

MINERAL DES JAHRES 2023: APATIT

Robert Krickl

Forschungsinstitut Dr. Robert Krickl, Alexander Groß Gasse 42, A-2345 Brunn/Geb.
email: mail@r-krickl.com

Abstract

Apatite $\text{Ca}_5[(\text{F},\text{Cl},\text{OH})(\text{PO}_4)_3]$ (hexagonal) was elected *Mineral of the Year 2023* in Austria. This article provides an overview on species of this group and actions within the year 2023.

Einleitung

In Österreich haben Aktionen für Pflanzen, Tiere und Pilze des Jahres schon lange Tradition, um Aufmerksamkeit für die Vielfalt der heimischen Umwelt zu schaffen. Lange Zeit wurde hier aber praktisch ausschließlich die belebte Natur berücksichtigt – nicht jedoch die unbelebte. Um deren großen Stellenwert in unserer Umwelt, sowie ihre Rolle als wortwörtliche Grundlage von Industrie, Kultur und Wissenschaft darzustellen, wurde die Lücke mit dem *Mineral des Jahres* geschlossen (vgl. Abb. 1). Gewählt wird es durch eine Arbeitsgemeinschaft, in der die maßgeblichen mineralogischen Institutionen, Museen, Organisationen und Vereine (darunter auch die *Österreichische Mineralogische Gesellschaft*) des Landes, sowie mittlerweile darüber hinaus auch solche aus Deutschland und Südtirol, repräsentiert sind. Aufgrund des nur geringen zur Verfügung



Abb.1: Ein Beispiel für das „Mineral des Jahres 2023“ Apatit, nebst der Darstellung der Kristallstruktur und eines Kristallmodells.



Abb.2: Exemplarische Übersicht über Aktivitäten zum Mineral des Jahres (v.l.o.n.r.u.): Ersttagsbeleg der Briefmarke, Sondervitrinen bei der Messe Mineralium in der Wiener Stadthalle, bei den Mineralientagen Brunn am Gebirge, im Geozentrum Steinstadel und im kärnten.museum.

stehenden Platzes im vorliegenden Band, beschränkt sich der vorliegende Artikel auf einen sehr kurzen Überblick über das aktuelle Mineral und zuvor an dieser Stelle die dazugehörigen Aktivitäten (vgl. Abb.2). Als vorbildhaftes Beispiel sei heuer exemplarisch das *kärnten.museum* herausgegriffen, das es sich mittlerweile zur guten Routine gemacht hat, alljährlich die Sammlungsbestände des jeweiligen *Mineral des Jahres* umfassend aufzuarbeiten und zu publizieren (BUDSKY, 2023; BUDSKY & DOJEN, 2022), sowie in einer Sondervitrine zu präsentieren und öffentliche Vorträge hierzu abzuhalten. Das große Publikumsinteresse spricht eine Empfehlung zur Nachahmung aus. Ebenfalls erfreulich war der sehr große Zuspruch zu einer *Mineral des Jahres*-Aktivstation bzw. -Vortrag beim öffentlichen Familiensonntag der Tagung *MinWien 2023* (vgl. S.73) sowie die sehr rege Aktivität auf der Social Media-Gruppe www.facebook.com/groups/mineraldesjahres, auf welcher eifrig Informationen und fantastische Bilder von Sammlungsstücken aus aller Welt geteilt werden.

Beschreibung

Unter der Bezeichnung „Apatit“ sind die zweifelsfrei bedeutendsten und häufigsten Phosphat-Mineralen der Erdkruste schon sehr lange und weit bekannt. Im Sinne der modernen, wissenschaftlichen Systematik gibt es „den (einen) Apatit“ jedoch nicht – genau genommen handelt es sich bei den natürlich vorkommenden Exemplaren um Mischkristalle einer Gruppe von Mineralspezies mit gleicher Kristallstruktur aber leichten chemischen Unterschieden. Zu den häufigsten zählen Fluorapatit



Abb.3: Veranschaulichung der farblichen Vielfalt der Mineralgruppe anhand einer Auswahl an Apatit-Kristallen unterschiedlicher Herkunft (der schwarze Balken zum Größenvergleich misst 5 mm).

$\text{Ca}_5[\text{F}(\text{PO}_4)_3]$, Chlorapatit $\text{Ca}_5[\text{Cl}(\text{PO}_4)_3]$ und Hydroxylapatit $\text{Ca}_5[\text{OH}(\text{PO}_4)_3]$. Reine Endglieder sind in der Natur sehr selten, meist handelt es sich um komplexe Mischkristalle, die im Feld unter dem arbeitstechnisch praktischen Überbegriff „Apatit“ angesprochen werden. Die Wurzel des Namens geht auf ein griechisches Wort für *täuschen* zurück – was tatsächlich passend erscheint, da Apatit leicht mit anderen Mineralen verwechselt werden kann. Grund hierfür ist nicht nur eine große Fülle an auftretenden Formen und Ausbildungen, sondern auch ein Vorkommen in praktisch allen Farben (vgl. Abb.3). Während chemisch reine Apatite farblos und durchsichtig wären, wird die natürliche Farbenfülle schon durch kleine chemische Verunreinigungen oder Farbzentren (z.B. durch radioaktive Bestrahlung) hervorgerufen. Demgegenüber vergleichsweise einheitlich ist die besondere Härte, welche dazu führte, dass Apatit als Referenz-Mineral für die Härte 5 auf der zehnteiligen Ritzhärteskala nach MOHS ausgewählt wurde – die sich bis heute in der erdwissenschaftlichen Praxis großer Beliebtheit erfreut. Weitere historische Bezüge zu MOHS und anderen österreichischen Mineralogen sowie Ausführungen zur Entdeckungsgeschichte des Minerals finden sich in einer Arbeit am Ende dieses Bands (KRICKL, 2023).

Verbreitung

Kristalle mit Apatit-Struktur spielen in der Natur eine buchstäblich tragende Rolle: Einerseits sind sie häufige Minerale, die sowohl in magmatischen, metamorphen als auch sedimentären Gesteinen vorkommen. In Österreich finden sie sich etwa ebenso in Waldviertler Graniten, wie in alpinen Klüften Tirols, in Linzer Sanden, steirischen Marmoren und vielen mehr – ja in einigen Museen kann man sogar „außerirdische“ Exemplare bewundern, die als Bestandteile von Meteoriten auf die Erde gefallen sind. Auf der anderen Seite sind Kristalle mit Apatit-Struktur auch



Abb.4: Kristalle mit Apatit-Struktur spielen im Tierreich als Hartschubstanz, z.B. in Knochen und Zähnen von Wirbeltieren, eine wichtige Rolle – hier exemplarisch der Schädel eines Goldschakals (*Canis aureus*).

in der belebten Natur weit verbreitet, allem voran als Hartschubstanz (vgl. Abb.4). Wie es für Wirbeltiere typisch ist, bestehen hieraus etwa auch unsere menschlichen Knochen und Zähne.

Anwendung

Aufgrund der weiten Verbreitung in belebter und unbelebter Natur, verwundert es nicht, dass vielfältigst an Apatiten geforscht wird und es zahlreiche Anwendungen gibt: Die Untersuchung dieser Minerale liefert sehr wertvolle Hinweise auf die Entstehungsgeschichte der sie beherbergenden Gesteine, der ganzen Erde und des Sonnensystems. Massenhaft abgebaut, vor allem in Form von Phosphoriten (vgl. Abb.5), sind sie wichtige Erze für die Gewinnung von Phosphor oder Fluor – welche etwa für Dünger oder zur Herstellung von Metallen und Kunststoffen notwendig sind. Seltener und gesucht sind große, klare Kristalle, die nicht nur die Herzen von Sammler*innen höher schlagen lassen, sondern auch zu Schmucksteinen verschliffen werden können. Vorteilhaft ist hier die große Farbenvielfalt: es gibt praktisch keine Farbe, die nicht schon an einem Apatit beobachtet worden ist. Nicht zuletzt ist diese Substanz auch in der Medizin zunehmend von Bedeutung, beispielsweise als künstlicher Knochenersatz oder bei Zahnimplantaten. Der starke Alltagsbezug eröffnet viele Anknüpfungspunkte zu diesem spannenden *Mineral des Jahres*.



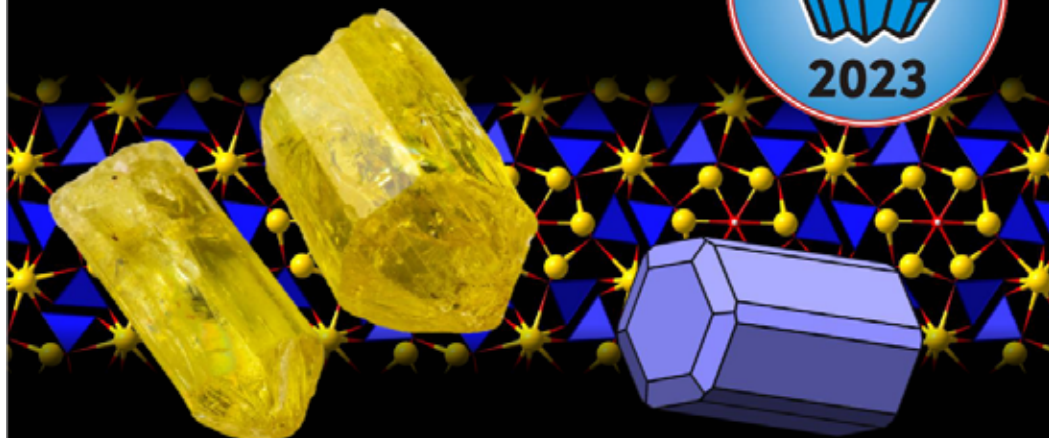
Abb.5: Phosphorit-Knollen aus den Linzer Sanden (Länge jeweils ca. 5 cm)

Referenzen

- BUDSKY, A. (2023): Die Spodumenstufen des Landesmuseums – eine abschließende Betrachtung des Minerals des Jahres 2022. – Rudolfinum-Jahrbuch des Landesmuseums für Kärnten, 2022, 287-294.
- BUDSKY, A., DOJEN, C. (2022): Die Kärntner Wulfenitstufen des Landesmuseums – eine Betrachtung des Minerals der Jahre 2020 und 2021. – Rudolfinum-Jahrbuch des Landesmuseums für Kärnten, 2021, 281-302.
- KRICKL, R. (2023): Körpernetz eines historischen Apatit-Kristalls und Ausarbeitung seines wissenschaftsgeschichtlichen Kontexts. – Mitteilungen der Österreichischen Mineralogischen Gesellschaft, 169, 353-368.

Apatit

$\text{Ca}_5[(\text{F},\text{Cl},\text{OH})](\text{PO}_4)_3$ (hexagonal)



Unter der Bezeichnung „Apatit“ sind die zweifelsfrei bedeutendsten und häufigsten Phosphat-Mineralen der Erdkruste schon sehr lange bekannt. Im Sinne der modernen, wissenschaftlichen Systematik gibt es „den (einen) Apatit“ jedoch nicht – genau genommen handelt es sich um Mischkristalle einer Gruppe von Mineralarten mit gleicher Kristallstruktur aber leichten chemischen Unterschieden. Der Name geht auf ein griechisches Wort für *täuschen* zurück – tatsächlich passend, da Apatit leicht aufgrund der Fülle an auftretenden Formen und Farben leicht mit anderen Mineralen verwechselt werden kann.



Apatite treten in vielen Gesteinen auf und werden als Schmucksteine oder zur Gewinnung von Phosphor und Fluor abgebaut (z.B. für die Herstellung von Düngern und Kunststoffen). Auch in



der belebten Natur spielen Kristalle mit Apatit-Struktur als Hartschubstanz (z.B. Knochen) eine wortwörtlich tragende Rolle.

Mehr Informationen unter: www.mineraldesjahres.at

Text & Bilder: Robert Köckl

