

MINERAL DES JAHRES 2024: MAGNESIT

Robert Krickl

Krickl Research, Alexander Groß Gasse 42, A-2345 Brunn/Geb.

email: mail@r-krickl.com

Abstract

Magnesite MgCO_3 (trigonal) was elected *Mineral of the Year 2024* in Austria. This article provides an overview on this species and actions within the respective year.

Einleitung

In Österreich blickt man auf eine lange Tradition zurück, jährlich bestimmte Pflanzen, Tiere oder Pilze in den Mittelpunkt zu stellen, um das Bewusstsein für die Vielfalt der heimischen Natur zu stärken. Dieses Konzept bezog sich jedoch über viele Jahre fast ausschließlich auf die belebte Umwelt, während die unbelebte weitgehend außer Acht blieb. Um auch deren zentrale Bedeutung hervorzuheben – sei es als fundamentale Ressource für Industrie, als Grundlage kultureller Ausdrucksformen oder als Ausgangspunkt wissenschaftlicher Forschung – wurde die Initiative „*Mineral des Jahres*“ ins Leben gerufen (vgl. Abb. 1). Die Auswahl trifft eine Arbeitsgemeinschaft, in der die maßgeblichen mineralogischen Institutionen, Museen, Organisationen und Vereine Österreichs zusammenarbeiten. Inzwischen wirken daran auch Partnerinstitutionen aus Deutschland und Südtirol mit, wodurch die gute Zusammenarbeit über die Landesgrenzen hinaus erweitert wurde.



Abb.1: Ein Beispiel für das „Mineral des Jahres 2024“ Magnesit (aus Oberdorf an der Laming, Breite ca. 5 cm), nebst einer Darstellung der Kristallstruktur.



Abb.2: Exemplarische Übersicht über Aktivitäten zum Mineral des Jahres (v.l.o.n.r.u.): Ersttagsbeleg der Briefmarke, Sondervitrine bei der Börse Mineralium in der Wiener Stadthalle und der thematisch passende Stand im Foyer; Ausstellung in der GeoSphere Austria, Sondervitrine im Geozentrum Steinstadel (Überblick und Detail) und bei den Mineralientagen Brunn am Gebirge sowie Station des Mineralien & Naturverein Wienerwald beim „Tag der offenen Tür der Vereine“ in Wr. Neudorf.

Für 2024 fiel die Wahl auf Magnesit, der aufgrund seiner Verbreitung und Bedeutung mannigfaltige Anknüpfungen zur weiten Kommunikation ermöglichte. Wie schon üblich, erfolgt hier einleitend ein kleiner Überblick über einige exemplarische Aktionen (vgl. Abb.2): Als hervorhebenswertes Beispiel kann dieses Jahr eine Ausstellung „Magnesit – vielseitiger Rohstoff aus Österreich“ im Eingangsbereich der GeoSphere Austria am Standort Neulinggasse erwähnt werden. Mit vielen Belegstücken von Magnesitvorkommen und informativen



Abb.3: Exkursion des Instituts für Mineralogie und Kristallographie der Universität Wien im SS2024: Magnesit-Wurfstein vor dem Technology Center der RHI Magnesita in Leoben und Fußboden darin aus „Spatmagnesit“-Platten. In Kraubath konnte man sich neben den verbreiteten, geringmächtigen Gängen von „Gelmagnesit“ (Pfeil) auch über mannshohe Blöcke sehr reinen Materials freuen.

Tafeln wurde ein schöner Einblick in die Bedeutung des heimischen Bergbaus, Magnesium als „kritischen Rohstoff“ und die Rolle von Magnesit in Forschung und Wirtschaft gegeben. Bei der Mineralienmesse „*Mineralium*“ in der *Wiener Stadthalle* gab es nicht nur die schon traditionelle Sondervitrine zum *Mineral des Jahres*, sondern auch eine präsentierte Ausstellung mit Verkauf „*Magnesite und andere Mineralien aus der Sammlung von Martin Lehmann*“ im Foyer der Börse, wo unter anderem sehr eindrucksvolle Stücke aus Oberdorf an der Laming zu bestaunen waren. Die Briefmarke zum Mineral des Jahres wurde wie schon traditionell üblich bei den *Mineralientage Brunn am Gebirge* erstmals ausgegeben. Der in derselben Region beheimatete *Mineralien & Naturverein Wienerwald* nutzte das Thema für einen Stand bei einer großen Vereinsleistungsschau in Wr. Neudorf, womit er nicht nur zahlreiche Interessierte erreichte und neue Mitglieder gewann, sondern es auch in die Fernsehberichterstattung schaffte. Dies sei als nachahmenswertes Beispiel genannt, wie das *Mineral des Jahres* als effektives Hilfsmittel in der Kommunikation genützt werden kann. Zuletzt sei unter den Exempeln auch ein akademisches genannt: Vom *Institut für Mineralogie und Kristallographie der Universität Wien* wurden im Rahmen der letzten Exkursion welche vom langjährigen ÖMG-Mitglied Christian Lengauer vor Antritt seiner Pension geführt wurde, im Sommer 2024 die Magnesitlagerstätten Kraubath und Hochfilzen sowie die Forschungszentrale der *RHI Magnesita* besucht, dem *Technology Center* in Leoben als größtem multidisziplinärem F&E-Standort dieses Weltmarktführers im Bereich der Magnesitindustrie (Abb.3) – wodurch durch

das *Mineral des Jahres* ein nachhaltiger Bogen zwischen Lehre, Forschung und Wirtschaft gespannt werden konnte. Wir hoffen, dass all dies Nachahmung findet und freuen uns über Bekanntgabe an die Webseite www.mineraldesjahres.at zur weiteren Kommunikation oder dem Teilen von Informationen und Bildern auf www.facebook.com/groups/mineraldesjahres.

Das Mineral, seine Eigenschaften und Vorkommen

Im Falle seiner idealen chemischen Zusammensetzung MgCO_3 ist Magnesit farblos und durchsichtig. Vor allem Mischungen mit den isomorphen Karbonaten der trigonal kristallisierenden Calcit-Reihe führen jedoch häufig zu Abweichungen hiervon. Allem voran ist hier die lückenlose Mischkristallreihe mit dem Eisen-Analogon Siderit (FeCO_3) zu nennen, die häufig Anlass zu gelblichen bis braunen Kristallen gibt. Bedenkt man noch weitere Verunreinigungen und optische Effekte an kleinen Kristallen, ist ein breites Spektrum von pechschwarz bis schneeweiß möglich (vgl. Abb.4). Mit einer Härte von bis zu 4.5 nach MOHS gehört Magnesit zu den härtesten Mineralen in der Calcit-Reihe. Die Dichte ist mit rund 3.00 g/cm^3 zwar leicht höher als die von Calcit (CaCO_3), jedoch deutlich niedriger als jene von Siderit. Aufgrund dieser in einem gewissen Bereich variablen physikalischen und chemischen Eigenschaften mag es nicht verwundern, dass in der Vergangenheit eigene Spezies aufgestellt wurden, die heute nicht mehr als solche, sondern als Varietäten, vor allem als Mischkristalle mit anderen Karbonaten der Calcit-Reihe angesehen werden. An erster Stelle zu nennen ist hier der „Breunnerit“, der nach dem österreichischen Grafen August von BREUNER-ENCKEVOIRT (1796-1877) benannt wurde (schon zu seinen Lebzeiten finden sich bezüglich seines Nachnamens unterschiedliche Schreibweisen mit einem oder zwei *n* und hieraus abgeleitet auch die Mineralnamen „Breunerit“ und „Breunnerit“, selten sogar auch „Bräunerit“ geschrieben). Heute versteht man hierunter einen Magnesit mit 10-30 Mol% FeCO_3 (z.B. Abb.4h,k,m,o), woran sich mit noch höheren Gehalten bis 50 Mol% der „Mesitin(spat)“ anreicht (z.B. Abb.4d,g,i,j). Nach der Korngröße werden kryptokristalline „Gelmagnesite“ (z.B. Abb.4c) von „Spatmagnesiten“ mit gut sichtbaren Kristallen (z.B. Abb.4f) unterschieden. Morphologische Gründe gab es bei der Benennung der „Sphäromagnesite“ (vgl. SIGMUND, 1909), bei welchem es sich um radialstrahlige Aggregate handelt (z.B. Abb.5). Weitere Eindrücke der Formen- und Farbenvielfalt von Magnesit finden sich in diesem Band ab Seite 193 in der Sektion „*Fotodokumentation österreichischer Mineralfunde*“.

In der Entdeckungsgeschichte des Magnesits nimmt Österreich eine zentrale Rolle ein: Erstmals gut greifbar wird Magnesit in den Beschreibungen von aus Wien zugesandten Proben von „*Talkerde von Hlubschitz in Mähren*“ (LAMPADIUS, 1800), dem heutigen Hrubisčë in Tschechien (damals auf dem Boden der Habsburgermonarchie). Schon kurz darauf bestätigten chemische Analysen

Abb.4: Vielfalt in Farbe und Erscheinungsform des Minerals Magnesit: a) Brumado (Brasilien), b) Oberdorf (Steiermark), c) Kraubath (Steiermark), d) Morro Velho (Brasilien), e) Kaswassergraben (Steiermark), f) Veitsch (Steiermark), g) Banská Štiavnica (Slowakei), h) Habachtal (Salzburg), i) Traversella (Italien), j) Dienten (Salzburg), k) Greiner (Tirol), l) Großreifling (Steiermark), m) Tirol, n) Zemmstollen (Tirol), o) Schwaz (Tirol), p) Hohentauern (Steiermark). Die Schaustücke von ca. 2-20 cm Breite sind nicht zueinander maßstabsgetreu abgebildet.





Abb.5: Etwa 10 cm durchmessender „Sphäromagnetit“ vom Eichberg bei Gloggnitz (Niederösterreich), Abbildungsoriginal zu ERTL & HAMILTON (2008).

von Proben einer weiteren Lokalität durch die Größe der Chemie Martin Heinrich KLAPROTH das tatsächliche Vorliegen eines Minerals aus reinem Magnesiumkarbonat: „(...) *Es kommt in großen Massen im Serpentin der Gulfen, bei Kraubat in Obersteiermark vor* (...)“ (KLAPROTH, 1807). Nicht nur bei den kryptokristallinen Varietäten, sondern auch bei solchen mit makroskopischen Kristallen, spielte Österreich von Beginn an eine entscheidende Rolle in der Forschung (vgl. hierzu KRICKL, 2024). Von da an mehrten sich die Funde in der ganzen Welt – mittlerweile sind Magnesit-Vorkommen von allen Kontinenten bekannt. Interessant sind darüber hinaus außerirdische Nachweise: neben Funden in Meteoriten und auf dem Mond sogar auch noch weiter weg auf dem Mars, etwa spektroskopisch durch die Sonde *Global Surveyor* (BANDFIELD et al., 2003), und schließlich gar auch in Proben der Asteroiden (162173) Ryugu (z.B. YOSHIMURA et al., 2024) und (101955) Bennu (z.B. LAURETTA et al., 2024). Aus österreichischer Sicht interessant ist, dass bei diesen Studien häufig die hierzulande geprägte Bezeichnung „Breunnerit“ Verwendung findet.

Forschung und Anwendung

Wie bereits wiederholt angeklungen, spielt Österreich bezüglich der Erforschungsgeschichte des Magnesits eine zentrale Rolle – was eng mit einer wirtschaftlichen Nutzung verbunden ist, die vor allem mit wichtigen Vorkommen in Zusammenhang steht. So finden etwa hier geprägte Begriffe wie „Spatmagnesite vom Typ Veitsch“ oder „Gelmagnesite vom Typ Kraubath“ heute in aller Welt Verwendung. Folgende Textstelle aus einem einflussreichen deutschen Mineralogie-Lehrbuch aus dem Jahr 1877 gibt sehr eindrucksvoll den im 19. Jahrhundert erfolgenden Wandel von Magnesit als einer noch neuen mineralogischen Kuriosität, über tastende Versuche sie zur Gewinnung einfacher chemischer Substanzen zu nutzen, hin zum innovativen Rohstoff für die Feuerfestindustrie wieder: „(...) *Gebrauch. Der Magnesit lässt sich mittels Schwefelsäure zur Bereitung von Bittersalz und zur Darstellung von Kohlensäure benutzen; auch gebraucht man ihn bei der Porcellanfabrikation, und neuerdings in Steiermark zur Fabrikation feuerbeständiger Ziegel.* (...)“ (ZIRKEL, 1877). Dies unterstreicht den Ruf Österreichs als Ursprungsland der Magnesitindustrie v.a. für Feuerfestprodukte. Beispiele für montanhistorische, technik- und wirtschaftsgeschichtliche Übersichtsarbeiten bilden z.B. ZEDNICEK (2010) oder BUCHEBNER (2018). Eine erschöpfende Darstellung übersteigt den hier möglichen Platz bei weitem. Auch die Forschung an Magnesit ist in Österreich sowohl von Seiten der Universitäten als

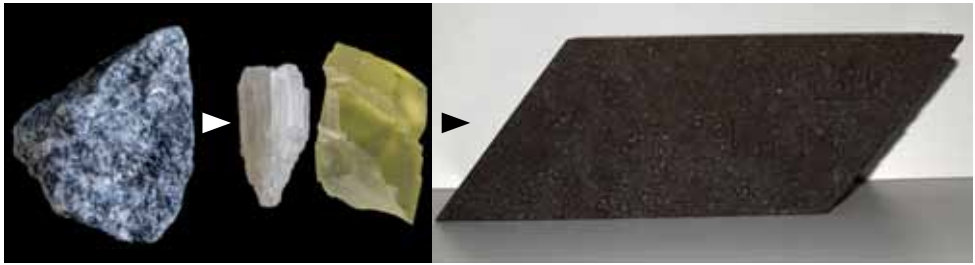


Abb.6: Schematischer Zusammenhang: Dieser Hochfeuerfestziegel der RHI (rechts) wurde aus Magnesiumoxid (Mitte; die Farbe der Kristalle korrespondiert mit dem Eisengehalt) hergestellt, welches durch thermische Behandlung von Magnesit (links) gewonnen wurde.

auch von Wirtschaftsbetrieben ungebrochen stark. Exemplarisch sei das laufende Projekt *MRI_Magnesit* der Partner *GeoSphere Austria*, *Montanuniversität Leoben*, *TU Graz* und *RHI Magnesita* genannt, das viele noch offene Fragen der Genese von Spatmagnesitlagerstätten klären soll.

War die Habsburgermonarchie zu Beginn unangefochtener Weltmarktführer im Magnesit-Bergbau, hat die Republik Österreich heute immer noch einen Spitzenplatz in der Produktion inne. Auf der aktuellen Webpräsenz des *Bundesministeriums für Finanzen* findet sich unter dem hier verorteten Thema Bergbau angegeben: „(...) Österreich gehört neben der Slowakei und Spanien zu den Hauptproduzentenländern von Magnesit in Europa und liegt an fünfter Stelle in der Weltproduktion. (...)“. Obwohl nach den Daten der zu diesem Zeitpunkt veröffentlichten Zahlen der *World Mining Data 2023* und *2024* (REICHL & SCHATZ 2023, 2024) Österreich als größter europäischer Produzent zwar „nur“ auf Gesamtrang 6 der weltgrößten Erzeugerländer zu liegen kommt, unterstreicht dies die nach wie vor global wichtige Rolle für die Magnesitindustrie. Für diese von zentraler Bedeutung ist die bei hohen Temperaturen eintretende Reaktion $\text{MgCO}_3 \rightarrow \text{MgO} + \text{CO}_2$. Das so erzeugte Magnesiumoxid („Magnesia“, synthetischer Periklas) besitzt, nebst anderer interessanter Eigenschaften, vor allem einen mit $2\,852\,^\circ\text{C}$ außerordentlich hohen Schmelzpunkt. Dies macht es zum Material der Wahl für viele Feuerfest-Produkte, etwa die Herstellung von Auskleidungen von Öfen in der Zement-, Glas- oder Stahlproduktion. Allein dies wirkt in fast alle Bereiche des modernen Alltags hinein. Daneben gibt es noch viele weitere Anwendungen von Magnesit und daraus hergestellten Verbindungen, darunter als Hilfsmittel beim Sport (Griffigkeit der Hände beim Klettern, Geräteturnen und



Abb.7: Diese polierte Platte von „Pinolith“ aus der Steiermark lässt erahnen, wieso das Material bis heute gerne für Kunst- und Dekorzwecke verwendet wird (Breite ca. 15 cm).

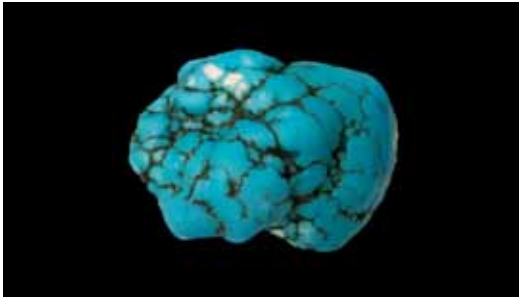


Abb.8: Was hier wie Türkis aussieht, ist ein Imitat aus gefärbtem Magnesit.

Kraftsport), für Katalysatoren, Isolatoren, Adsorber, Zement und Estrich, pharmazeutische Produkte, die Papiererzeugung, Lebensmittelindustrie, Kläranlagen, Schleifsteine, Bremsbeläge,

Dünge- und Futtermittel,... die Liste ließe sich noch sehr lange weiterführen. Aus Platzgründen soll hier nur auf ein im wahrsten Sinne des Wortes attraktives Beispiel eingegangen werden: den Schmuck- und Dekorbereich. Mit seiner geringen Härte und guten Spaltbarkeit ist Magnesit weniger gut zur Herstellung facettierter Schmucksteine geeignet, wenngleich gerade bei farblosen, sehr reinen Kristallen aus Brasilien schon geschliffene Steine mit bis zu 134.5 ct angefertigt wurden (z.B. AREM, 1987) und der Rekord momentan bei einem Exemplar mit 390 ct im *Smithsonian National Museum of Natural History* liegen dürfte (Inventarnummer G 8882 00). Häufiger als gedacht ist hingegen eine Verwendung unter anderem Namen: „Pinolith“ ist eine Bezeichnung für ein Gestein mit größeren hellen Magnesitkristallen in feinkörnig dunkler dolomitisch-graphitischer Matrix, die geschliffen und poliert gerne für kunstgewerbliche Zwecke oder als Dekorsteine Verwendung fanden und finden (Abb.7). Die längste Zeit wurden sie als typisches Austriakum betrachtet, ehe Funde in Kanada Anlass dazu gaben nun auch „Canadian Pinolite“ zu vermarkten (z.B. LITTLEJOHN-REGULAR et al., 2021). Letztlich muss auch darauf hingewiesen werden, dass Perlen oder getrommelte Steine aus kryptokristallinem Magnesit schon lange in verschiedenen Farben gefärbt werden und nicht selten als Imitat von Türkis zu finden sind (Abb.8).

Auf der Eingangsseite der Webpräsenz von *Grecian Magnesite* – einer der weltweit führenden Magnesia-Produzenten – war im Jahr als dieser Artikel geschrieben wurde als erster, einleitender Satz zu lesen: „*MAGNESITE IS NOTHING BUT A CELEBRITY ROCK. Sculptures and memorials are not made of it. Almost everything else is. (...)*“. Während der Hinweis auf die große Bedeutung und den breiten Einsatz unbestritten ist, so muss diese werbetechnisch geprägte Aussage dennoch



im Folgenden durch Fakten revidiert werden: Skulpturen aus Magnesit sind im öffentlichen Bewusstsein nicht besonders präsent, existieren jedoch mannigfaltig und im breitest möglichen Preisspektrum. Dieses beginnt bei sehr billiger Massenware, wie etwa einfachen Skulpturen aus Gelmagnesit, welche über den

Abb.9: Aus Gelmagnesit (links Rohsteine) geschliffenes Herz (rechts) als Massenartikel im Handel.



Abb.10: Kunstgewerbliche Gegenstände aus „Gelmagnesit“ im Werksgebäude des Steinbruchs PRONAT Preg bei Kraubath an der Mur.

Großhandel international vertrieben in Geschäften und Ständen rund um die Welt angeboten werden (vgl. Abb.9). Eine intermediäre Position nehmen Erzeugnisse von Künstler*innen, vor allem anhand von lokalen Magnesit-Vorkommen ein, wie sie etwa sehr gut für den Fall des Betriebsgebäudes des Steinbruchs in Kraubath an der Mur in Abb.10 dokumentiert sind. Das absolute Ende des Spektrums bildet die bis dato teuerste jemals verkaufte Antiquität (und bis 2010 auch die teuerste Plastik) der Welt: die „Guennol-Löwin“, eine nur knapp über 8 cm hohe, rund 5000 Jahre alte mesopotamische Steinfigur, welche 2007 nach einem Schätzwert von 14-18 Millionen Dollar letztlich für 57.2 Millionen Dollar unter den Hammer kam (z.B. MACKENZIE, 2011). In der ersten umfassenden wissenschaftlichen Beschreibung wurde bezüglich der Materialität des künstlerisch einmaligen Artefakts angegeben „(...) *The material, probably magnesite, is ivory-white and the smooth surface is almost luminous. (...)*“ (PORADA, 1950). Nach mehreren Ausstellungen in einigen der namhaftesten Museen der USA (darunter das *Brooklyn Museum of Art*, *Metropolitan Museum of Art* oder das *Art Museum, Princeton University*), findet sich im Katalog der Versteigerung durch das Auktionshaus *Sotheby's* im Jahr 2007 noch immer die Angabe „*A Magnesite or Crystalline Limestone Figure of a Lioness, Elam, circa 3000-2800 B.C.*“. Diese ungenaue Angabe wurde seither weitgehend wortgleich in der Literatur übernommen, bzw. manchmal wird nur Magnesit (z.B. LEMARQUIS, 2012) oder nur Kalkstein (z.B. BRODIE, 2014) angegeben. Bezüglich des Werts und der Bedeutung der Skulptur ist es erstaunlich, dass eine genauere Materialbestimmung – trotz einfach möglicher Differenzierung anhand nichtinvasiver Methoden, wie Röntgenfluoreszenz-Analyse – bisher offenbar nicht publiziert wurde. Es gibt jedoch gut dokumentierte Fälle anderer historischer Skulpturen, die erwiesenermaßen aus Magnesit gefertigt wurden – worunter als besonders prominentes Beispiel die wissenschaftlich sehr bedeutsame „Statue des Idrimi“ zu nennen ist, welche durch das aufbewahrende *British Museum* auch untersucht wurde (vgl. LAUINGER, 2019). Der in den Stein im 15. Jahrhundert vor Christus in der heutigen Türkei eingearbeitete Keilschrifttext enthält unter anderem die älteste bisher bekannte Referenz auf das aus der Bibel gut bekannte Land Kanaan (DREWS, 1998). Allein dieses Beispiel würde somit schon der eingangs der Passage wiedergegebenen Aussage so stark als nur irgend möglich widersprechen, dass es keine Skulpturen aus Magnesit gäbe. Auch für Monumente kann hier das Gegenteil bewiesen werden – und dies allein schon auf österreichischem Boden: So



Abb.11: Trieben, ein Ortsbild im Zeichen des allgegenwärtigen, dekorativen Magnesits (v.l.o.n.r.u.): a,b) Wetterstation mit Erinnerungstafeln zur XXI. Weltmeisterschaft im Fallschirmspringen 1992, c) Dekorgestein einer Bankfiliale, d) Wurfsteine im Kreisverkehr, e) Denkmal zum Graphit- und Magnesit-Bergbau, f,g) gefüllte Förderwagen und h) Springbrunnenstein am Hauptplatz, i-k) in der Katholischen Pfarrkirche Trieben, l) Jubiläumsmonument zum Toleranzpatent von 1781 vor der Johanneskirche. Am Hauptplatz befindet sich heute die m) „Magnesitkugel“ der Weltausstellung 1958, die auch als eines der letzten Elemente der n) historischen Bergbauszenen am Rathaus abgebildet ist.



Abb.12: Im Benediktinerstift Admont begegnet man dem dekorativen „Pinolithmagnesit“ schon wortwörtlich auf Schritt und Tritt, etwa wie hier eingesetzt für Säulenbasen, Stufen, Torbögen etc.

findet sich am Hauptplatz von Trieben (Bezirk Liezen, Steiermark) ein „Weltkugel“ oder „Magnesitkugel“ genanntes Monument, das unter Denkmalschutz stehend (HERIS-ID: 84282) mitunter gar als „das Wahrzeichen der Stadt“ bezeichnet wird. Es handelt sich um ein Werk des bedeutenden österreichischen Plastikers Rudolf HOFLEHNER (1916-1995), der unter anderem für den aus getriebenem Stahl angefertigten Bundesadler im Nationalratssitzungssaal des Parlaments Berühmtheit genießt. Hergestellt wurde die 3 m durchmessende Kugel aus Spatmagnesit als Symbol für den Rohstoffreichtum und den bedeutenden Bergbau des Landes im Österreich-Pavillon der Weltausstellung 1958 in Brüssel – jener für welche das berühmte Atomium angefertigt wurde. Ebenso wie dieses wurde auch die „Magnesitkugel“ Wahrzeichen einer Stadt, nachdem sie wieder nach Österreich zurückgebracht wurde (ebenso wie der Pavillon in dessen Erdgeschoss sie ausgestellt war, der bis heute unter dem Namen *Belvedere 21* in Wien als Kunstmuseum genutzt wird). Zur Markterhebung Triebens im Jahr 1966 wurde sie am neu gestalteten Hauptplatz aufgestellt, wo ein eisernes Beschriftungsband rund um ihren Äquator seither Auskunft zur bergbaubetonten Geschichte gibt: *„Surrontio römische Pferdewechselstation an der Salzstraße über die niederen Tauern, seit dem 8. Jahrhundert Trieben genannt. Heute ein Zentrum der Magnesitverarbeitung“*. Dies fiel noch in die Blütezeit des Magnesitabbaus im Nachbarort Sunk/Hohentauern, der aber mit 1997 endgültig eingestellt wurde (vgl. KRISCH, 2001). Noch heute zeugen in der Region viele Beispiele von der Verwendung von Magnesit für Kunst-, Bau- und Dekorzwecke (z.B. LEITNER, 2009; vgl. Abb.11). Als berühmtestes Beispiel für den Einsatz von Magnesit für Säulen, Stiegen, Fußböden,... ist das Stift Admont zu nennen (Abb.12), das allein schon aus diesem Grund mehrfach Ziel erdwissenschaftlicher Exkursionen war (z.B. HAMMER, 2023). Dass das attraktive Material z.T. recht weit verfrachtet wurde, zeigen mehrere Verwendungen in Kirchen Wiens, allen voran als prominentestes Beispiel am Hochaltar des Stephansdoms (z.B. KIESLINGER, 1964). Dass Magnesit-Monumente nicht allein auf österreichischem Boden zu sehen waren, hat

bereits der Fall der „Weltkugel“ für die Weltausstellung 1958 gezeigt. Dass dies kein Einzelfall war, verdeutlicht etwa die für die *Expo 67* angefertigte „Urzelle“ des bedeutenden steirischen Künstlers Friedrich HARTLAUER (1919-1985). Für diese Weltausstellung in Montreal wurde eine 320 cm hohe Skulptur aus Sinker Magnesit hergestellt, jedoch nicht aus einem Block gemeißelt, sondern aus vielen mittels Diamant geschnittenen und geschliffenen geometrischen Stücken zusammengesetzt (z.B. LEITNER, 2001). Schließlich sei mit der „5 Kontinente Skulptur“ des bedeutenden amerikanischen Künstlers Walter DE MARIA (1935-2013) noch ein internationales Beispiel genannt: der Kubus mit einer Kantenlänge von 5 m beinhaltet gebrochenes Magnesit-, Quarz- und Marmor-Material von namensgebenden fünf verschiedenen Kontinenten, die unter erdwissenschaftlicher Beratung ausgewählt wurden (z.B. WAGNER, 2002). Vormalig in der *Staatgalerie Stuttgart* ausgestellt bildet sie nun ein Herzstück der *Mercedes-Benz Art Collection* am Firmensitz des Weltkonzerns. Somit seien hier stellvertretend für eine Reihe weiterer Kunst- und Bauwerke aus Magnesit, der eingangs zitierten „Meinung“ dass es derartiges nicht gäbe, allein schon diese außerordentlich prominenten Gegenbeispiele erfolgreich entgegengestellt.

Zu Magnesit ließe sich noch außerordentlich viel sagen, aus Platzgründen konnte hier nur an der Oberfläche gekratzt werden. Soviel sei aber hoffentlich verdeutlicht worden, dass die sehr vielfältigen Anwendungen und Bezüge zu Forschung, Wirtschaft, Geschichte etc., dieses *Mineral des Jahres* in viele Richtungen zu einem versatilen Kommunikationsmittel der Erdwissenschaften macht.

Literatur

- AREM, J.E. (1987): *Color Encyclopedia of Gemstones* (2nd edition). 248p., Springer, New York.
- BANDFIELD, J. L., GLOTCH, T. D., CHRISTENSEN, P. R. (2003): Spectroscopic identification of carbonate minerals in the Martian dust. *Science*, 301, 1084-1087.
- BRODIE (2014): Provenance and Price: Autoregulation of the Antiquities Market? *European Journal on Criminal Policy and Research*, 20, 427-444.
- BUCHEBNER, G. (2018): Meilensteine der Entwicklung feuerfester magnesitischer Produkte. *res montanorum*, 58, 87-99.
- DEELMAN, J.C.C. (2021) : Investigating magnesite from Austria. HAL Id: hal-03181254
- DREWS, R. (1998): Canaanites and Philistines. *Journal for the Study of the Old Testament*, 23(81), 39-61.
- ERTL, A., HAMILTON, M. (2008): Der Magnesit vom Eichberg bei Gloggnitz (Niederösterreich) und dessen Begleitminerale: Eine mineralogische Studie. *Mitteilungen der Österreichischen Mineralogischen Gesellschaft*, 154, 53-57.
- HAMMER, V.M.F. (2023): 2-Tagesexkursion der Freunde des Naturhistorischen Museums, der Österreichischen Mineralogischen Gesellschaft und der Knauf Ges.m.b.H., gemeinsam mit Fuchsreisen Hartberg. *Mitteilungen der Österreichischen Mineralogischen Gesellschaft*, 169, 63-65.

- KIESLINGER, A. (1964): Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien, 57(1), 217-223.
- KLAPROTH, M. H. (1807): Chemische Untersuchung der kohlensauren Talkerde; aus Steiermark. Der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin Magazin für die neuesten Entdeckungen in der gesammten Naturkunde, 1, 254-257.
- KRICKL, R. (2024): Körpernetz eines historischen Magnesit-Kristalls und Ausarbeitung seines wissenschaftsgeschichtlichen Kontexts. Mitteilungen der Österreichischen Mineralogischen Gesellschaft, 170, 233-248.
- KRISCH, K.-H. (2001): Die Geschichte vom Bruch im Sunk. Joannea – Geologie und Paläontologie, 3, 5-43.
- LAMPADIUS, W.A. (1800): Sammlung practisch-chemischer Abhandlungen und vermischter Bemerkungen – Dritter Band. 250p., Walthersche Hofbuchhandlung, Dresden.
- LAUINGER, J. (2019): Discourse and Meta-discourse in the Statue of Idrimi and Its Inscription. MAARAV, 23.1., 19-38.
- LAURETTA, D.S., CONNOLLY, H.C., AEBERSOLD, J.E., ALEXANDER, C.M.O., BALLOUZ, R.L., BARNES, J.J., BATES, H.C., BENNETT, C.A., BLANCHE, L., BLUMENFELD, E.H., CLEMETT, S.J., CODY, G.D., DELLAGIUSTINA, D.N., DWORKIN, J.P., ECKLEY, S.A., FOUSTOUKOS, D.I., FRANCHI, I.A., GLAVIN, D.P., GREENWOOD, R.C., HAENECOUR, P., HAMILTON, V.E., HILL, D.H., HIROI, T., ISHIMARU, K., JOURDAN, F., KAPLAN, H.H., KELLER, L.P., KING, A.J., KOEFOED, P., KONGOIANNIS, M.K., LE, L., MACKE, R.J., MCCOY, T.J., MILLIKEN, R.E., NAJORKA, J., NGUYEN, A.N., PAJOLA, M., POLIT, A.T., RIGHTER, K., ROPER, H.L., RUSSELL, S.S., RYAN, A.J., SANDFORD, S.A., SCHOFIELD, P.F., SCHULTZ, C.D., SEIFERT, L.B., TACHIBANA, S., THOMAS-KEPRTA, K.L., THOMPSON, M.S., TU, V., TUSBERTI, F., WANG, K., ZEGA, T.J., WOLNER, C.W.V., OSIRIS-REX SAMPLE ANALYSIS TEAM (2024) : Asteroid (101955) Bennu in the laboratory: Properties of the sample collected by OSIRIS-REX. Meteorites & Planetary Science, 59(9), 2453-2486.
- LEITNER, A. (2001): Zur Volkskultur des Magnesitbergbaues Hohentauern/Sunk. Joannea – Geologie und Paläontologie, 3, 45-62.
- LEITNER, A. (2009): Rohmagnesit als Bau- und Zierstein – profane und sakrale Baudenkmäler. res montanorum, 46, 99-100.
- LEMARQUIS, P. (2012): Portrait du cerveau en artiste. 304p., Odile Jacob, Paris.
- LITTLEJOHN-REGULAR, A., GREENOUGH, J.D., LARSON, K. (2021): Heritage Stone 8. Formation of Pinolitic Magnesite at Quartz Creek, British Columbia, Canada: Inferences from Preliminary Petrographic, Geochemical and Geochronological Studies. Geoscience Canada, 48(3), 117-132.
- MACKENZIE, S. (2011): The market as criminal and criminals in the market: Reducing opportunities for organised crime in the international antiquities market. 69-85 in: MANACORDA, S., CHAPPELL, D. (Eds.): Crime in the art and antiquities world: Illegal trafficking in cultural property. Springer, New York.

- PORADA, E. (1950): A Leonine Figure of the Protoliterate Period of Mesopotamia. *Journal of the American Oriental Society*, 70(4), 223-226.
- REICHL, C., SCHATZ, M. (2023): *World Mining Data 2023*. 265p., Bundesministerium für Finanzen, Wien.
- REICHL, C., SCHATZ, M. (2024): *World Mining Data 2024*. 264p., Bundesministerium für Finanzen, Wien.
- SIGMUND, A. (1909): *Die Minerale Niederösterreichs*. 240p., Franz Deuticke, Wien und Leipzig.
- WAGNER, M. (2002): *Das Material der Kunst*. 347p., C.H. Beck, München.
- YOSHIMURA, T., ARAOKA, D., NARAOKA, H., SAKAI, S., OGAWA, N.O., YURIMOTO, H., MORITA, M., ONOSE, M., YOKOYAMA, T., BIZZARRO, M., TANAKA, S., OHKOUCHI, N., KOGA, T., DWORKIN, J.P., NAKAMURA, T., NOGUCHI, T., OKAZAKI, R., YABUTA, H., SAKAMOTO, K., YADA, T., NISHIMURA, M., NAKATO, A., MIYAZAKI, A., YOGATA, K., ABE, M., OKADA, T., USUI, T., YOSHIKAWA, M., SAIKI, T., TANAKA, S., TERUI, F., NAKAZAWA, S., WATANABE, S., TSUDA, Y., TACHIBANA, S., TAKANO, Y. (2024): Breunnerite grain and magnesium isotope chemistry reveal cation partitioning during aqueous alteration of asteroid Ryugu. *Nature Communications*, 15, 6809 (2024).
- ZEDNICEK, W. (2010): Der Magnesit von Kraubath als Ausgangspunkt für die heute weltweit benötigten feuerfesten Erzeugnisse auf Basis Magnesia. *res montanorum*, 48, 34-39.
- ZIRKEL, F. (1877): *Elemente der Mineralogie von Carl Friedrich Naumann – Zehnte, gänzlich Neubearbeitete Auflage*. 714p., Wilhelm Engelmann, Leipzig.



*Über diesen QR-Code gelangen Sie zur Webseite
www.mineraldesjahres.at*



*Über diesen QR-Code gelangen Sie zur Social Media-Gruppe
www.facebook.com/groups/mineraldesjahres*