©Vereinigung Steirischer Mineralien- und Fossiliensammler; download www.zobodat.at

CARBONAT-FLUORAPATIT MIT HYALIT SOWIE KUGELIGE AGGREGATE VON DOLOMIT UND MAGNESIT AUS DEM BASALT-STEINBRUCH KLÖCH, STEIERMARK

Josef TAUCHER

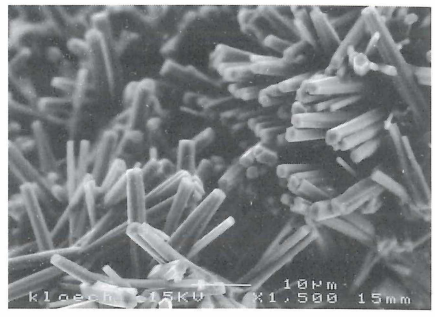


Abb.1:
Langprismatische Carbonat-Fluorapatitkristalle als Rasen; Klöch, nördlicher Bruch, Steiermark. Foto: Institut für Mineralogie-Kristallographie, Karl-Franzens-Universität Graz. Bildbreite: 0,7 mm.

Apatit ist aus dem Nephelinbasanit von Klöch sowohl als Gesteinsgemengteil als auch als Hohlraumbildung schon lange bekannt (z. B. HÖDL, 1942; TAUCHER et al., 1989). Ein Neufund von schönem Glasopal aus dem nördlichen Bruchbereich von Klöch zeigt neben Glasopal einen dichten Rasen aus weißen, nadeligen Kristallen auf einem sehr blasenreichen, schlackig wirkenden Basalt, der großteils von kräftig braun bis gelbraun gefärbten, dünnen Tonmineralkrusten überzogen ist. Quantitative EDS-Analysen der nadeligen Kristalle ergaben einen Cl-freien Fluorapatit. An Formen sind das hexagonale Prisma {10$\bar{1}$0} und die Basis (0001) erkennbar (Abb.1).

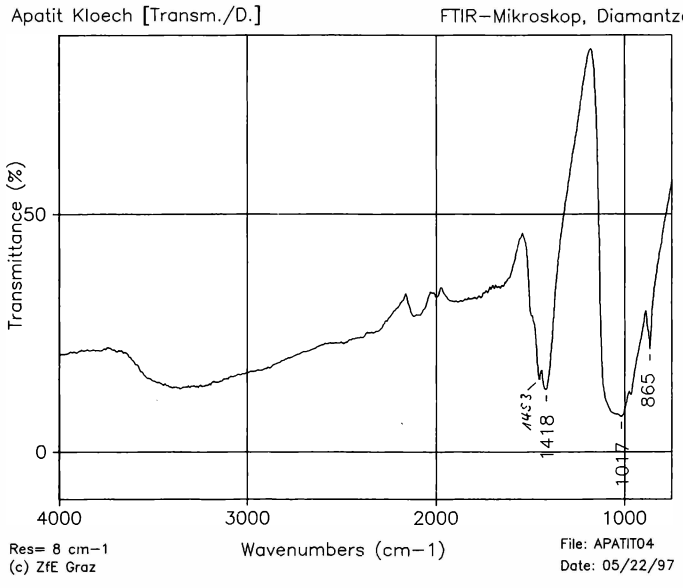
Ein von diesen Kristallen angefertigtes FTIR-Spektrum zeigt scharfe Carbonat-Banden bei 1453 cm^{-1}, 1418 cm^{-1} und 865 cm^{-1} neben der Phosphat-Bande (Abb.2).
OH-Banden konnten nicht nachgewiesen werden. Es liegt Carbonat-Fluorapatit vor.

Derartige, kurzprismatische "Apatitkristalle", die Kluftwände rasenartig überziehen, konnten aus den Vulkaniten der Südoststeiermark bisher nicht beobachtet werden. Auffallend ist, daß unterhalb der Glasopalkruste keine Carbonat-Fluorapatitkristalle zu beobachten sind, sodaß diese Carbonat-Fluorapatitkristalle jünger oder nahezu gleichzeitig mit dem Glasopal ausgeschieden wurden und somit eine späte, hydrothermale Bildung darstellen.

Dolomit und Magnesit sind von Klöch bisher nur aus Fremdgesteinseinschlüssen bekannt (HERITSCH, 1990 und POSTL et al., 1996). Diese meist weißen, großteils aus Magnesit bestehenden Xenolithe zeigen in kleinen Hohlräumen kugelige Aggregate, die aus kleinen Dolomitrhomboedern aufgebaut sind.

Die Neufunde aus dem nördlichen Bruch sind nicht unmittelbar an Xenolithe gebunden.

Abb.2:
FTIR-Spektrum von Carbonat-Fluorapatit; Klöch, nördlicher Bruch, Steiermark.



Ein rund 5 cm großer, unregelmäßiger Blasenhohlraum ist mit Leucitkristallen, formenreichen, prismatischen, klar durchsichtigen Kalifeldspäten, gelblichen Orthopyroxenkristallen, graugrünem Klinopyroxen, nadeligen Fluorapatit und Magnetitoktaedern ausgekleidet. Darauf befinden sich weißliche, teilweise durchscheinende kugelige Aggregate, die teilweise eine geschlossene Kruste bilden und röntgenographisch als Dolomit bestimmt werden konnten. Auf einem Stück ist ein derartiges Dolomitaggregat auf langprismatischen Phillipsitkristallen festgestellt worden.

Eine andere Stufe, deren Blasenhohlräume mit Leucit, Analcim, Sanidin, Magnetit, Diopsid, Fluorapatit und einem gelb bis braun gefärbten Tonmineral ausgekleidet sind, zeigt ebenfalls Krusten aus mehr oder weniger durchscheinenden, weißen, wenige zehntel Millimeter großen Dolomitkristallen, die parkettierte, kugelige Aggregate bilden. Die Dolomitkrusten überziehen auch grünbraungraue, bis 3 Millimeter große, ebenfalls kugelige Aggregate. Im Bruch zeigen diese Aggregate jedoch einen radialstrahligen Aufbau aus feinsten Kristalliten und eine weiße Färbung. Röntgenographisch konnte vorerst Ankerit bestimmt werden. Quantitative EDS-Analysen eines aufgebrochenen Aggregates ergab an Elementen jedoch nur Ca und Mg. Fe-Gehalte konnten nicht nachgewiesen werden. Aus den Analysen

©Vereinigung Steirischer Mineralien- und Fossiliensammler; download www.zobodat.at

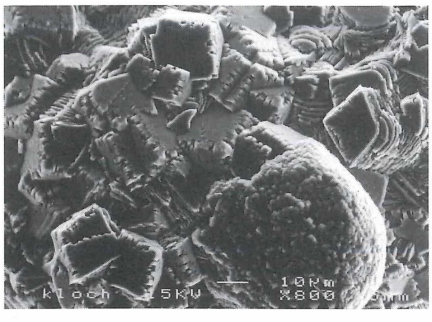


Abb.3 (ganz oben):
Rosa gefärbter Magnesit mit Leucit, Sanidin, Magnetit, Ilmenit und Tonmineral, Klöch, nördlicher Bruch, Steiermark. Slg. Kurt Schellauf, Graz. Foto: Josef Taucher. Bildbreite: 12,5 mm.

Abb.4 (oben):
Magnesitrhomboeder nach [001] gestapelt mit kugeligen Aggregaten aus morphologisch schlecht entwickelten Dolomitkristallen, Klöch, nördlicher Bruch, Steiermark. Foto: Institut für Mineralogie-Kristallographie, Karl-Franzens-Universität Graz. Bildbreite: 0,12 mm.

errechnet sich ein Anteil von 56 Mol% $CaCO_3$ bzw. 44 Mol% $MgCO_3$ (Mittel aus 8 Messungen). Es konnte immer ein Überschuß an $CaCO_3$ festgestellt werden.

Eine Röntgendiffraktometeraufnahme eines weiteren radialstrahligen Aggregates deutet vielleicht auf die Anwesenheit eines Mischkristalls von Magnesit/Siderit? hin.

Möglicherweise sind die kugeligen Aggregate auch zoniert, wie dies z.B. in Gossendorf der Fall ist (POSTL et al., 1996). Eine genauere Untersuchung dieser radialstrahligen Dolomitaggregate wäre wünschenswert.

Die radialstrahligen Dolomitaggregate sind mit einer dünnen, braungrünen Kruste überzogen, die dann wiederum von einer Dolomitkruste mit den parkettierten Aggregaten bedeckt werden.

Ein weiterer, kräftig gelbgrün gefärbter Hohlraum ist ebenfalls mit Leucit, Kalifeldspat, Apatit, Klinopyroxen, Augit, Nephelin, Magnetit und Ilmenit ausgekleidet, wobei sämtliche Mineralphasen von einer glasigen Tonmineralhaut? überzogen sind, die ihnen die kräftige Färbung verleiht. Auf dieser Hohlraumauskleidung sind weiß bis rosa gefärbte, bis 2 mm messende, unregelmäßige bis kugelige Aggregate erkennbar, die keinen Tonmineralüberzug aufweisen (Abb.3). Die kugeligen Aggregate sind aus morphologisch gut entwickelten, parkettierten Rhomboedern aufgebaut, die nach [001] übereinandergestapelt sind (Abb.4). Röntgenographisch konnte Magnesit bestimmt werden. Quantitative EDS-Analysen weisen 96 Mol% $MgCO_3$ und 4 Mol% $CaCO_3$ aus.

Fe- oder Mn-Gehalte konnten nicht festgestellt werden.

Der in dem Hohlraum auftretende Kalifeldspat konnte röntgenographisch nicht identifiziert werden. Das erhaltene Röntgendiagramm machte Albit, Anorthit oder Anorthoklas möglich. Die Kristallle sind oft nach [001] gestreckt. Quantitative EDS-Analysen weisen Si, Al, K, Na und Spuren von Ti und Fe aus (Tabelle 1).

Ca-Gehalte konnten nicht gemessen werden. Der Kalifeldspat ist wahrscheinlich ein konservierter Hochtemperaturmischkristall Albit - Orthoklas mit einem Ab : Or-Verhältnis von Ab 49 : Or 51. Bei den hohen Temperaturen des Magmas in Klöch und der teilweisen raschen Abkühlung (TAUCHER et al., 1989 und POSTL et al., 1996) ist das Auftreten von Anorthoklas wahrscheinlich. Genauere Untersuchungen der Feldspäte in den Blasenhohlräumen und der Xenolithe von Klöch stehen noch aus.

Die im Blasenhohlraum auftretenden Ilmenitkristalle weisen ebenfalls einen komplexen Chemismus auf. Qualitative EDS-Analysen an einem Bruchstück weisen neben Ti und Fe noch Mn und deutliche Mg-Gehalte aus. Auch hier sind eingehendere Untersuchungen notwendig.

Somit sind Dolomit und Magnesit auch als Hohlraumbildung für den Basaltbruch in Klöch zu führen. Dolomit und Magnesit in den Blasenhohlräumen des Basaltes sind Mobilisate Carbonat-hältiger Xenolithe, die in diesen Blasenhohlräumen, welche den üblichen Mineralbestand aufweisen, zur Auscheidung kamen. Mit den Carbonaten tritt häufig auch eine weiße, pulvrige Masse auf, die diese stellenweise bedeckt oder auch alleine einen Blasenhohraum füllt. Die röntgenographische Überprüfung ergab vorerst Huntit?. Die Bildung von Huntit $CaMg_3(CO_3)_4$ ist noch unklar. Huntit ist eine Bildung aus kalten Wässern und es besteht vielleicht ein Zusammenhang zur Eiszeit (Pleistozän).

Diese Mineralphase benötigt noch eine nähere Untersuchung.

DANK: Für das Untersuchungsmaterial bedanke ich mich bei Frau Mathilde und Herrn Erich LECHMANN, Graz, bei Herrn Bernhard JANDL, St. Anna am Aigen und bei Herrn Kurt SCHELLAUF, Graz, sehr herzlich. Herrn WILHELM, Zentrum für Elektronenmikroskopie und Feinstrukturforschung, danke ich für die IR-Spektren. Herrn o. Univ.-Prof. Dr. Georg HOINKES, Vor-

Tabelle 1:
Quantitative EDS-Analyse, Kalifeldspat, Steinbruch Klöch. 15 kV, Standard: Si, Al, K: Albit, Freeborn Std#2; K: Adular; Ti: Titanit Std#26; Fe: Granat, Std#13.

	Kalifeldspat, Klöch	
	Gew.-%	Formelkoeffizient*
SiO_2	65,71	2,96
Al_2O_3	19,28	1,02
TiO_2	0,24	0,01
FeO	0,25	0,01
Na_2O	5,65	0,49
K_2O	8,85	0,51
Summe	99,98	

* berechnet auf 5 Kationen.

©Vereinigung Steirischer Mineralien- und Fossiliensammler; download www.zobodat.at

stand des Institutes für Mineralogie-Kristallographie und Petrologie der Karl-Franzens-Universität Graz, danke ich für die Erlaubnis, die Geräte des Institutes benutzen zu dürfen.

Bearbeitungshinweise: Rö: 23507, 23758, 23801, 23811, 23932, 23933, 23934.

Untersuchungsmethoden: Diffraktometer D5000 der Firma Siemens, CuKα-Strahlung, Pulverpräparate, Glasträger, 0.05° steps, 1.0 second/step. Rasterelektronenmikroskop JSM-6310 der Firma JEOL; 15 kV; ED-Analysensystem Link, Isis. ZAF-Korrektur; Kohlenstoffbedampfung. FTIR-Spektroskop der Firma Plan Tech.

LITERATUR:

HERITSCH, H., 1990: Eine Kontaktbildung aus dem Nephelinbasanitsteinbruch von Klöch (Südoststeiermark) mit seltenen Mineralien; natürliches Vorkommen der Verbindung $4CaO.3Al_2O_3.SO_3$.- Mitteilungen der Abteilung für Mineralogie am Landesmuseum Joanneum, Heft 58. Im Selbstverlag der Abteilung für Mineralogie, Steiermärkisches Landesmuseum Joanneum. Gesamtherstellung: Steiermärkische Landesdruckerei, Graz.: 15-35.
Signatur und Standort: Nr. Z2, Bibliothek des Referates für Mineralogie, Steiermärkisches Landesmuseum Joanneum Graz.

HÖDL, A., 1942: Mineralogisches aus dem oststeirischen Vulkangebiet.- Zentralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie in Verbindung mit dem Neuen Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Abteilung A: Mineralogie und Petrographie. Herausgegeben von F. Broili, München, E. Hennig, Tübingen, H. Himmel, Heidelberg, H. Schneiderhöhn, Freiburg i. Br. Stuttgart 1941, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Erwin Nägele). Druck von Ernst Klett, Stuttgart.: 167-175.
Signatur: II 62289, Steiermärkische Landesbibliothek Graz. Standort: Nr. Z9, Bibliothek des Referates für Mineralogie, Steiermärkisches Landesmuseum Joanneum Graz.

POSTL, W., J. TAUCHER und B. MOSER, 1996: Neue Mineralfunde im oststeirischen Vulkangebiet.- Mitteilungen der Abteilung für Mineralogie am Landesmuseum Joanneum, Heft 60/61. Selbstverlag des Referates für Mineralogie, Steiermärkisches Landesmuseum Joanneum Graz. Gesamtherstellung: Druck- und Verlagshaus Styria, Graz.: 3-76.
Signatur und Standort: Nr. Z2, Bibliothek des Referates für Mineralogie, Steiermärkisches Landesmuseum Joanneum Graz.

TAUCHER, J., W. POSTL, B. MOSER, D. JAKELY und P. GOLOB; 1989: Klöch ein südoststeirisches Basaltvorkommen und seine Minerale.- Herausgeber: J. Taucher, D. Jakely. Selbstverlag. Satz und Druck: Druckerei Klampfer OHG., Weiz: 160 S.
Signatur und Standort: Nr. B370, Bibliothek des Referates für Mineralogie, Steiermärkisches Landesmuseum Joanneum Graz.

ANSCHRIFT DES VERFASSERS:
Josef TAUCHER,
Referat für Mineralogie,
Steiermärkisches Landesmuseum Joanneum,
Raubergasse 10,
A-8010 Graz.

"BERGKRISTALL" UND CHRYSOKOLL VOM STEINBRUCH AM STRADNER KOGEL, WILHELMSDORF, STEIERMARK

Josef TAUCHER

EINLEITUNG

Kupferminerale sind weltweit gesehen in Blasenhohlräumen vulkanischer Gesteine "Exoten".

Aus dem südoststeirischen Vulkangebiet sind Cu-Mineralien bekannt aus dem:

Steinbruch von Klöch; **Chalkopyrit**, **Chrysokoll** und **Malachit** (TAUCHER et al., 1989);

Steinbruch am Steinberg bei Mühldorf; **Chrysokoll** (POSTL et al., 1996);

Steinbruch am Stradner Kogel bei Wilhelmsdorf; **Chalkopyrit** (POSTL et al., 1996);

Steinbruch bei Weitendorf; **Antlerit**, **Brochantit** und **Malachit** (POSTL et al., 1996);

Kapfenstein; **Cubanit** (KURAT, 1971); **Idait**? (OFFENBACHER, 1986 (a)).

Nach Klöch und am Steinberg konnte 1996 auch im Steinbruch am Stradner Kogel bei Wilhelmsdorf Chrysokoll gefunden werden.

Abb.1 (ganz oben):
Normalprismatische Quarzkristalle im pyrometamorph veränderten Xenolith; Steinbruch am Stradner Kogel, Wilhelmsdorf. Slg. und Foto: J. Taucher. Bildbreite: 6,6 mm.

Abb.2 (oben):
Chrysokoll mit einem Fe-Mineral in Blasenhohlraum eines Xenolithes, Steinbruch am Stradner Kogel, Wilhelmsdorf. Slg. und Foto: J. Taucher. Bildbreite: 6,6 mm.

ERGEBNISSE

Chrysokoll tritt in einem, mit zahlreichen kleinen Blasenhohlräumen durchzogenen, pyrometamorph veränderten Fremdgesteinseinschluß auf. Der Fremdgesteinseinschluß besteht großteils aus Quarz mit Sanidin und Klinopyroxen. Quarz ist, wie bei diesen Fremdgesteinseinschlüssen am Stradner Kogel häufig zu beobachten ist, in einzelne Körner "zerlegt", die unterschiedlich groß und unterschiedlich durchsichtig sind. Auffallend und das Besondere ist, daß in kleinen Hohlräumen morphologisch ausgezeichnet entwickelte Quarzkristalle ("Bergkristalle") auftreten (Abb.1). Hier liegen eindeutig als a-Quarz gebildete Kristalle vor und keine Paramorphosen von a-Quarz nach b-Quarz. Bei allen bisher vom Stradner Kogel bekannten Quarzkristallen war diese Frage entweder nicht zu entscheiden oder es lagen eindeutig Paramorphosen nach b-Quarz vor.
Die Quarzkristalle sind normalprismatisch entwickelt und rund 1 mm groß. An Formen sind $\{10\bar{1}0\}$,

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Der steirische Mineralog

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: 8-11_1997

Autor(en)/Author(s): Taucher Josef

Artikel/Article: Carbonat-Fluorapatit mit Hyalit sowie kugelige Aggregate von Dolomit und Magnesit aus dem Basalt-Steinbruch Klöch, Steiermark 11-13