©Mineralien- u. Fossiliensammler Oberösterreichs, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

OÖ. Geonachrichten	Jg. 25 - 2010	Seite 25 - 28

Copiapit aus Oberösterreich und Copiapó in Chile – eine mineralogisch-montanistische Betrachtung aus aktuellem Anlass

von Erich Reiter*)

I. Copiapit aus Oberösterreich.

Es gibt Minerale, die zuweilen ungemein häufig vorkommen, aber doch wenig beachtet werden bzw. nur sehr selten als solche (soll heißen: exakt beschriftet und systematisch eingeordnet) in Sammlungen vertreten oder auch in Büchern abgebildet sind. Die Gründe dafür sind unterschiedlich. Da zudem generell oberösterreichische Funde in der mineralogischen Literatur eher spärlich in ansprechenden Farbbildern vorhanden sind, möge der folgende Beitrag diesem nur scheinbar ungewöhnlichen Mineral gewidmet sein.

Von den wenigen Publikationen mit färbigen Abbildungen oberösterreichischer Minerale sind auf jeden Fall E. Inselsbachers „Kribbelndes Kristallglitzern“ zu nennen, hierin prächtige Beispiele für die Quarzkristalle aus Aigen-Schlägl, Pegmatitminerale vom Luftenberg, Berylle aus Mötlas u. a. m. Eine gute Zusammenschau oberösterreichischer Minerale gibt der Katalog der Otmar-Wallenta-Sammlung im Stift Kremsmünster, verfasst von Univ.-Prof. Dr. Erich Johann Zirkl („Berichte des Anselm Desing-Verein Nr 31“) mit insgesamt 52 Abbildungen. Im Jahre 1983 – aus Anlass des 150-Jahr-Jubiläums des OÖ. Musealvereines – erschien eine großzügig ausgestattete Festschrift, herausgegeben vom damaligen Direktor, Hofrat Univ.-Doz. Dr. Hermann Kohl; darin finden sich profunde Einzelbeiträge verschiedener Fachleute, zumeist die Kustoden der einschlägigen Sammlungen des oö. Landesmuseums. Im geowissenschaftlichen Beitrag, von H. Kohl selbst verfasst, sind einige besonders interessante und/oder für Oberösterreich wichtige Minerale und Fossilien in Bild und Text anschaulich dargestellt.

Abb. 1: Copiapit mit Epsomit, etwa 11 cm. Fundort: Steinbruch Rufling bei Leonding.
Aus: H. KOHL 1983, S.80.

*) Mag. Erich Reiter
Weinbergweg 21
4060 Leonding

©Mineralien- u. Fossiliensammler Oberösterreichs, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Die Abbildung auf S. 80 (Abb. 1 in diesem Beitrag) zeigt in ansprechenden natürlichen und vor allem der Realität weitgehend entsprechenden Farbtönen eine Mineralstufe, die sich seit den 30er Jahren des vorigen Jahrhunderts in den Sammlungen des Museums befindet. Eingebracht und bestimmt wurde sie von Dr. Josef Schadler, als Fundpunkt weist die Sammlungsetikette den alten Steinbruch in Rufling westlich von Leonding bei Linz, Oberösterreich aus. Die ausführliche Bildbeschreibung bei KOHL 1983, S. 80 lautet:

> „*Copiapit mit Epsomit (Bittersalz).* Auf dem wasserhaltigen Eisensulfat in hellgrüner, stalaktitenartiger Ausbildung ist teilweise das weiße, faserige wasserhältige Magnesiumsulfat Epsomit zu erkennen.
> Das 11 cm lange Stück stammt aus oberflächennahen Klüften des längst aufgelassenen Steinbruches im Perlgneis von Rufling westlich Leonding bei Linz. Die Abscheidungen dieser Salze sind nur verständlich in Verbindung mit einer an der Fundstelle bereits abgetragenen tertiären Molasseüberdeckung, wie sie in der Nachbarschaft noch besteht. Ähnliche Funde wurden über dem Walketsederbruch bei Treffling östlich Linz gemacht, wo auch noch Reste der tertiären Molasse erhalten sind.“

Mit der „tertiären Molasseüberdeckung“ ist nach eigenen Beobachtungen verwitterter, also verlehmter Älterer Schlier gemeint. Dieser konnte im typischen Aussehen frisch und unzersetzt vor wenigen Jahren in einer Baugrube an der Ruflinger Straße etwa 200 m SSE des alten Steinbruches festgestellt werden, weiters natürlich auch in den hangenden Bereichen der WIBAU-Sandgrube in Alharting, zirka 400 m ENE; hier überlagert der Ältere Schlier in einer Mächtigkeit von mehreren Zehnermetern die Linzer Sande (Egerium). Die Schließung und anschließende Bepflanzung des gesamten Bergbauareals lässt heute keine derartigen Beobachtungen mehr zu.

Der Ältere Schlier ist häufig durch einen wechselnden Gehalt an **Pyrit** gekennzeichnet; die Fundnachweise für konkretionär gebildete, zum Teil aber auch hervorragend kristallisierte Pyrite (Gusen!) gehen mittlerweile in die Dutzende (REITER 1999, cum lit.). Historisch interessant ist vielleicht die früheste Erwähnung derartiger Bildungen im ersten Bericht über die „Leistungen des vaterländischen Vereines zur Bildung eines Museums für das Erzherzogthum Oesterreich ob der Enns“, vermutlich verfasst vom damaligen Kustos G. WEISHÄUPL: „ … *5 Stück Kiesballen (Schwefelkies) neben der Traun zu Ebelsberg, 8 Klftr. tief gefunden* … “ (N. N. 1835).

II. Mineralogische Notizen zu Pyrit-Markasit und Copiapit.

In nahezu jeder Sammlung, in der sich sedimentär gebildete Pyrite befinden, kommt es zu Zerfallsprozessen derselben; oft wird dies auf den Umstand zurückgeführt, dass es sich eben um den instabilen Markasit handelt, was aber in den wenigsten Fällen zutreffend ist. Zwar ist Markasit im Vergleich zum Pyrit die instabilere Phase, genauso kann sich aber auch Pyrit chemisch zersetzen. Die bekannten Pyritfunde von Gusen aus den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts (es handelte sich um plattige Kluftbeläge bis mehrere dm^2 Größe von – wie es Meixner treffend formulierte – „schlampig gebauten Würfeln“, siehe MEIXNER 1973) enthielten lediglich eingelagerte Markasit-Körner, erzmikroskopisch in Anschliffen erkannt, mengenmäßig gegenüber dem Pyrit sehr untergeordnet. Mag sein, dass diese eingelagerten Markasite für den Zerfall verantwortlich waren; aber andere Proben, die vom Verfasser röntgendiffraktometrisch untersucht wurden, zeigten ausschließlich (monomineralisch) Pyrit, wie dies auch MEIXNER (1980) beobachten konnte. Überhaupt scheint Markasit ganz selten vorzukommen, gelegentlich kam es ja auch zu Paramorphosen.

©Mineralien- u. Fossiliensammler Oberösterreichs, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Die Zersetzung des Pyrits erfolgt unter oxidierenden Bedingungen, bei denen auch genug Wasser vorhanden ist, ziemlich optimal. Dies bedeutet, dass der Schwefel seine Oxidationszahl von –II auf +VI ändert. Das Produkt ist ein Eisen-Sulfat, allerdings nicht, wie im einfachsten Fall anzunehmen wäre, Melanterit $Fe^{2+}SO_4.7H_2O$, bereits von Dioscorides um 50 v. Chr. erwähnt, sondern ein wesentlich komplexer zusammengesetztes Fe-Sulfat, der Copiapit, $Fe^{2+}Fe_4^{3+}[(OH)_2|(SO_4)_6].20\ H_2O$. Neben einem bedeutend höheren Gehalt an Kristallwasser kam es auch zum Einbau von zwei Hydroxylgruppen in das Kristallgitter sowie zur überwiegenden Oxidation des Eisens in die dreiwertige Stufe – und genau dieser Copiapit liegt überwiegend vor, wenn es zur Zersetzung von primären Eisensulfiden, sprich zum Zerfall von Pyrit/Markasit kommt, entweder noch in der Natur (was z. B. in Steinbruch Gusen bis heute anschaulich beobachtet werden kann), oder in der Sammlung, insbesondere dann, wenn ungeheizte Räume mit hoher Luftfeuchtigkeit (wie etwa Keller) zur Aufbewahrung von Mineralen dienen. In der Literatur wird in der Formel gelegentlich ein teilweiser Ersatz des zweiwertigen Eisens durch Magnesium angegeben, z. B. in RÖSLER 1979, S. 677 oder in BERNARD & HYRŠL 2004, S.153. Die Mineralbeschreibung ist einfach: meist lockere Aggregate winziger Schüppchen oder in Krusten, Kristalle sind tafelig, die Farbe reicht von hell- bis orangegelb, gelegentlich grünlich, Härte nach Mohs 2½ – 3, Dichte 2,08 – 2,17. Die Fundorte bzw. Vorkommen sind ungezählt – *„A typical product of pyrite oxidation in pyrite-rich rocks or coal and in ore deposits“* (BERNARD & HYRŠL 2004, S. 154). Gut kristallisierte Stufen sind u. a. aus den USA bekannt geworden (Comstock Lode bei Virginia, Nevada; Bisbee, Arizona), aber auch aus Südamerika (Tierra Amarilla in der Atacama-Region und Chuquicamata, beide Chile).

Als Typlokalität gilt die Provinz Copiapó in Chile; von hier wurde das Mineral durch G. ROSE 1833 als „*basisches, schwefelsaures Eisenoxyd*“ erstbeschrieben, wenngleich es – siehe oben – bereits von Dioscorides (um 50 v. Chr.) als „μισυ“ („misu“) erwähnt wird, späterhin auch von Agricola (1546), Wallerius (1747) u. a.

III. Das Grubenunglück von Copiapó.

Die Stadt Copiapó liegt im Norden Chiles, etwa 800 km nördlich der Hauptstadt Santiago; die Silberlagerstätte Chañarcillo wurde um 1832 entdeckt und bescherte der Stadt im 19. Jahrhundert einen bescheidenen Wohlstand; die Lagerstätten in der Umgebung der Stadt werden bis heute genutzt, wobei der Schwerpunkt heute auf der Gewinnung von Kupfer- und Eisenerzen liegt.

Die nunmehr weltweit bekannt gewordene Mine San José steht seit 1889 in Abbau und fördert vor allem Kupfererze (mit einem geringen Goldgehalt); zuletzt lag die Ausbeute der Bergbaugesellschaft Compañia Minera San Esteban Primera bei etwa 1200 t Reinkupfer pro Jahr. Die Förderung der Erze erfolgte per LKW über eine befahrbare Wendel. Am 5. August 2010, um etwa 13.40 Ortszeit, wurden durch einen massiven Einsturz des Grubengebäudes zwischen der 44m-Sohle und 105m-Sohle 33 Bergleute eingeschlossen. Unmittelbar danach liefen die Rettungsarbeiten an, wobei man ursprünglich mit einer 3-4-monatigen Dauer der Bergung gerechnet hatte. Der erfolgreich verlaufene Abschluss aller Arbeiten war ein weltweit beachtetes Medienereignis. Es darf in diesem Zusammenhang daran erinnert werden, dass an den Rettungsarbeiten drei österreichische Spezialisten der Tiefbohrfirma ÖSTU- Stettin maßgeblich beteiligt waren.

©Mineralien- u. Fossiliensammler Oberösterreichs, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Quellennachweis.

I. Druckwerke.

BERNARD, J. H & HYRŠL, J. (2004): Minerals and their Localities. –
808 S., zahlr. Abb., Prag (Verlag Granit).

BLACKBURN, W. H. & DENNEN, W. H. (1997): Encyclopedia of Mineral Names. –
Canad. Miner. Spec. Public. **1**: 360 S., zahlr. Abb., Ottawa.

INSELSBACHER, E. (o. J.): Kribbelndes Kristallglitzern. –
71 S., zahlr. Abb., Weistrach (Eigenverlag E. Inselsbacher).

KOHL, H. (1976): Minerale im Großraum Linz. 3. Fortsetzung: Karbonate, Sulfate und Phosphate. –
Apollo (Nachrichtenblatt Naturkundl. Station Linz) **43**: 1 – 5, 5 Abb., Linz.

KOHL, H. (1983): Erdwissenschaften. –
In: 150 Jahre Oberösterreichisches Landesmuseum (Hsg. H. KOHL): 71 – 92 und 291 (295 S.),
25 Abb., Linz.

MEIXNER, H. (1973): Zwei oberösterreichische Pyritvorkommen (Mauthausen und Ottensheim). –
Beitrag Nr. 305 in: H. MEIXNER: Neue Mineralfunde in den österreichischen Ostalpen, XXIV. –
Carinthia II **163/83**: 127 – 128 (101 – 139), Klagenfurt.

MEIXNER, H. (1980): Zu den Pyrit-Bildungen im Granit von Gusen bei Mauthausen, Oberösterreich. –
Beitrag Nr. 497 in: H. MEIXNER: Neue Mineralfunde aus Österreich, XXX. –
Carinthia II **170/90**: 53 – 54 (33 – 63), Klagenfurt.

N. N. (vermutlich G. WEISHÄUPL) (1835): Uebersicht der bisherigen Erwerbungen des vaterländischen Vereines
zur Bildung eines Museums für die Provinz Österreich ob der Enns, und für das Herzogthum Salzburg. –
Erster Bericht über die Leistungen des vaterländischen Vereines zur Bildung eines
Museums für das Erzherzogthum Oesterreich ob der Enns, und das Herzogthum
Salzburg: 26 – 49, Linz.

REITER, E. (1999): Die Mineralvorkommen Oberösterreichs anhand ihrer Literatur. –
575 S., 102 Abb., Leonding (Eigenverlag).

RÖSLER, H. J. (1979): Lehrbuch der Mineralogie. –
846 S., zahlr. Abb., 4. Aufl., Leipzig (VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie).

STRUNZ, H. & NICKEL, E. H. (2001):Strunz Mineralogical Tables. Chemical Structural Mineral Classification. –
870 S., zahlr. Abb., , 9. Aufl., Stuttgart (Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung).

ZIRKL, E. J. (1995): Die OÖ. Mineraliensammlung Otmar Wallenta. –
Ber. Anselm Desing-Ver. (Naturwiss. Sammlungen Kremsmünster) **31**: 87 S., 52 Abb., Kremsmünster.

II. Elektronische Medien.

http://www.mineralienatlas.de/lexikon/index,php/MineralData?mineral=Copiapit

http://www.mindat.org/min-1124.html

http://www.a-m.de/deutsch/lexikon/mineral/sulfate/copiapit.htm

http://de.wikipedia.org/wiki/Copiap %C3%B3

http://de.wikipedia.org/wiki/Grubenunglück_von_Mina_San_Jose

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Oberösterreichische GEO-Nachrichten. Beiträge zur Geologie, Mineralogie und Paläontologie von Oberösterreich

Jahr/Year: 2010

Band/Volume: 25

Autor(en)/Author(s): Reiter Erich

Artikel/Article: Copiapit aus Oberösterreich und Copiapó in Chile - eine mineralogisch-montanistische Betrachtung aus aktuellem Anlass. 25-28