

Tonmineralanteil der Sedimente

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **62 (1969)**

Heft 1

PDF erstellt am: **15.09.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

und andere wurden von FRIEDMAN (1967) dazu benutzt, Flussbett- und Strandsande auf Grund ihrer unterschiedlichen Werte zu trennen. Die Trennungslinie von FRIEDMAN ist in dieses Diagramm eingetragen. Es zeigt sich, dass diese Linie die untersuchten Flussbettsande sehr gut begrenzt. Das Feld von Strandsanden liegt jenseits dieser Linie.

TONMINERALANTEIL DER SEDIMENTE

Methodik

In siltreichen Proben wurden die teilweise recht geringen Tonfraktionen ($<0,002$ mm) in Atterbergzylindern abgeschlämmt. Ein Teil der gewonnenen Fraktion wurde zur röntgenographischen Untersuchung in Texturpräparate mit einem bei MÜLLER (1964b) beschriebenen Zentrifugeneinsatz in einer Laborzentrifuge weiterverarbeitet.

Die anschliessenden röntgenographischen Untersuchungen wurden mit einem registrierenden Zählrohrgoniometer der Firma Philips ausgeführt.

Im Bereich hoher d -Werte waren in allen Texturpräparaten drei starke Reflexe zu finden:

- a) starker Reflex bei $d = 14 \text{ \AA}$
- b) sehr starker Reflex bei $d = 10 \text{ \AA}$
- c) sehr starker Reflex bei $d = 7 \text{ \AA}$

Anschliessend wurden dieselben Präparate auf quellfähige Tonminerale mit Äthylglykol untersucht. Es ergab sich, dass keine Probe quellfähige Tonminerale enthält.

Der 14 \AA -Reflex ergibt sich aus der Anwesenheit von Chloriten. Bei $d = 4,7 \text{ \AA}$ wurde ein mittlerer Reflex als Chlorit (003) bestimmt. An texturfreien Präparaten trat Chlorit (060) mit $d = 1,54 \text{ \AA}$ auf.

Der sehr starke 10 \AA -Reflex ergibt sich aus der Anwesenheit von glimmerähnlichen Tonmineralen. Die (060)-Reflexe an texturfreien Präparaten lassen erkennen, dass sowohl trioktaedrische Tonglimmer (Biotit – Ledikit) als auch dioktaedrische (Muskovit-Illit) auftreten. Mengenmässig sind die trioktaedrischen Tonglimmer weniger häufig als die dioktaedrischen.

An texturfreien Präparaten konnte der (060)-Reflex von Kaolinit nicht ermittelt werden. Dasselbe Ergebnis erbrachte «transmission»-Aufnahmen an Texturpräparaten.

Nach der Methode von ANDREW, JACKSON and WADA (1969) wurde dann versucht, vielleicht vorhandene geringe Mengen von Kaolinit neben Chlorit nachzuweisen. Kaolinit erfährt beim Zerreiben mit Kaliumacetat (CH_3COOK) eine Gitterdehnung längs der c -Achse auf 14 \AA . Anschliessendes Waschen des Tones in NH_4NO_3 -Lösung verändert den Basalabstand des Kaolinitkomplexes auf $11,6 \text{ \AA}$. Die Chlorite werden bei dieser Behandlung nicht verändert. Auch diese Untersuchungsmethode ergab an einigen Tönen des Rheins keinen Hinweis für das Vorhandensein von Kaolinit.

Im folgenden soll versucht werden, zu einer genaueren Identifizierung der Chlorite zu kommen, soweit dies bei den vorliegenden Chloritmischungen möglich ist.

Der Ersatz von Si durch Al in tetraedrischer Position und von Mg durch Fe in oktaedrischer Umgebung beeinflusst d-Werte und Intensitäten, so dass die ungefähre chemische Zusammensetzung angegeben werden kann. Der Ersatz von Si durch Al in Orthochloriten steht in direktem Zusammenhang mit den basalen Abständen. Aus den zusammenfassenden Untersuchungen von BRINDLEY (1961) ergibt sich die lineare Beziehung

$$d(001) = 14,55 - 0,29 x$$

zwischen $d(001)$ und dem Ersatz von Si durch Al in der vereinfachten Formel



Die aus den eigenen Röntgenaufnahmen ermittelten $d(001)$ -Werte ergeben bei Anwendung dieser Beziehung von BRINDLEY Werte für x zwischen 0,8 und 1,6.

Der b_0 -Parameter der Chlorite wird direkt aus $d(060)$ errechnet. Dieser ist, wie aus verschiedenen Arbeiten hervorgeht, vom Ersatz der Mg-Ionen durch Fe abhängig. SHIROZOU (1958) gibt zwischen dem b_0 -Parameter und dem Fe-Gehalt folgende lineare Beziehung an:

$$b_0 = 9,21 + 0,037 y$$

Die auf Grund der eigenen Röntgenaufnahmen errechneten b_0 -Parameter zeigen Fe-Gehalte von $y = 0,1$ – $1,8$ an.

Nach der Chloritklassifikation von HEY (1954) entsprechen den aufgefundenen Werten von x und y Chlorite der Klinochlor–Grochaut-Reihe und der Pyknochlorit–Rhipidolith-Reihe.

Auf Grund der Röntgenaufnahme der Tonfraktion von Probe 119 (Nolla) konnte ein weiteres Schichtsilikat der Natriumglimmer Paragonit nachgewiesen werden (HAHN, 1968).

Ergebnisse

In den röntgenographisch untersuchten Tonfraktionen fanden sich detritische Chlorite und glimmerähnliche Tonminerale.

Bei den Chloriten treten vorwiegend die gesteinsbildenden Arten der Mg-Chlorite und der Mg-Fe(II)-Chlorite auf. Die glimmerähnlichen Tone setzen sich aus dioktaedrischem Muskovit–Illit und trioktaedrischem Biotit–Ledikit zusammen.

Das vorliegende Tonmineralspektrum ist charakteristisch für metamorphe alpine Gesteine.

KARBONATANTEIL DER SEDIMENTE

Methodik

Der Gesamtkarbonatgehalt der Sedimente wurde mit einem Gerät nach SCHEIBLER aus der volumetrisch gemessenen CO_2 -Menge bestimmt (vgl. G. MÜLLER, 1964b).

Das Verhältnis von Calcit zu Dolomit wurde röntgenographisch mit einem registrierenden Zählrohrgoniometer nach der Methode von WEBER and SMITH (1961) gemessen. Diese Methode beruht auf der Messung der relativen Intensitäten der stärksten Reflexe von Calcit und Dolomit. Mit 60prozentiger Wahrscheinlichkeit beträgt