

Eine Eisblume macht noch keinen Winter

2014 ist das Jahr der Kristalle. Die UNO will damit an den 100. Geburtstag der modernen Kristallographie erinnern und ihre Bedeutung für Forschung und Wissenschaft betonen.

Winterzeit ist (auch) Eisblumenzeit. Die filigranen Gewächse, die sich in kalten Nächten an Glasscheiben bilden, sind nicht nur ästhetische Wunderwerke, sie bieten auch Gelegenheit, kristalline Strukturen von Schnee und Eis zu beobachten. Mit dem Vorgang der Kristallisation lässt sich aber weit mehr erklären. Ein Grossteil des Wissens über die materielle Beschaffenheit der Erde gründet auf Kristallographie. Und dieses Wissen hat nichts an Aktualität eingebüsst. Sei es bei der Entwicklung von Medikamenten, in der Nano- oder der Biotechnologie: Kristallographie hilft heute, Protein- und Kleinmolekülstrukturen zu identifizieren und spielt bei der Produktion von Zahncreme ebenso wie beim Flugzeugteilerbau eine wesentliche Rolle.

Kristallographie hilft heute Protein- und Kleinmolekülstrukturen zu identifizieren und spielt bei der Entwicklung der Zahncreme bis hin zum Flugzeugteilerbau eine wesentliche Rolle.



Topaz
Topaz crystals cluster, from Sherlovaya Gora, Adun-Cholon Range, Nerchinsk Mines, Buryatia Republic, Zabaykalye, Eastern-Siberian Region, Russia; Size 54 x 54 x 32 mm
Copyright: pegmatite; Beitrag: pegmatite
Sammlung: pegmatite
Fundort: Russland/Sibirien/Transbaikalien, Region (Zabaykalsky Krai)/Nerchinsk/Nerchinsk Edelsteingruben/Adun-Cholon Range/Sherlovaya Gora (Mount Sherlovaya)
Mineral: Topaz
Bild: 1353830177
Lizenz: Nur zur Mineralienatlas-Projekt-Verwendung

Für Kristalljäger die erste Anlaufstelle: mineralienatlas.de, Datenbank für Mineralien und Fundorte, hier als Beispiel ein russischer Topas.

2014 feiert die moderne Kristallographie ihren 100. Geburtstag. Der Physiker Max von Laue hatte 1914 entdeckt, wie sich Röntgenstrahlen beugen, wenn sie auf Kristalle treffen. Dafür erhielt er den Nobelpreis und ebnete vielen weiteren Studien den Weg. Aus diesem Grund hat die Generalversammlung der Vereinten Nationen 2014 zum Internationalen Jahr der Kristallographie erklärt.

Zurück zu den Eisblumen: Deren Formenvielfalt ist wie die der Schneekristalle schier unergründlich. Der als «Snowflake Man» bekannte US-Amerikaner Wilson Bentley hat Variationen von Schneekristallen fotografisch festgehalten und in seinem 1951 erschienenen Standardwerk «Snow Crystals» 2400 verschiedene Formen unterschieden. Wie Eisblumen und Schneekristalle wachsen, untersucht planet-schule.de. Bildgalerien, Videos und ein Eisblumen-Simulator werden mit Texten ergänzt (www.snurl.com/28bogs). Wer sich umfassend mit dem Schnee auseinandersetzen will, findet

auf lehrer-online.de ein Unterrichtsprojekt (www.lehrer-online.de/schneeprojekt.php). Auf die Mittelstufe ausgerichtet, kommen Masseinheiten, gestalterische Mittel, Lesetexte zur weissen Pracht und den Lebensbedingungen von Pflanzen und Tieren unter der Schneedecke zum Zug. Eine beeindruckende Bilddatenbank zu Schneekristallen führt snow-crystals.com, ein Projekt des California Institute of Technology.

Doch was ist ein Schneekristall im Vergleich zu einem «richtigen» Kristall, etwa dem 500 Kilo schweren Planggenstock-Kristall? Dieser 2005 von den beiden Strahlern Franz von Arx und Paul von Känel zu Tage geförderte Riesenkristall lässt sich im Naturhistorischen Museum Bern bewundern.

Zentraler Teil der Ausstellung ist eine Schatzkammer mit über 50 Kristallen (www.nmbe.ch). Auf die Spuren der Strahler macht sich auch das Dossier «Kristalle» von SRF mySchool (www.wissen.sf.tv/Dossiers/Natur/Kristalle). Ausgehend vom Planggenstock-Kristall rücken hier in 19 Videos

Aspekte der Kristallsuche in der Schweiz in den Vordergrund. Dabei wird deutlich, dass die Schätze der Bergwelt grosse Faszination ausüben, zugleich aber Gefahren mit sich bringen.

Deutlich einfacher und erfolgversprechender als das «Strahlen» ist es, Kristalle selber zu züchten. Ein Experiment aus dem Kinderlabor von simply-science.ch illustriert, wie das auf einfache Art und Weise vonstatten geht (www.snurl.com/krstllzt). Grundlage bildet eine deftige Salzlösung, die man erhitzt und filtriert, bis am Ende der Salzkristall zu funkeln beginnt. Wer nachvollziehen will, wie alleine aus Salzkristallen ein glitzerndes Hochzeitskleid entsteht, findet im Lehrfilm «Achtung! Experiment: Ein Hochzeitskleid aus Salz» auf srf.ch einen gelungenen Unterrichts-Input.

Eine fortgeschrittene Variante der Kristallproduktion zeigt die Website des Chemieprofessors Rüdiger Blume (www.snurl.com/blume_chemie). Ob Alaun- oder Kupfersulfatkristalle – in Blumes Labor entstehen Wunderwerke. Darüber hinaus ist die Website eine Fundgrube für Fragen zur chemischen Beschaffenheit von Kristallen. Ein weiteres Kleinod an Know-how rund um Kristalle und Mineralien stammt vom Fachdidaktiker und Lehrer Thomas Seilnacht (www.seilnacht.com). Er veranschaulicht die unterschiedlichen Formen und illustriert, welche Symmetrien sich daraus ableiten lassen.

Wer einen Kristall geschenkt bekommen hat und wissen möchte, was da genau an der Kette baumelt, der findet im Mineralienatlas den richtigen Hinweis (www.mineralienatlas.de). Die Datenbank umfasst an die 100 000 Bilder und lässt sich anhand von Farbe, Glanz oder Opazität eines Kristalls durchsuchen.

Adrian Albisser