

## Methoden zur qualitativ chemischen Bestimmung von Mineralien

(H.Offenbacher)

Einfache chemische Bestimmungsmethoden leisten bei der Vorabbestimmung von Mineralien sehr oft wertvolle Dienste. Sie dienten bis vor wenigen Jahrzehnten dem Mineralogen als wichtiges Entscheidungskriterium, die modernen apparativen Methoden führten zu einer weitgehenden Verbannung der analytischen Chemie aus den Mineralogiestudien.

Chemische Analysemethoden können zum einen zur Bestimmung signifikanter Elemente und somit zur Einengung von in Frage kommenden Mineralien herangezogen werden, zum anderen kann die unterschiedliche Intensität einer für eine Mineralgruppe typischen Reaktion als Unterscheidungskriterium dienlich gemacht werden.

Wie bereits erwähnt, sind qualitativ chemische Analysemethoden nur als Hilfsmittel bei der Definierung einer mineralischen Probe zu werten, eine exakte Bestimmung kann in den meisten Fällen nur durch apparativ anspruchsvollere Methoden in mineralogischen Fachinstituten durchgeführt werden.

In dieser Serie sollen einige, auch vom Laien leicht durchführbare relativ ungefährliche Bestimmungs- bzw. Unterscheidungsmethoden vorgestellt werden.

### Bestimmung carbonatischer Mineralien - im Besonderen die Unterscheidung der farblos bis schwach gefärbten rhomboedrischen Carbonate Calcit, Dolomit und Magnesit.

Carbonate sind Salze der Kohlensäure, sie besitzen im Kristallgitter stets als anionische Komponente das Carbonation  $\text{CO}_3^{2-}$ .

Bestimmen läßt sich dieses Ion und somit jedes carbonatische Mineral durch Freisetzen von gasförmigem Kohlendioxid bei Reaktion der mineralischen Probe mit mittelstarken bis starken Säuren.

Stellvertretend für diesen Reaktionstyp soll im folgenden Schema die Reaktion von Calcit mit Salzsäure dargestellt werden.



↑  
gasförmig

Erkennbar ist die Kohlensäurebildung durch starkes Aufbrausen der Säure bei Kontakt mit dem Mineral, läuft die Reaktion weniger heftig ab, so kommt es lediglich zur Gasblasenbildung an der Mineraloberfläche.

### Chemikalien und Probenvorbereitung:

Für die Unterscheidung von Calcit, Dolomit und Magnesit benötigt man 3 Säuren:

- 1) Verdünnte Essigsäure, die man durch Verdünnung von Essigessenz (50%ige Essigsäure) mit Wasser auf ein vierfaches Volumen herstellt.
- 2) Verdünnte Salzsäure: Zu drei Volumsteilen Wasser gießt man vorsichtig 1 Volumsteil technische Salzsäure, rührt vorsichtig mit einem Glasstab und füllt in ein Fläschchen ab.
- 3) Technisch konzentrierte Salzsäure - sie ist in jeder Drogerie erhältlich.

Es ist günstig, die drei obgenannten Säuren in Tropffläschchen abzufüllen, da man die Säure mit einem Tropfer viel besser und vor allem gefahrlos dosieren kann! (Vorsicht! Der Inhalt der Fläschchen muß mittels aufgeklebten Etiketten gekennzeichnet sein!)

### Gefahren und Erste Hilfe:

Konzentrierte, aber auch verdünnte Säuren führen bei Kontakt mit Haut und Schleimhäuten zu Verätzungen!

Bei Kontakt mit Säuren ist die benetzte Hautpartie gründlich mit Wasser zu waschen!

## Methoden zur qualitativ chemischen Bestimmung von Mineralien

(H.Offenbacher)

Das gleiche gilt für Augenverätzungen! Während es bei Hautkontakt mit gründlichem Abwaschen zumeist getan ist, muß bei Schleimhaut- und Augenverätzung nach der oben beschriebenen Erste Hilfe-Maßnahme unbedingt rasch ein Arzt aufgesucht werden (Infektionsgefahr!).

Der Carbonatetest kann in den meisten Fällen (Calcit, Dolomit und alle anderen Carbonate mit Ausnahme von Magnesit) direkt auf der Stufe durch Aufbringen eines Säuretropfens auf einer Bruch- bzw. Spaltfläche im Randbereich durchgeführt werden, wobei man mit verdünnter Essigsäure beginnt und im Falle eines negativen Ergebnisses mit verdünnter bzw. konzentrierter Salzsäure wiederholt.

Bei Vorliegen kleiner Mengen an Probenmaterial führt man den Test mit einem Mineralbröserl (Größe mindestens 1 Millimeter!) im Reagenzglas (Epruvette) beziehungsweise auf einer Glasplatte durch. Manche Carbonate lösen sich in den angegebenen Säuren nur in der Wärme bzw. nur in Pulverform unter Gasentwicklung auf!

Im ersten Fall gibt man die Probe in ein Reagenzglas oder auf eine dünne Glasplatte und erwärmt vorsichtig mit heißem Wasser, einem Spiritusbrenner oder über einer Kerzenflamme. Im zweiten Fall zerdrückt man ein Körnchen der mineralischen Probe zwischen zwei Glasplatten und tropft die jeweilige Säure direkt auf das so erhaltene Pulver.

Generell gilt, daß ein carbonatisches Mineral dann ausgeschlossen werden kann, wenn selbst bei der Umsetzung der gepulverten Probe mit konzentrierter Salzsäure in der Wärme keine Gasblasenbildung zu beobachten ist.

Die Unterscheidung der farblosen bis weißen rhomboedrischen Carbonate Calcit, Dolomit und Magnesit beruht auf der vom Calcit

zum Magnesit hin abnehmenden Reaktivität gegenüber Säuren.

Löst sich Calcit bereits in kalter verdünnter Essigsäure unter Gasblasenbildung, so reagiert Magnesit erst in der Hitze mit konzentrierter Salzsäure!

In folgender Tabelle (siehe nächste Seite) ist die Reaktivität der drei Späte sowohl als Korn bzw. Bruchfläche als auch als Pulver gegenüber kalten und heißen Säuren dargestellt. Stark bedeutet dabei heftiges Aufbrausen, schwach hingegen lediglich eine Gasblasenbildung im Grenzbereich Mineral-Säure, keine Reaktion wird durch (-) angedeutet.

Die dazu benötigten Chemikalien sowie die Probenaufbereitung sind bereits beschrieben.

# Methoden zur qualitativ chemischen Bestimmung von Mineralien

(H.Offenbacher)

Säure Temperatur	verd. Ess. sre		verd. Salzsre		konz. Salzsre	
	kalt	warm	kalt	warm	kalt	warm
Mineral						
Probenform						
Calcit	schwach schwach- stark	stark stark	stark stark	stark stark	stark stark	stark stark
DOLOMIT	-- --	-- sehr schwach	-- schwach	schwach stark	schwach stark	stark stark
MAGNESIT	-- --	-- --	-- --	-- schwach	kaum schwach	stark stark

\*) Korn, Spalt- oder Bruchfläche

# Bericht über die Vereinsexkursion in den Raum südliche Koralpe

(H.Offenbacher)

Bei der Sommerexkursion des vergangenen Jahres sollten Fundstellen im Raume Soboth sowie im Kammgebiet der Koralpe besucht werden. Ein zähes Ringen um genügend Anmeldungen erschwerte das Leben der Exkursionsleitung nicht unerheblich, so hatte die Teilnehmerzahl 14 Tage vor Exkursionstermin 10 noch lange nicht erreicht! Die relativ geringe Beteiligung sowie eine nicht gerade rosige Wettervorhersage zwangen uns, sich auf den Raum Soboth zu beschränken.

Am Sonntag, dem 21. Mai war es endlich so weit.

13 sammelfreudige Exkursionsteilnehmer (2 davon Jugendliche) haben sich mit zum Teil schwerem Werkzeug um 7.00 Uhr in der Früh trotz wechselhafter, gewitterträchtiger Wetterlage eingefunden.

Bei bedecktem Himmel und etwas Regen, aber Sonne im Herzen und ganz und gar nicht aus Zucker, fuhren wir in Richtung Soboth, dem Ziel unserer geplanten Sammler-tätigkeiten.

Der Wettergott, der sich möglicherweise von der Exkursionsleitung beschwören ließ, richtete es so ein, daß bei Erreichen des ersten Fundpunktes - der Steinbruch beim ehemaligen Wirtshaus Kärntnerland (Kraftwerksbaustelle), die ersten Sonnenstrahlen durchkamen.

Im Nu waren alle Teilnehmer auf der großen Halde hinter mannshohen Felsblöcken verschwunden, lediglich der Lärm der Hämmer sowie hin und wieder ein Schrei strahlerischen Entzückens verriet, daß hier mineralogische Forschung betrieben wurde.

Alpine Klüfte traten hier in nicht großer Zahl auf, auch hielten sich die Abmessungen der dennoch geborgenen Bergkristalle in Grenzen.

Quarz- und Pegmatitlagen mit sulfidischer Erzführung machten dieses Manko jedoch wett.

Einigen Sammlern gelang es, Handstufen aufzusammeln, bei denen im derben Quarz bis zu 3 cm große Pyritaggregate sowie bis knapp 1 cm lange blaßgrünliche Apatitkristalle

eingewachsen sind. Etwas spärlicher konnte Kupferkies, Magnetkies, aber auch Rutil angetroffen werden.

Im Anschluß an diese Fundstelle besuchten wir die Baustelle St. Vinzenz, wo man mit dem Anschlag des Triebwasserstollens gerade begonnen hatte.

Vorm Stollen lag wie serviert ein riesiger Amphibolithklotz, bei dem an zwei Seiten die Flächen eines Kluftsystems anhafteten.

Sowohl in Quarzlagen des Gesteins als auch in der Kluft traten massenhaft weiße Skapolithstengeln auf. Neben Skapolith befanden sich auf den Kluftflächen reichlich Chlorit, Ilmenitfädelchen und kleine Hornblendekriställchen, hin und wieder konnten auch Quarzkristalle angetroffen werden.

Glastropfen und Glasflüsse, die von der einst regen Waldglaserzeugung in diesem Gebiet zeugen, rundeten das Angebot an sammelwürdigen Exponaten ab.

Mit einer kleinen Photosafari rund um den alten Glasofen, der in wenigen Jahren in den Fluten des Kraftwerksspeichers verschwinden wird, beendeten wir unseren Aufenthalt in St. Vinzenz.

Bevor wir für unser leibliches Wohl sorgten, hielten wir eine kurze, sich überraschenderweise lohnende Nachlese bei der Kappenquarzfundstelle im Baustellenbereich der



Der alte Glasofen von St. Vinzenz in der Soboth  
Foto: H. Offenbacher