

Neue Reaktionen zur Unterscheidung von Calcit und Dolomit.

Mitteilung aus dem chemischen Laboratorium der Mineralogisch-geologischen Anstalt der Universität Basel.

Von

Fritz Hinden.

Ein Mittel zur raschen Unterscheidung von Calcit und Dolomit ist bekanntlich das Verhalten dieser beiden Mineralien gegen kalte verdünnte Essig- oder Salzsäure.

In neuerer Zeit hat W. Meigen¹⁾ eine farbige Reaktion zur Unterscheidung von Calcit und Aragonit angegeben. Hiedurch veranlasst versuchte ich ebenfalls eine farbige Unterscheidungsreaktion der rhomboëdrischen Calcium- und Magnesium-Carbonate zu finden und studierte deshalb die Einwirkung wässriger Lösungen von *Eisenchlorid*, *Kupfersulfat*, *Bleiacetat* und *Quecksilberchlorid* auf kohlelsauren Kalk einerseits, auf Dolomit andererseits.

Für den vorliegenden Zweck geeignet erwiesen sich hievon nur zwei Salze, in *erster* Linie das **Eisenchlorid**, in *zweiter* Linie das **Kupfersulfat**.

Schüttelt man ca. 1 gr gepulverten *Kalkstein* tüchtig mit 5 cem 10prozentiger Eisenchloridlösung, dann beginnt zunächst eine lebhaftere Kohlensäureentwicklung, die Lösung wird *dunkelrotbraun* durch Bildung von

¹⁾ W. Meigen, Beiträge zur Kenntnis des kohlelsauren Kalkes. Berichte der Naturf. Gesellsch. Freiburg i. Br. Bd. XIII. 1902.

basischen Ferrichloriden und nach 2—3 Minuten wird der vorher flüssige Inhalt des Reagenzglases dick und gallertartig, sodass meist beim Umkehren des Glases nichts mehr herausfließt. Dabei ist gleichzeitig der Inhalt durch nun ausgeschiedenes Eisenhydroxyd *rostbraun* gefärbt.

Derselbe Versuch mit *Dolomitpulver* wiederholt, ergibt *keine Veränderung*. Ein Umsatz mit dem Eisenchlorid findet in diesem Falle nicht statt.

Wird aber das Dolomitpulver mit der Eisenchloridlösung *erwärmt*, dann tritt auch hier, analog dem Verhalten gegen Säuren, die vorhin beim kohlen-sauren Kalk erwähnte Reaktion ein.

1 gr Calcitpulver verbraucht zu seiner vollständigen Zersetzung ca 14 ccm der 10 prozentigen Eisenchloridlösung. Da wir nun vorhin zu den beiden Proben absichtlich je nur 5 ccm Eisenchlorid zugesetzt haben, so wird alles Eisen beim Calcit (Kalkstein) als Hydroxyd *gefüllt* sein, ausserdem muss noch ein bedeutender Überschuss von Calcit vorhanden sein. Auf Zusatz von 5 ccm 5 prozentiger Kaliumrhodanatlösung wird daher keine weitere Veränderung mehr eintreten.

Anders bei der *nicht erwärmten* Dolomitprobe. Hier blieb alles Eisen in Lösung, Zusatz der *gleichen Menge* Kaliumrhodanat gibt daher die bekannte **tiefrote Eisenreaktion**.

Man kann dieses Verhalten dazu benützen, um rasch aber nur ganz angenähert, den ungefähren Gehalt des Ca CO_3 -Überschusses stark dolomitischer Kalke *quantitative* zu bestimmen.¹⁾

¹⁾ Die dolomitischen Kalke bestehen aus $x\%$ ($\text{Mg CO}_3 \cdot \text{Ca CO}_3$) + $y\%$ (Ca CO_3). — $y\%$ (Ca CO_3) bezeichne ich als Ca CO_3 -Überschuss. Einen Ca CO_3 -Überschuss besitzen somit alle reinen Carbonate, welche weniger als 21,90% Mg O (= 45,65% Mg CO_3) enthalten.

Für diese *quantitative* Bestimmung gibt man zu 1 gr feinstem Gesteinspulver im Reagenzglas oder in einem Medizinfläschchen 5 ccm 5 procentige Kaliumrhodanatlösung und setzt unter tüchtigem Schütteln so lange 10 procentige Eisenchloridlösung aus einer Bürette oder graduierten Pipette zu, bis **bleibende** Blutrotfärbung eintritt.

Die Anzahl der ccm der verbrauchten Eisenchloridlösung wird in bestimmtem Verhältnis stehen zur Menge des vorhandenen Ca CO₃-Überschusses. Ich habe etwa 15 quantitativ analysierte dolomitische Kalke in dieser Hinsicht geprüft.

Es ergaben z. B.:

1. *Kalkstein der Geissbergschichten Aarau.*

Quantitativ bestimmt:

$$\text{a) Mg CO}_3 = 1,20\%$$

$$\text{Ca CO}_3 = 90,00\%$$

Daraus berechnet:

$$\text{b) Mg CO}_3 + \text{Ca CO}_3 = 2,6\%$$

$$\text{Ca CO}_3\text{-Überschuss} = \underline{88,6\%}$$

c) Verbrauch von 10 procentiger Fe Cl₃ Lösung: 11 ccm.

d) 1 ccm Fe Cl₃ Lösung entsprechend 8% Ca CO₃,

$$\text{Ca CO}_3\text{-Überschuss somit } 8 \times 11 = \underline{88\%}$$

2. *Dolomitischer Mergel von Schweizerhalle.*

Quantitativ bestimmt:

$$\text{a) Mg CO}_3 = 2,20\%$$

$$\text{Ca CO}_3 = 26,54\%$$

Daraus berechnet:

$$\text{b) Mg CO}_3 + \text{Ca CO}_3 = 4,8\%$$

$$\text{Ca CO}_3\text{-Überschuss} = \underline{24,2\%}$$

c) Verbrauch von 10 procentiger Fe Cl₃ Lösung: 3 ccm.

d) 1 ccm Fe Cl₃ Lösung entsprechend 8% Ca CO₃,

$$\text{Ca CO}_3\text{-Überschuss somit } 8 \times 3 = \underline{24\%}$$



Nach den Resultaten der von mir ausgeführten Versuchsreihe ergibt sich, dass man die Zahl der verbrauchten cem Eisenchlorid-Lösung mit 7—8 zu multiplizieren hat, um die angenäherte Prozentzahl des Ca CO_3 -Überschusses in der Probe zu erhalten. Die durchgehende Anwendbarkeit dieser Regel ist jedoch noch weiter zu prüfen bei dolomitischen Kalken in allen möglichen Variationen ihrer Zusammensetzung.

Wie mit Säuren, tritt auch mit Eisenchlorid, direkt auf das Handstück aufgebracht, eine Reaktion ein.

Während die Säure den Unterschied fast momentan zeigt, dieser aber nach Absättigung der Säure fast ebenso rasch sich wieder verwischt, erfordert die Einwirkung des Eisenchlorides 1—2 Minuten um den Unterschied deutlich hervortreten zu lassen. Die Calcitprobe zeigt hierbei eine *dunkelrotbraune Färbung*, welche mit der Zeit an Intensität zunimmt.

Dolomit in gleicher Weise behandelt, zeigt keine Veränderung, während dolomitische Kalke — mit Berücksichtigung der Zeitdauer der Einwirkung — einen ihrem Ca CO_3 -Überschuss entsprechenden helleren oder dunkleren Farbton erzeugen.

Entgegen der Säurereaktion bleibt die Eisenchloridreaktion längere Zeit bestehen.

Beide Prüfungsmethoden können aber auch zweckmässig gleichzeitig ausgeführt werden, wenn hiezu eine Lösung verwendet wird, welche besteht aus 50 % festem Eisenchlorid, 5 % conc. Salzsäure (spez. Gew. 1,19) und 45 % Wasser.

1 Teil dieser Lösung verdünnt mit 4 Teilen Wasser ergibt eine saure 10 prozentige Eisenchloridlösung, welche sich dann auch zur Ausführung des qualitativen Versuchs mit dem *Gesteinspulver* vorzüglich eignet.

Eine dem Eisenchlorid entsprechende Einwirkung auf Calcit und Dolomit erhält man auch beim *Kochen* mit **10 prozentiger Kupfersulfatlösung**. Calcit erzeugt hierbei eine blaue Färbung von basischem Kupfercarbonat. Dolomit verändert wiederum nichts. Ammoniak zeigt daher in den decantierten oder besser filtrierten Lösungen der beiden Proben — bei Verwendung von 1 gr Gesteinspulver und 5 ccm 10 prozentiger Kupfersulfatlösung — nur beim Dolomit die dunkelblaue Kupferreaktion, während die Calcitprobe kein Kupfer mehr gelöst enthält und daher farblos bleibt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Basel](#)

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: [15_1904](#)

Autor(en)/Author(s): Hinden Fritz

Artikel/Article: [Neue Reaktionen zur Unterscheidung von Caicit und Dolomit 195-205](#)