Zur Fluoreszenz der Kalzite vom Schöckel

Von G. Bertoldi, Graz

Bei der Untersuchung von Schöckel-Kluftlehmen im Steinbruch ober der Ruine Ehrenfels (Radegund bei Graz) fielen besonders die großen Kalzitadern auf, die den Kalk durchsetzen. Aus den Kluftfüllungen lassen sich leicht faustgroße Spaltrhomboeder brechen. Infolge tektonischer Beanspruchung weisen diese jedoch nur sehr selten ebene Spaltflächen auf. Die Fläche setzt sich meist aus einzelnen verkippten Teilflächen mit vielzackigen Rändern zusammen. Durch tektonische Beanspruchung wurden die Einzelindividuen in kristallographisch etwas gegeneinander verdrehte Kristalle zerlegt.

Die Farbe der Kristalle ist milchig weiß, trüb gelblich, manchmal aber auch klar bernsteingelb. Selbst an trüben Spaltstücken ist jedoch die Doppelbrechung an etwa 0,5 cm dicken Partien noch deutlich makroskopisch erkennbar. Die meisten trüben Kalzite weisen orientierte blasenförmige Einschlüsse auf. Alle Blasen haben eine etwas ovale Gestalt und enden in einer kleinen schweifförmigen Ausbuchtung. Vereinzelt konnten Libellen festgestellt werden. Dünnschliffe parallel zur Rhomboederfläche zeigten unregelmäßige Verwachsungen, manchmal leicht wellig auslöschend, jedoch auch netzartige Verzwilligungen in zwei verschiedenen Richtungen, welche oft lamellenartig in den unregelmäßigen Verwachsungen liegen.

Handstücke und Pulver weisen eine starke bläulichweiße Fluoreszenz auf. Zur Verdeutlichung wurden die Proben einer Temperaturvorbehandlung unterworfen. Das dabei verwendete Pulver war feiner als 0,04 mm. Die Proben wurden eine Stunde lang der Temperatureinwirkung in einem Muffelofen unterworfen. Die Farbe des weißen Pulvers änderte sich dadurch nicht. Zur qualitativen Prüfung wurde eine Experimentierquarzlampe Marke Hanau mit Blaufilter verwendet. Die quantitativen Aufnahmen wurden mit dem Fluoreszenzspektrometer von Zeiss gemacht. Da die Banden zur Erregung bei der qualitativen Prüfung breiter waren und sich sicher von denjenigen der quantitativen Prüfung etwas unterschieden, weichen die qualitativen Angaben etwas von den aus dem Spektrogrammen erwarteten Farbwerten ab.

Die quantitative Erfassung zeigt beigegebenes Diagramm 1. Bis etwa 300° brennen die organischen Substanzen aus, daß es solche sind, zeigt das Ausschütteln der Salzsäurelösung oder auch des Pulvers mit Äther. Dieser zeigt nach dem Ausschütteln eine deutliche bläulichweiße Fluoreszenz, deren Zusammensetzung ebenfalls dem Diagramm 1 zu entnehmen ist. Diagramm 2 zeigt die Zusammensetzung der Erregerbande. Oberhalb 300° kommt die spurenelementbedingte Fluoreszenz deutlich zum Vorschein. Die Anwesenheit von Eisen und geringen Spuren von Mangan konnte chemisch festgestellt werden. Da die Gelbfluoreszenz eisenhaltiger Kalzite bekannt ist, kann zumindest der Gelbeinfluß auf die vorhandenen Eisenspuren zurückgeführt werden.

Qualitative Beurteilung:

Vorbehandlungstemperatur	visuelle Fluoreszenz
Raumtemperatur	stark bläulichweiß
100°	stark bläulichweiß
200°	gleichbleibend
300°	stärker, mit hellem leicht gelblich-grünem Stich
400°	gelblich, blauweiß
500°	deutlich orange
600°	gelblich schwächer
700°	sehr schwach braun

Vergleichende qualitative Untersuchungen an Kalziten des Schöckelgebietes zeigten eine außerordentliche Vielfalt der Fluoreszenz auch im unvorbehandelten Zustand. So etwa zeigen die meisten Kalzite des Kollermichl-Steinbruches bei Mariatrost eine rosarote Fluoreszenz. Findlinge vom Schöckelbach zeigten eine grüne Fluoreszenz. Nach Temperaturvorbehandlung ergeben sich zahlreiche Varianten.

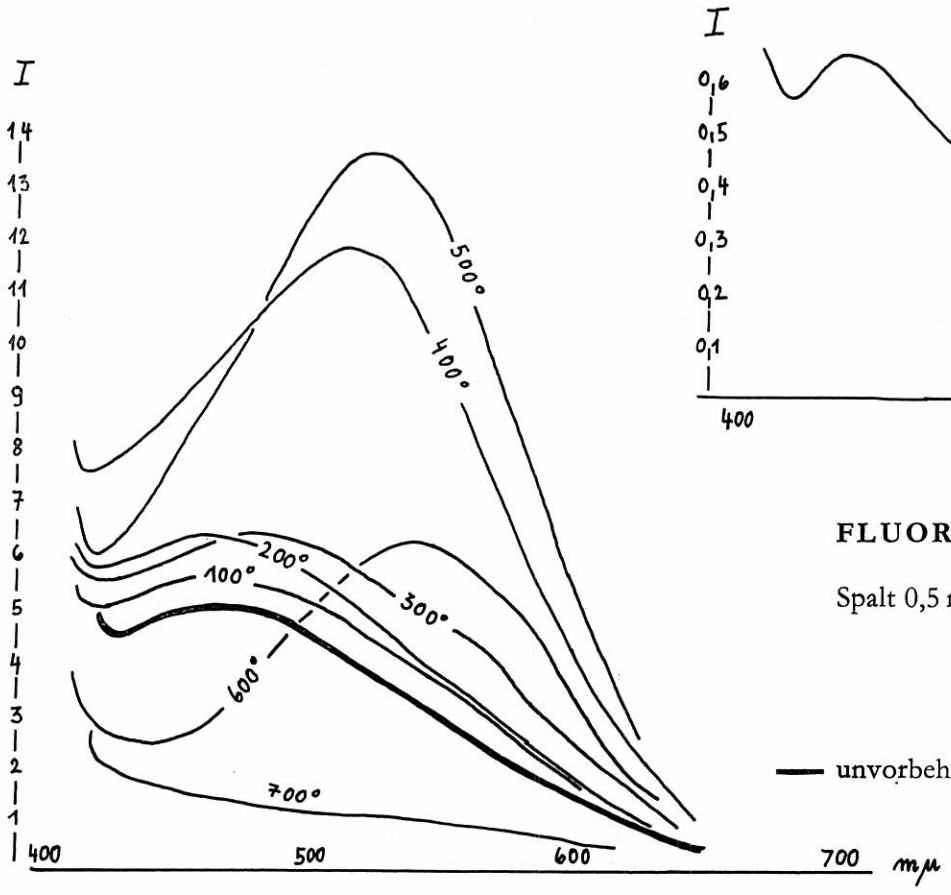
Im Zuge der Untersuchungen wurde auch noch die Fluoreszenz des roten Kalzites von Deutsch-Altenburg (Porphyrinkalzit nach Haberland) und ein strahliger Aragonit vom steirischen Erzberg untersucht. Diagramm 3 zeigt die Spektrogramme. Von dem roten Kalzit Deutsch-Altenburgs wurden nur die roten Partien verwendet. Die gelben Teile zeigen nicht die charakteristische rote Fluoreszenz, sondern wiesen eine deutliche gelbe auf.

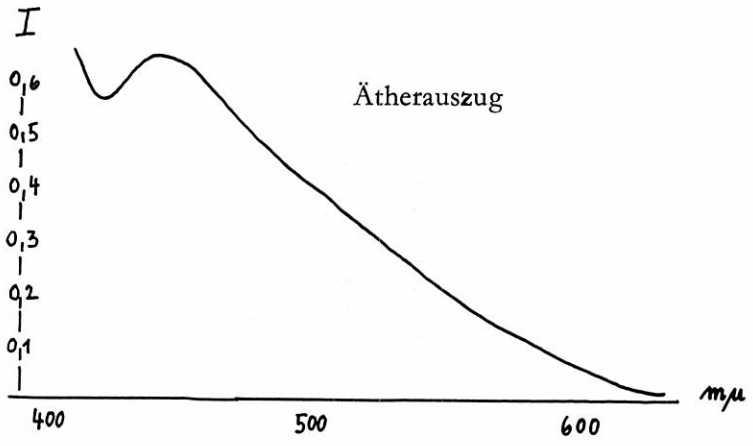
Der Aragonit vom Erzberg ist blütenweiß. Temperaturvorbehandlung bei beiden Proben wurden qualitativ ausgewertet.

Qualitative Beurteilung:

Vorbehandlungstemperatur	Fluoreszenz	
	Deutsch Altenburg	Aragonit Erzberg
Raumtemperatur	purpurrot	schw. rötlich
100°	ohne Veränderung	ohne Veränderung
200°	ohne Veränderung	
300°	Abnahme der Int.	heller, leicht rötlich blauweiß
400°	weiß, Spur rosa	sehr st. blauweiß
500°	schw. blauweiß	schwächer rötlich
600°	schw. rötlichviolett	sehr schwach braunviolett
700°	schwach braun	schwach braun
Phosphoreszenz unbehandelt	s. stark, 15 Sekunden	stark, 8 Sekunden

Die Probenvorbereitung war wie die des Kalzites vom Schöckel.



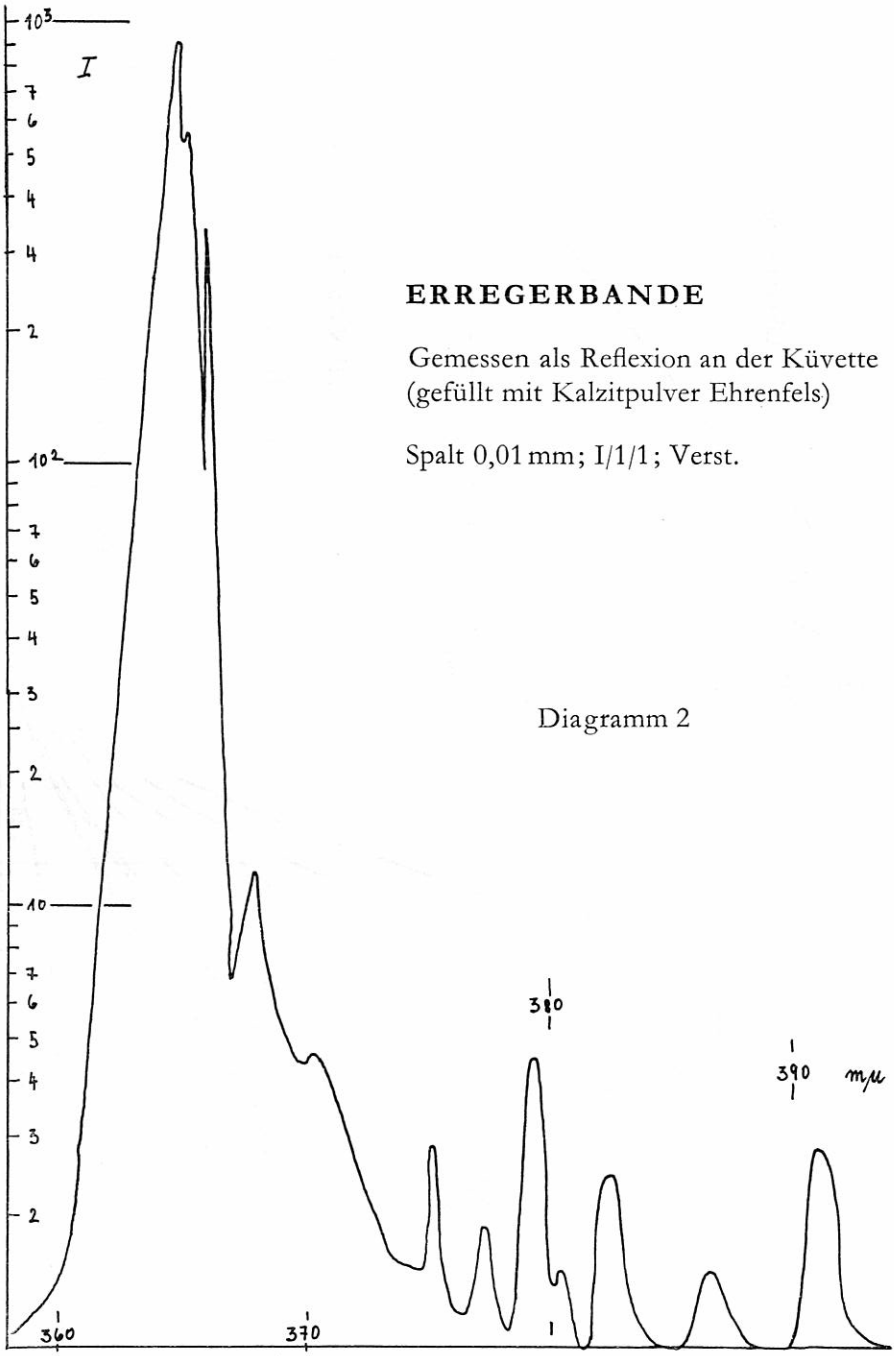


FLUORESZENZSPEKTROGRAMM

Spalt 0,5 mm; II/1/1; Verst.

Diagramm 1

— unvorbehandelt



ERREGERBANDE

Gemessen als Reflexion an der Küvette
(gefüllt mit Kalzitpulver Ehrenfels)

Spalt 0,01 mm; I/1/1; Verst.

Diagramm 2

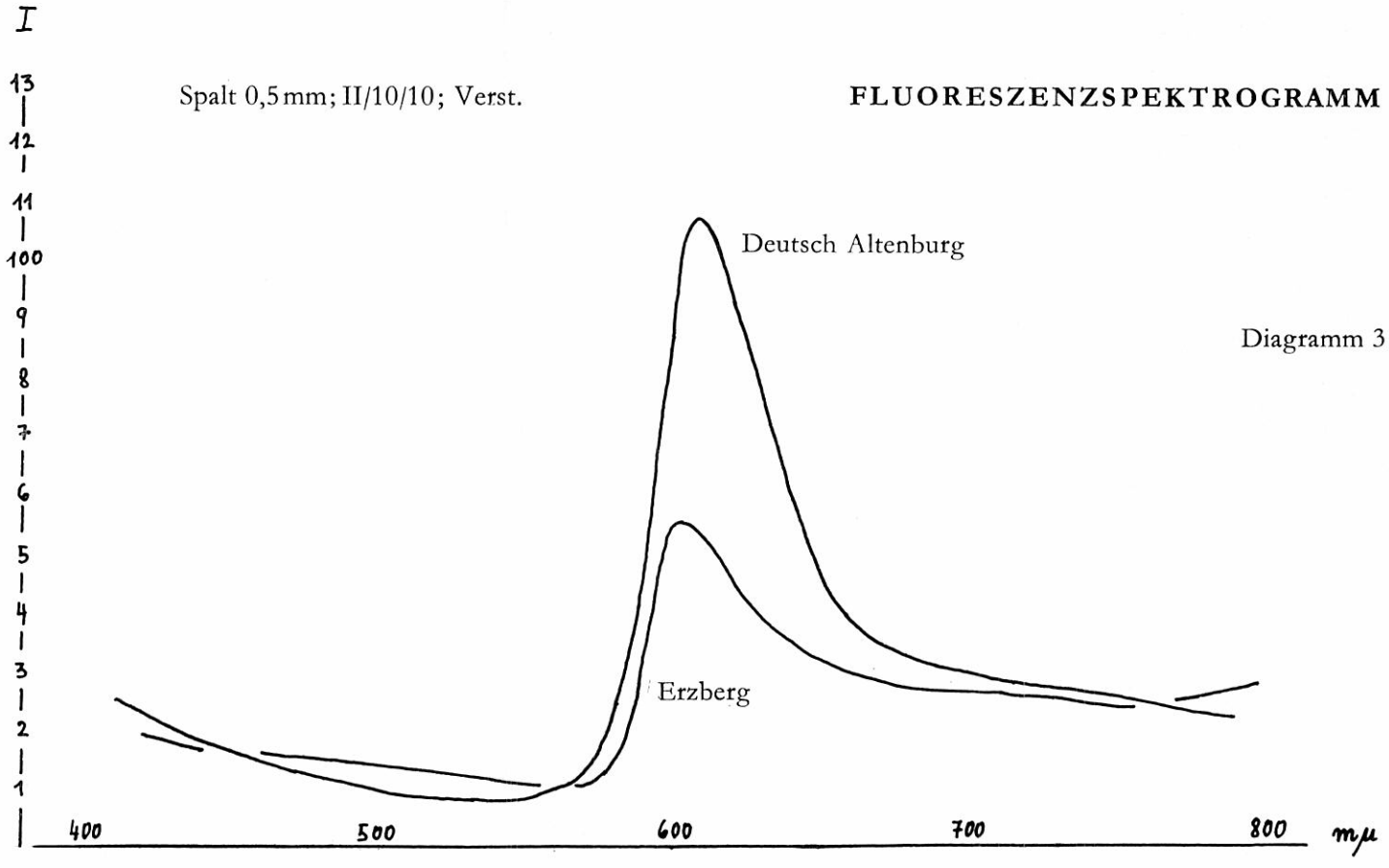

I
13
12
11
100
9
8
7
6
5
4
3
2
1
Spalt 0,5 mm; II/10/10; Verst.
FLUORESZENZSPEKTROGRAMM
Deutsch Altenburg
Erzberg
400
500
600
700
800
mμ

Diagramm 3

Aus dem Aragonit waren keine organischen Substanzen mit Äther auszuschütteln, weder aus dem Pulver noch aus der Säurelösung. Der Kalzit von Deutsch Altenburg läßt sich gut ausschütteln. Der Äther zeigt eine starke purpurne Fluoreszenz. Beim Lösen des Kalzites in Salzsäure schwimmt auf der Lösung eine schmierige, fette Substanz, die sich gut in Äther löst und denselben rot färbt. Die fettige Substanz selbst hat eine braune Farbe. Für chemische Analysen konnte nicht genug Substanz gewonnen werden. Die Ansicht, daß es sich um Galliumporphyrine handelt, konnte auf Grund einer spektroskopischen Untersuchung nicht sicher bestätigt werden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Abteilung für Mineralogie am Landesmuseum Joanneum

Jahr/Year: 1969

Band/Volume: 1_1969

Autor(en)/Author(s): Bertoldi Gerhard A.

Artikel/Article: Zur Fluoreszenz der Kalzite vom Schöckel 1-6