert das Ergebnis eine sechsseitige Symmetrie, die für das hexagonale System typisch ist. Dieses Phänomen ist besonders häufig bei der Chrysoberyll-Varietät Alexandrit zu beobachten.

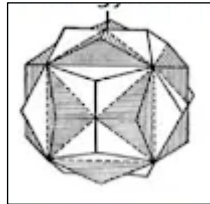
Bei würfelförmigen Kristallen des Fluorits treten häufig Durchdringungszwillinge auf. Zwei Würfel durchdringen sich so, dass ihre Ecken und Kanten jeweils aus den Flächen des anderen Kristalls hervorstehen.



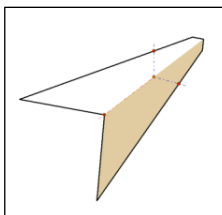
Das Ergebnis sieht oft aus wie zwei ineinandergeschobene Würfel, wobei

die Ecken des einen Kristalls wie kleine Pyramiden auf den Flächen des anderen sitzen.

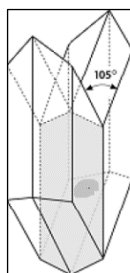
Durchdringungszwillinge bei Pyrit sind eine markante kristallographische Besonderheit, bei der zwei oder mehr Einzelkristalle so verwachsen sind, dass sie sich gegenseitig zu durchdringen scheinen. Die bekannteste Form dieser Zwillinge wird aufgrund ihrer charakteristischen Gestalt als „Eisernes Kreuz“ bezeichnet. Es handelt sich um eine gesetzmäßige Verwachsung zweier Pentagondodekaeder (auch Pyritoeder genannt). Die Flächen der beiden Individuen durchdringen sich dabei unregelmäßig oder bilden komplexe, ineinandergreifende Geometrien. Während einfache Pyrit-Würfel sehr häufig vorkommen, sind gut ausgebildete Durchdringungszwillinge in Form des Eisernen Kreuzes im Vergleich dazu selten.



Gips ist in der Mineralogie bekannt für seine sehr häufig auftretenden und ästhetischen Zwillingbildungen. Der Name Montmartre-Zwillinge (Paris-Zwillinge) leitet sich vom historischen Fundort Montmartre in Paris ab. Sie weisen einen charakteristischen Winkel von etwa 123° auf.



Der Schwalbenschwanzzwilling (oft synonym als Fischeschwanzzwilling bezeichnet) ist die bekannteste und häufigste Zwillingform des Minerals Gips. Zwei spiegelbildlich angeordnete Kristallindividuen bilden einen charakteristischen einspringenden Winkel. Das Ergebnis ist eine V-förmige Gestalt, die an den gegabelten Schwanz einer Schwalbe oder eines Fisches erinnert.



Die Reihe der Mineralien mit Zwillingbildungen könnte noch weiter fortgesetzt werden; denn das Phänomen ist wahrlich nicht selten. Die gesamte Materie ist vor allem im Mineralienatlas sehr gut aufbereitet. (<https://www.mineralienatlas.de/lexikon/index.php/Zwillinge?redirectfrom=Zwillingsoption&memberid=>)

Quellen:

Verschiedene Internetseiten wie Mineralienatlas, Wikipedia u.a., ChatGPT

Autorenkontakt:

karl.proepstl@freenet.de