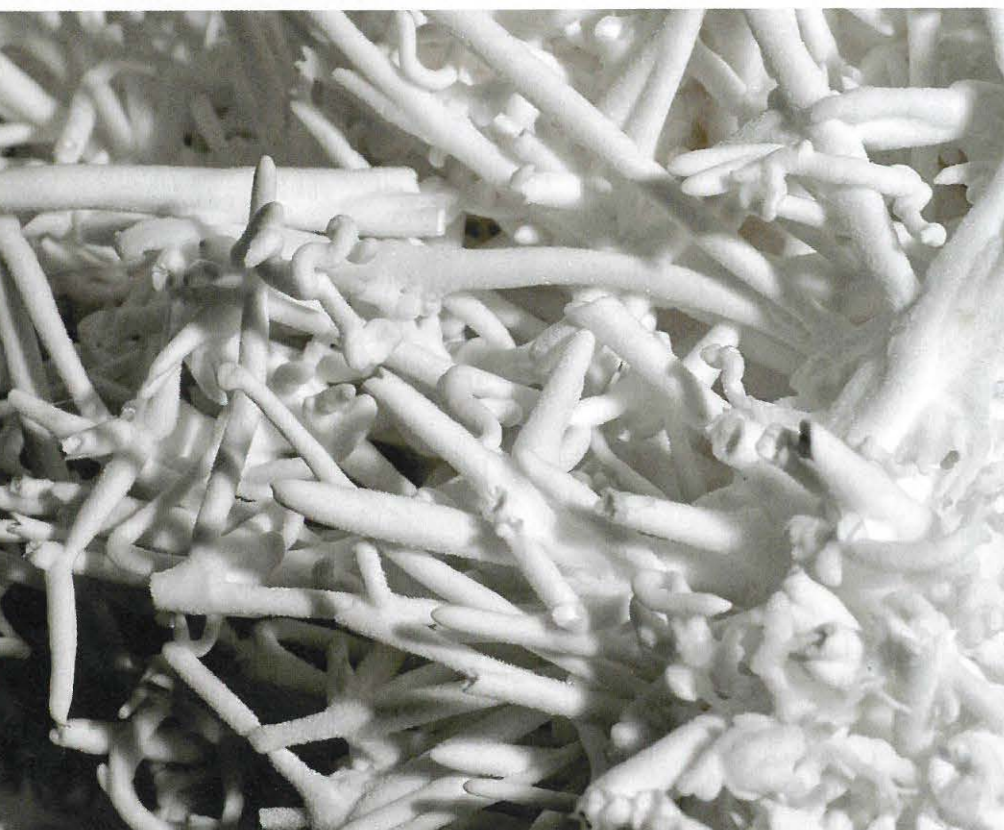


GEOLOGIE IN DEN BERGEN



Der Mythos von Mineralien und Kristallen erlebt derzeit wieder eine Blüte. Die glitzernden Steine scheinen bei manchen neue Kräfte zu wecken. Doch auch abseits des Esoterik-booms bestimmen eine große Zahl heimischer Mineralien und Kristalle Leben und Alltag unseres Landes.

MINERALOGISCHE WUNDERWELTEN



Eisenblüte, fein verästelter Aragonit, vom Steirischen Erzberg aus der Sammlung der Geologischen Bundesanstalt.

Ob es sich um riesige Bergkristallstufen in Museen oder um unansehnlich schwarzen Graphit handelt, Österreichs Gesteine enthalten mineralogische Wunderwelten. Die Ästhetik für das Auge ist nur ein, wenn auch wichtiger Aspekt; im Detail gibt es noch weit mehr zu entdecken.

Alleine der Name Salzburg für das Bundesland und dessen Hauptstadt ist eine mineralogische Würdigung erster Art. Grund dafür ist der Reichtum an Steinsalz innerhalb der Landesgrenzen. Das sprichwörtliche Salzkammergut reicht indes auch in die Steiermark und nach Oberösterreich. Hier wie auch in Tirol finden sich „salzige“ Namen: Hallein in Salzburg, Hall in Tirol und Hallstatt in Oberösterreich sind vom griechischen „hals“ für Salz abzuleiten.

Wer Salz unter der Lupe betrachtet, erkennt winzige, würfelige Kristalle. Hier zweifelt keiner länger an der Kristallnatur des „Halits“, so einer der



Das touristisch erschlossene Amethystvorkommen in der Maissauer Amethyst Welt (NÖ).

Namen für Steinsalz, das chemisch betrachtet aus Natrium und Chlor, NaCl, besteht. Würfelig bedeutet in der Sprache der Mineralogie, dass die Salzkristalle dem kubischen Kristallsystem zuzuordnen sind. Neben kubisch gibt es noch sechs weitere Kristallsysteme von triklin über monoklin bis hexagonal (usw). Generell werden Minerale als physikalisch und chemisch homogene natürliche Festkörper der Erde, des Mondes und anderer Himmelskörper beschrieben.

Wer meint, dass heimisches Salz in der wunderschönen weißen Kristallform vorkommt, liegt leider falsch. Das Haselgebirge, jene rund 250 Millionen Jahre alte salzführende Gesteinsforma-

tion, ist eine bunte, meist jedoch graue, braune oder rötliche Mischung von Tonklumpen, Salz-, Gips- und Anhydrit. Es bildet die Hauptmasse unserer Salzlagerstätten mit einem Steinsalzgehalt von bis zu 70%. Erst durch Herauslösen mit Wasser (Soleverfahen) und das abermalige Ausfällen wird daraus rieselfreudiges Salz. Wildtiere indes bekommen in ihren Lecksteinen Salz, wie es die Bergmänner schon seit keltischen Zeiten Stück für Stück aus dem Berg brechen. Abgelagert wurde das Haselgebirge in seichten Lagunen des alten Superkontinents Pangäa am Übergangsbereich zwischen Land und Meer. Hier verdampften in äquatorialen Breiten die seichten Salzlaken recht rasch.

Die Welt der Industriemineralien

Salz ist zweifelsfrei für Mensch und Tier lebenswichtig. Rohstoffgeologen ordnen es wegen seiner großen (industriellen) Bedeutung – wobei Salzstreuung nur ein Aspekt ist – in die Gruppe der Industriemineralien ein. Andere Vertreter der Industriemineralien sind etwa Gips oder Graphit. Wenn Gips im selben Environment wie Salz ent-



Salz, ein lebenswichtiges Industriemineral.



Maissauer Amethyst mit seiner typischen violett-weißen Zonierung.

VON THOMAS HOFMANN



standen ist, sieht die Graphitgenese völlig anders aus. Am Anfang war stinkender Faulschlamm, der vor hundert Millionen Jahren in dunklen Meeresbereichen abgelagert (Sapropelen) wurde. Für die Entstehung der Waldviertler Graphitvorkommen, die mit ein Grund waren, dass Österreich einst an zweiter Stelle der Weltgraphitproduktion lag, nimmt man heute an, dass auch untermeerischer Vulkanismus mit im Spiel war. Die eigentliche Umwandlung der Gesteine (Marmore und Paragneise) und damit die Graphitgenese geht auf hohen Gebirgsdruck und Temperaturen von 640 bis 780 °C zurück. Das Besondere an den rund 90 Waldviertler Graphitvorkommen zwischen Donau (Persenbeug) und Thaya (Drosendorf), deren letzter großer – heute auch stillgelegter Abbau – bei Amstall ist, sind deren reiche Mineralvorkommen. Graphit selbst, chemisch handelt es sich um Kohlenstoff, kristallisiert in schuppigen Plättchen. Amstaller Graphit ist reich an meist kleinen und eher unscheinbaren Mineralien, wobei der goldähnlich glänzende Pyrit meist in Lagen angereichert

GEOLOGIE IN DEN BERGEN

ist. Aus der langen Liste seien nur Korund, Rutil, Amstallit, Markasit, Monazit, Xenotim, Türkis und Turmalin erwähnt.

Waldviertler Kristallwelten

Wenn es indes um wirklich große und auch großartige Vorkommen geht, dann steht im Waldviertel der Maissauer Amethyst an erster Stelle. Dieses Vorkommen, das direkt an der Straße nördlich von Maissau liegt, wurde in den letzten Jahren zur Maissauer Amethyst Welt ausgebaut. Hier kann jeder kommen, schauen und – was vor allem, aber nicht nur bei Kindern besonders

Den Waldviertler Mineraliensammlern eröffnet sich eine Welt, die in den Alpen kaum zu finden ist.

gut ankommt – selber suchen und finden. Bedingung ist freilich der Eintritt in die Maissauer Amethyst Welt, die über dem Amethystgang errichtet wurde. Hier kann man nicht nur dieses einzigartige Vorkommen in situ bewundern, sondern man erfährt hier vieles über Amethyste. Wer meint, die Kraft der Mineralien zu spüren, wird im Shop fündig oder kann an ganz besonders großen Stücken der Ausstellung seine Hände auf die funkelnden Kristalle legen.

Der schon im 19. Jahrhundert im Zuge des Straßenbaus entdeckte Maissauer Amethyst ist aus mehreren, bis zu 400 Meter (Maissauer Amethyst Welt) langen und bis zu zwei Meter breiten Gängen bekannt. Eingeschalt sind diese Gänge in einen Granit, dessen

Alter mit rund 580 Millionen Jahren angegeben wird. Vor 20 Mio. Jahren ragten Teile des Amethystganges bis an die damalige Oberfläche; die Meereswogen brandeten hier an, brachen große Stücke des Amethysts ab und formten daraus kopfgroße Gerölle.

Der auffällig violett-weiß gebänderte Amethyst ist eine besonders schöne Quarzvarietät, die bei Temperaturen von 160 bis 120 °C entstand. In Maissau kommt neben dem berühmten Amethyst noch eine Reihe anderer Mineralien, vorwiegend aus der Quarzfamilie vor. Da gibt es dunkle Rauchquarze, völlig schwarze Varie-

täten wie den Morion, den trüben Milchquarz, moosgrüne Praseme, aber auch farbenprächtige Chalcedone sind von hier aus bekannt geworden.

Das Faszinierende an den Waldviertler Mineralien ist deren Vielfalt, die man hier nicht vermuten würde. Heute sind vom Viertel ober dem Manhartsberg 239 Mineralarten bekannt, 1990 waren es lediglich rund 150. Diese Vermehrung ist auf intensive Sammlertätigkeit einer aktiven Sammlergemeinde zurückzuführen. Dank derer sind so rund 5,5 Prozent aller bekannten Mineralarten auch im Waldviertel nachgewiesen.

Man darf nicht vergessen, dass das Waldviertel eine Gebirgswurzel darstellt. Dies bedeutet, dass sich einst über dem heutigen Wald- und Mühl-

viertel ein Gebirge in der Dimension der Alpen befand. Dieses Gebirge wurde im Zuge der rund 300 Millionen Jahre währenden Erosion völlig abgetragen. Damit eröffnet sich heute den Waldviertler Mineraliensammlern eine Welt, die in den Alpen kaum zu finden ist. Denn die Alpen sind ein – geologisch betrachtet – „junges“ Gebirge, das heute noch aufgefaltet wird.

Alpine Kristallwelten

Eine Reihe alpiner Mineralien hat überregionale Berühmtheit erlangt; manche prägen – ähnlich wie etwa das Salz – ganze Regionen und wurden förmlich zu Wahrzeichen. Ein Beispiel dafür ist der Wulfenit mit seinen gelben, dünntafeligen Kristallen aus der Region Bleiberg-Kreuth. Kärnten gilt im Übrigen als besonders mineralreich, mehr als 450 Mineralien sind hier nachgewiesen. Der nach dem Jesuitenpater und Naturforscher Franz Xaver Freiherr von Wulfen (1728–1805) benannte Wulfenit, eine Bleimolybdän-Sauerstoff-Verbindung, ist quasi DAS Landesmineral Kärntens. Wenn es um wirklich große Kristalle geht, ist der Ort Mallnitz zu nennen, hier wurde 1992 im Gebiet der Grauleiten/Annkogel mit rund 270 kg der wohl schwerste Bergkristall Kärntens geborgen. Er ist heute in Mallnitz zu besichtigen. Der Ort trägt in seinem Wappen nicht nur ein Tunnelportal (Südportal des Tauerntunnels), sondern hat sogar in seinem Wappen eine dreifache Bergkristallstufe.

Das geologische Wahrzeichen der Stei-



Beliebt bei Alt und Jung: Amethystsuche im Freigelände der Maissauer Amethyst Welt.

ermark ist der Erzberg, das mineralogische sind die dort vorkommenden, einem Medusenhaupt gleichenden Aggregate der Eisenblüte (Aragonit). Diese Stufen zeigen in eindrucksvoller Weise, dass die feinen Nadeln in offene Hohlräume hineinwuchsen. Für das Burgenland wäre als „Landesmineral“ der Antimonit aus Schläining zu nennen.

Legendär sind auch die bis zu mehrere Zentimeter großen Granate des Raumes Radenthein. Ähnlich wie in Maissau setzt man auch hier auf Mineralogie-Tourismus. Das „Granatium“ im Zentrum von Radenthein stellt sie selbst dar als „... Herzstück der außergewöhnlichen und familienfreundlichen Erlebniswelt rund um den Stein der Liebe und der Leidenschaft“. Hier erfährt der Besucher in einer einzigartigen Ausstellung Interessantes über Granate, deren Abbau und Verwendung sowie den Bergbau in den Nockbergen. So wurde bis 1909 der „Laufenberger Granat“ in Radenthein abgebaut und zur Bearbeitung in die berühmten Böhmisches Schleifereien („Böhmische Granate“) geliefert.

Stollen, Schürfgelände und Granatschlucht locken auch hier Jung und Alt an. Die Granate selber finden sich in Hornblendegarbenschiefen und entstanden vor rund 90 Millionen Jahren

bei Temperaturen von ca. 500 °C in Tiefen von rund 30 (!) Kilometern.

... bedeutendste Mineralfundstelle der Alpen und Österreichs ...

In Salzburg wiederum haben die Epidote der Knappenwand im Untersulzbachtal in den Hohen Tauern für Aufsehen gesorgt. Der Mineraloge Gerhard Niedermayer (Naturhistorisches Museum Wien) bezeichnet sie gar als „die wahrscheinlich bedeutendste Mineralfundstelle der Alpen und Österreichs...“. Entdeckt wurde sie durch Zufall 1865 von Alois Wurnitsch. Bereits zwei Jahre später betrieb Andreas Bergmann aus Mühlau bei Innsbruck hier einen „Mineralbergbau“. Ab 1977 pachtete das Naturhistorische Museum Wien die Fundstelle und führte große wissenschaftliche Grabungskampagnen durch. So sind von hier bis zu 35 cm lange und bis 6 cm dicke Kristallstangen mit glänzenden vielfältigen Kristallflächen bekannt. Typisch sind oft mehrfach geknickte und gebogene, zum Teil wieder verheilte Kristalle. Sie treten in meist wirrstrahligen Gruppen, aber auch als bogenförmig verwachsene, kammartige Formationen auf. Zumindest drei bis vier Bildungsgenerationen können bei Epidot unterschieden werden. Die Entstehung wird im Anschluss an den thermischen Höhepunkt der letzten jungalpidischen Metamorphose angenommen. Durch den über 100-jährigen Epidotabbau entstand eine 25 m tiefe, 15 m hohe und 10 m breite Höhle in der Knappenwand, die heute Teil eines Geologielehrpfades ist.

Der Autor: **Thomas Hofmann** ist Pressesprecher der Geologischen Bundesanstalt. Er studierte an der Universität Wien Erdwissenschaften (Diplom in Paläontologie) und hat den Schwerpunkt seiner Tätigkeit im publizistischen Bereich. Er ist Autor zahlreicher, auch nicht geologischer Bücher und Fachbeiträge. Derzeit koordiniert er die nationalen Aktivitäten im Rahmen des von der UNO für 2008 ausgerufenen „Internationalen Jahres des Planeten Erde“ (International Year of Planet Earth). Informationen darüber bietet die Website www.geologe-ist-alles.at.



Minerale suchen

Wer wirklich schöne Minerale und Kristalle sehen will, ist in Museen richtig. Ob große Landesmuseen und kleine (Privat)sammlungen, sie alle enthalten eine Vielzahl von Stücken, die man selber nie finden könnte. Es lohnt sich zu schauen und zu staunen. Ein guter Tipp sind auch die zahlreichen Sammlervereinigungen.

Wer Minerale sucht, begibt sich ähnlich wie bei der Suche nach Fossilien auf fremdes und meist auch auf verbotenes Terrain. Denn das Betreten von Steinbrüchen, Kies- und Tongruben ist – laut Gesetz – verboten. Demnach sind vorher (!) Besitzer bzw. Betreiber zu fragen. Ein guter Einstieg sind indes Exkursionen, die fallweise unter fachkundiger Führung von Museen, Geoparks etc. angeboten werden. Für die Bestimmung von Mineralien finden sich in den Schausammlungen zahlreicher (Landes-)Museen und im Naturhistorischen Museum Vergleichsobjekte. Hier arbeiten vielfach auch MineralogInnen, die im Zweifelsfall helfen.

Österr. Mineralogische Gesellschaft:
www.univie.ac.at/Mineralogie/Oemg.htm

Ausgewählte Ausflugstipps:

Besuchenswert sind u. a. in Maissau (NÖ) die Amethyst Welt und im benachbarten Eggenburger Krahuletzmuseum die Schau „Waldviertel Kristallviertel – Steinerne Schatzkammer“.

www.amethystwelt.at
www.krahuletzmuseum.at

In Radenthein (K) lädt das Granatium zum Entdecken der Granate ein. www.granatium.at

Die Österreichischen Salinen zeigen in ihren drei Schaubergwerken „Salzwelten“ in Hallein (S), Hallstatt (OÖ) und Bad Aussee (OÖ) die Faszination des „Weißen Goldes“. www.salzwelten.at

Buchtipps: Fritz Steininger [Hg.]: Waldviertel Kristallviertel. – Schriftenreihe Waldviertler Heimatbund, 49, 240 Seiten, Horn 2008. ISBN-978-3-85316-042-8 (www.daswaldviertel.at)

Ein reich bebildertes Buch mit zahlreichen Mineralabbildungen des Waldviertels.

Reinhard Exel: Die Mineralien und Erzlagerstätten Österreichs. – Eigenverlag, 447 S., Wien 1993. ISBN-3-9500-213

Dieses Werk ist mehr als „nur“ ein Lexikon der über 1000 in Österreich vorkommenden Mineralarten. Es berichtet u. a. auch über die Verwendung und Entstehung der heimischen (Industrie)mineralien und Erze.



V. l. n. r.: Graphit aus Amstall (NÖ), Wulfenit aus Bleiberg (K) und Granat aus der Region Radenthein (K).