Zeitschrift: Schweizerische mineralogische und petrographische Mitteilungen = Bulletin suisse de minéralogie et pétrographie

Band: 13 (1933)

Heft: 1

Artikel: Über Neubildung von Sericit

Autor: Jakob, J. / Friedlaender, C. / Brandenberger, E.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-14061

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Über Neubildung von Sericit

Von *J. Jakob, C. Friedlaender* und *E. Brandenberger* in Zürich

ZUSAMMENFASSUNG

Aus einer plastischen, tonartigen Spaltausfüllung in Gneis, die im Aufschluss des Werkkanals des Rheinkraftwerks Albbruck - Dogern angetroffen wurde, liessen sich Quarz — vorherrschend idiomorph — und ein feinschuppig-nadeliges Mineral sondern, das sich als Sericit erwies. Chemische Analyse (J. J.) und röntgenographische Untersuchung (E. B.).

ÜBERSICHT

I. Aufreten und Fundort (C. F.) 74
II. Vergesellschaftung. Physiographie (C. F.) 75
III. Röntgenographische Untersuchung (E. B.) 78
IV. Chemische Untersuchung (J. J.) 81

I. AUFTRETEN UND FUNDORT (C. FRIEDLAENDER).

Bei der Aushebung des ca. 3½ km langen Werkkanals des Rheinkraftwerks Albbruck - Dogern wurden auf einer etwa 1 km langen Strecke kristalline Gesteine des südlichen Schwarzwaldmassivs angetroffen — 280,000 m³ Gestein wurden losgesprengt: vorwiegend Injektionsgneise, Granulit, Lamprophyre[1]). Die Gesteine waren z. T. stark unfrisch. Besonderes Interesse hatten in dieser Beziehung die Injektionsgneise, die vielfach von hellgrünem, tonigem Umwandlungsmaterial durchsetzt sind. Die mikroskopische Untersuchung von Dünnschliffen und von Lockerpräparaten liess keinen sicheren Schluss über die Art dieses tonigen Umwandlungsproduktes zu. Im Dünnschliff ist die Ausbildung schuppig-wurmförmig, in feinen Adern quer zur Längsrichtung der Adern untereinander parallele Schüppchen (Tafel, Fig. 1 und Fig. 2) lassen auf Neubildung schliessen. Der scheinbare Axenwinkel 2 E wurde zu 50—60° bestimmt. Im Locker-

[1]) Über diese Gesteine wird an anderer Stelle kurz berichtet werden.

präparat wurden nach der Immersionsmethode zwei Brechungsindices bestimmt: n'_γ 1,578 $\pm$ 0,003, n'_α 1,573 $\pm$ 0,003.

Bei Färbungsversuchen mit organischen Farbstoffen zeigte das Material starkes selektives Adsorptionsvermögen zu basischen Farbstoffen (z. B. Methylenblauchlorid), saure Farbstoffe (z. B. Kristallponceau) wurden auch in geringen Mengen nicht aufgenommen. Nach Behandlung mit einigen Farbstoffen zeigte die Substanz Pleochroismus — besonders deutlich mit Malachitgrün und Hämatoxylin.

Trotz der etwas zu hohen Lichtbrechung wurde zunächst angenommen, dass ein Mineral der Kaolin-Gruppe vorliege. Die röntgenographische Untersuchung (E. B.) lieferte wegen der nicht ganz ausschaltbaren Verunreinigungen (Quarz) zunächst kein sicheres Ergebnis, machte jedoch die Annahme eines Kaolin-Minerals unwahrscheinlich.

Das im folgenden untersuchte Material wurde im Werkkanal Albbruck-Dogern Kanalwand Nordseite bei km 2,380 gesammelt, es stammt aus einer wenige cm mächtigen plastischen, tonartigen Spaltausfüllung im Injektionsgneis.

II. VERGESELLSCHAFTUNG. PHYSIOGRAPHIE (C. FRIEDLAENDER).

In feuchtem, frischem Zustand zeigt das Material hellgrüne Farbe und ist durchaus plastisch, tonartig-seifig. Die eingetrocknete, erhärtete Masse ist gelblich und fühlt sich feinkörnig an. In Wasser zerfällt die Masse. Die Suspension in Wasser sieht hellrosa und seidig glänzend aus und hat tonigen Geruch. Durch Schlämmen und Dekantieren liessen sich die zwei Hauptbestandteile Quarz und Sericit — etwa zu gleichen Teilen vertreten — ohne grössere Schwierigkeiten sondern. Die Trennung erfolgte nach der Sinkgeschwindigkeit: der Quarz hat hier Dimensionen, die im Mittel etwa 0,08 mm in der Länge, 0,02 mm in der Breite betragen — einzelne Individuen erreichen eine Länge von über 0,1 mm. Die mengenmässig durchaus zurücktretenden „akzessorischen" Bestandteile (Karbonat, Biotit, Magnetit) haben auch erheblich grössere Dimensionen als die Sericitschüppchen und sinken mit dem Quarz ab. Die durchschnittliche Längenausdehnung der Sericitschüppchen von Fraktion I kann zu etwa 0,001 mm angegeben werden.

Für die Analyse und die röntgenographische Untersuchung wurde das Material durch Dekantieren und Absitzenlassen möglichst rein dargestellt. Unter dem Mikroskop zeigten die Proben der Fraktion I keine Verunreinigungen mit Quarz; Fraktion II wurde durch

Dekantieren des über I mehrere Tage in Suspension gebliebenen Materials gewonnen und liess ebenfalls keinen Quarz erkennen. Fraktion III wurde durch Dekantieren des über II mehrere Wochen in Suspension gebliebenen Materials gewonnen. Herr Professor JAKOB hat in entgegenkommender Weise die Fraktionen I und II chemisch analysiert, wofür ich ihm auch an dieser Stelle danken möchte. Bei Fraktion III war die Menge des gewonnenen Materials für eine Analyse nicht ausreichend.

Von der Suspension I war auf einem Uhrglas eine Probe abgegossen worden, die sich u. d. M. als rein erwies und die röntgenographisch untersucht wurde (R), ebenso wie F I und F III.

Um festzustellen, ob das hier untersuchte Material mit dem im Gestein selbst auftretenden Umwandlungsprodukt gleichzusetzen ist, wurde durch sorgfältiges Herauspräparieren und Schlämmen eine mikroskopisch nahezu einwandfreie Probe (G 2) dargestellt. Vergleichsweise wurde auch Feldspat-Umwandlungsprodukt von stark verwitterten Kammgranit vom Stollen Lac noir-Lac blanc, bei Orbey, Vogesen[2]), untersucht (V). In beiden Fällen erwies sich das fragliche Umwandlungsprodukt auf röntgenographischem Weg als Sericit.

Das geologische Auftreten gibt keinen genügenden Aufschluss über die Entstehung der auffallend unfrischen Zonen im Injektionsgneis und speziell über die Bildung von Sericit. Die Annahme scheint jedoch naheliegend, dass die Umwandlungen, die zur Bildung von Sericit I (im Gestein) führten, nicht auf aszendente, hydrothermale, sondern auf deszendente Verwitterungslösungen zurückzuführen sind. Für diese Annahme spricht, dass in dem durchaus analogen Gebiet von Laufenburg Übergänge von dem sehr ähnlich umgewandelten Gneis in konkordant darüberliegende permische Sedimente nachweisbar waren (P. NIGGLI, mündliche Mitteilung). Der Sericit II (im plastischen Spaltausfüllungsmaterial und in feinen Rissen Neubildung im Gestein, s. Tafel, Fig. 1 und Fig. 2) ist vermutlich durch Einwirkung von rezenten Verwitterungslösungen auf die schon permisch verwitterten Gneise entstanden. Die Vergesellschaftung mit idiomorphem Quarz lässt jedenfalls auf Neubildung schliessen. Eine analoge plastische Spaltausfüllung wurde beim Bau des Simplontunnels im zweiten Tunnel, 300 m vom italienischen Eingang, im Gneis (Antigoriogneis) festgestellt[3]). Die Spaltausfüllung wurde für eine bei tiefer Temperatur ($\pm 18^{\circ}$) entstandene rezente Bildung

---

[2]) Gesammelt von Herrn Dr. R. U. WINTERHALTER.

[3]) G. SPEZIA: Sopra un deposito di quarzo e di silice gelatinosa trovato nel traforo del Sempione. Atti R. Acc. Sc. Torino **34**, 1899, 541—549.

angesehen. Sie bestand aus sehr feinkristallinem Quarz und einer gelartigen Substanz, die von SPEZIA als Gemenge von SiO_2- und Al_2O_3-Gel aufgefasst wurde.

Der Quarz der untersuchten tonigen Spaltausfüllung erweist sich unter dem Mikroskop als vorherrschend idiomorph mit langprismatischem Habitus und beidseitiger Rhomboederbegrenzung[4]; Verwachsungen mit nicht parallelen Hauptaxen sind häufig (s. Tafel, Fig. 3). Es mag daran erinnert werden, dass auch bei der hydrothermalen Synthese des Quarzes ähnliche Zwillinge beobachtet wurden[5]. Neben Quarz wurden in der rasch sinkenden Fraktion Körnchen von Karbonat, Biotitblättchen, z. T. gebleicht, Erzkörnchen, Limonit und, selten, ein ± strahlig struiertes Mineral beobachtet, vielleicht ein Zeolith.

Das spezifische Gewicht und die Brechungsindices der Sericitschüppchen von F I — und noch weniger von F II und F III — liessen sich wegen der äusserst feinschuppigen Ausbildung nicht bestimmen.

Im frischen Präparat mit Wasser als Einbettungsflüssigkeit zeigen die Schüppchen die Tendenz, mit der Basis senkrecht zur Präparatebene zu schwimmen. Die mikroskopische Untersuchung einer dünnen Schicht von im Uhrglas eingedunsteten Sericitsuspension zeigte, dass die Teilchen sich so weitgehend geordnet parallel einander angelagert haben, dass wesentlich grössere, scheinbar einheitliche Individuen entstanden sind. Es liegen jetzt Aggregate vor, die längs etwa 0,3 mm messen und die in parallel gleichorientierte 0,005—0,015 mm breite Lagen zerfallen (Tafel, Fig. 4).

An diesen Aggregaten, die einige 100 mal grösser sind als die ursprünglichen Schüppchen, konnten Brechungsindices bestimmt werden:

$$n_\gamma \; 1{,}578 \pm 0{,}002$$
$$n_\alpha \; 1{,}560 \pm 0{,}002$$

Es wurden von diesen Aggregaten auch sehr gute Axenbilder erhalten. $2\,E_\alpha$ schwankt dabei jedoch zwischen 0° und ca. 30°, was auf

[4]) Über bei Verwitterung neugebildete Quarzkristalle berichtet M. STORZ in „Die sekundäre authigene Kieselsäure in ihrer petrogenetisch-geologischen Bedeutung. I. Verwitterung und authigene Kieselsäure führende Gesteine", S. 27 ff., Berlin 1928, ohne jedoch einen Fall zu erwähnen, der mit den hier angetroffenen Bildungen näher übereinstimmen würde.

[5]) M. SCHLAEPFER: Beiträge zur Kenntnis der hydrothermalen Silikate. Promotionsarbeit E. T. H. Zürich 1914 und Viertelj.schr. Natf. Ges. Zürich **59**, 1914. — P. NIGGLI und G. W. MOREY: Die hydrothermale Silikatbildung. Z. f. anorg. Chem. **83**, 1913, 369—416.

Überlagerungserscheinungen zurückzuführen sein wird. Die angegebenen Werte sind deshalb nur annäherungsweise mit den Brechungsindices der Sericitschüppchen gleichzusetzen (n_γ der Schüppchen wohl etwas grösser, n_α etwas kleiner als bei den Aggregaten) [6]).

III. RÖNTGENOGRAPHISCHE UNTERSUCHUNG (E. BRANDENBERGER).

Nachdem die optische Prüfung eine Kristallart mit einem mittlern Teilchendurchmesser von 10^{-4} cm festgestellt hatte, deren Bestimmung aber nicht mehr einwandfrei durchführen konnte, war der Versuch einer röntgenographischen Bestimmung des fraglichen Minerals angezeigt. Diese hat sich mit einem positiven Ergebnis durchführen lassen und zum Resultat geführt, dass es sich bei dem neu gebildeten Mineral um Sericit handeln muss. Dieser Befund ist durch eine anschliessend ausgeführte chemische Analyse des Materials bestätigt worden (siehe hierüber Abschnitt IV).

Nach dem DEBYE - SCHERRER - Verfahren wurden die folgenden Proben untersucht:

1. Material der tonartigen Spaltausfüllung ungeschlämmt, Quarz: Sericit dem Volumen nach etwa 1 : 1.
2. Dasselbe Material geschlämmt und zwar:
   a) Fraktion I, die zu Analyse I gedient hatte (F I);
   b) Feinste Fraktion III, d. h. die nach Abtrennen der beiden zur Analyse verwendeten Fraktionen I und II restierende Fraktion (F III).
3. Probe aus dem Gestein herauspräpariert und geschlämmt (G 2).
4. Zum Vergleich Sericit von Starlera, der mir für die Untersuchung gütigst von Herrn Professor JAKOB überlassen wurde [7]).
5. Fernerhin zum Vergleich ein Muskovit von sehr idealer Zusammensetzung von Brissago [8]), den ich ebenfalls Herrn Professor JAKOB verdanke.
6. Schliesslich ein weiteres Umwandlungsprodukt von Feldspäten in einem granitischen Gestein aus den Vogesen (siehe S. 76).

---

[6]) EARL V. SHANNON beschreibt in The Minerals of Idaho, U. S. Nat. Mus. Bull. 131, Wash. D. C. 1926, p. 370—372, feinschuppigen Sericit von hydrothermaler Erzlagerstätte von Boise County, Idaho. Die von C. S. ROSS bestimmten optischen Angaben und die Analyse, E. V. SHANNON, stimmen nicht ganz mit den hier gefundenen Werten überein.

[7]) Beschrieben bei J. JAKOB, Z. Krist. **69**, 511. 1929.

[8]) Siehe J. JAKOB, Z. Krist. **69**, 403. 1929 (Analysenmaterial zu Analyse 33).

An den Röntgenogrammen dieser verschiedenen Proben wurden die folgenden Feststellungen gemacht: Probe 1 zeigt in ihrem Diagramm in überragender Intensität die Interferenzen von Quarz und nur untergeordnet die intensivsten Sericitlinien [9]). Bei Probe 2 a dagegen waren Quarzinterferenzen nicht mehr zu erkennen, so dass diese Probe zur Identifikation mit Sericit und Muskovit benutzt wurde (Eichaufnahmen mit Steinsalz). In der Tabelle sind die den beobachteten Interferenzen entsprechenden Netzebenenperioden R in Å und die Intensitäten der Interferenzen für den Sericit von Starlera (Probe 4), den Muskovit von Brissago (Probe 5) und die Probe 2 a zusammengestellt. Man erkennt hieraus die Übereinstimmung der drei Liniensysteme im Pulverdiagramm bezüglich Abfolge der Linien als auch ihrer relativen Intensitäten. Verschiebungen in den R-Werten um $\pm$ 0,02 Å liegen bei scharfen Linien ausserhalb der Fehlergrenze, so dass untergeordnete Differenzen in den Gitterkonstanten entsprechend den beträchtlichen Unterschieden im Chemismus der drei Glimmer anzunehmen sind. Es war jedoch nicht möglich, an Hand der Pulveraufnahmen eine Indicierung und damit eine Bestimmung der Dimensionen der Elementarzelle vorzunehmen, da sich bei der Auflösung der $\sin^2 \vartheta$ nach der quadratischen Form des Muskovitgitters für fast jede Linie mehrfache Koinzidenzen ergeben, so dass die sichere Indicesbestimmung verunmöglicht erscheint. Die Ver-

---

[9]) Das verschiedene Interferenzvermögen verschiedener Kristallarten, wie es durch eine Reihe von Faktoren, wie den Strukturvektor, die Atomfaktoren, die mittlere Amplitude der Gitterpartikeln oder Gruppen solcher bei ihren Bewegungen um die Gleichgewichtslagen, die Verformung des Gitters, seine Aufrauhung durch Einbau fremder Atome, die Grösse der Kristallite, die Mosaikstruktur u. s. w. gegeben wird (so dass es sogar für Proben derselben Kristallart schwanken kann), erschwert die quantitative röntgenographische Untersuchung von Gemischen verschiedener Kristallarten ungemein, ja kann bereits rein qualitative Aussagen verunmöglichen. Eine Erläuterung dieser und damit zusammenhängender Fragen erfolgt an anderer Stelle. Hier sei lediglich darauf hingewiesen, dass die röntgenometrische Nachweisbarkeitsgrenze einer Kristallart von ihrem Interferenzvermögen abhängt und daher unter Umständen sehr ungünstig liegen kann, indem eine Konzentration von der Grössenordnung 10^{-1} zum röntgenographischen Nachweis erforderlich ist. Dieser Umstand ist besonders im Auge zu behalten, wenn Reinheitsprüfungen, Untersuchungen auf erfolgte chemische Reaktionen oder andersartige Analysen von Kristallgemengen durchzuführen sind. Solche Untersuchungen bedürfen stets der vorgängigen Ermittlung der röntgenographischen Nachweisbarkeitsgrenze und deren Variation für die möglichen Kristallarten, was jedoch meist nicht beachtet wird. Dass Interferenzen anderer Kristallarten fehlen oder solche verschwunden sind, ist nur bedingt ein Beweis für die Reinheit einer Substanz oder für den Nachweis eines vollständigen chemischen Umsatzes.

Vergleich der Pulverdiagramme von Sericiten von Albbruck-Dogern und Starlera sowie von Muskovit von Brissago

(Aufnahmen mit Fe-K- und Co-K-Strahlung, Eichsubstanz: Steinsalz. R-Werte in Å. Kameradurchmesser 59,0 mm)

Sericit, Albbruck		Sericit, Starlera		Muskovit, Brissago	
R	Intens.	R	Intens.	R	Intens.
5,13	m	5,11	s	5,08	ms
4,58	st	4,56	mst	4,54	m
3,86	ms			3,93	s
3,71	s			3,74	s
3,50	s			3,51	m
3,33	ms	3,31	m	3,33	st
				3,19	ms
				3,01	ms
2,84	st	2,86	st	2,85	st
				2,75	s
2,60	st	2,59	st	2,57	stst
2,44	ms	2,44	s	$2,46_5$	m
2,38	m	2,40	m	2,38	m
2,23	s			2,23	m
2,19	ms	2,20	m	2,20	m
2,15	m	2,14	ms	2,13	m
				2,04	ss
2,00	m	2,00	ms	1,99	mst
1,82	ss			1,80	ss
1,71	ss			1,70	s
1,66	msb	1,64	msb	1,65	m
				1,60	s
				1,56	s
1,49	mst	1,50	m	$1,49_5$	st
1,42	s	1,44	s	1,43	s
1,35	sb	1,35	sb	1,35	ms
				1,33	ms
1,30	bsm	1,30	bs	$1,29_5$	m
1,26	s			$1,27_5$	s
1,24	s	1,24	s	1,25	s
1,22	s			1,22	s
1,11	s			1,11	s
				1,10	s
				1,08	ss
				1,05	s
1,01	s	1,01	s		
0,998	sm	0,999	ms		
0,984	s	0,985	s		

schiebungen der R-Werte können dann auch darauf zurückgehen, dass in einem „Linienband", dem mehrere Interferenzen entsprechen, durch kleine Intensitätsverschiebungen unter diesen das Maximum der Schwärzung etwas verschoben wird und damit eine Änderung des zugehörigen R-Wertes resultiert. Es kann an der Identität der Baupläne der drei Mineralien kein Zweifel bestehen, wiewohl eine Charakterisierung mittels des Pulververfahrens allein untergeordnete

Differenzen (Intensitätsunterschiede entsprechend verschiedener Atombesetzung, eventuell auch Überstrukturlinien bei gesetzmässigen Abweichungen vom Idealbauplan u. s. w.) nicht feststellen kann. Zum Vergleich wurde eine Röntgenaufnahme an Kaolin hergestellt, wobei aber (in Übereinstimmung mit den diesbezüglichen Literaturangaben) Interferenzen auftreten, die sich sehr deutlich von denen des Sericits unterscheiden, so dass es leicht möglich ist, die beiden Mineralien mittels der Röntgenmethode auseinander zu halten. Eine nennenswerte Verbreiterung der Interferenzlinien ist im Diagramm der Probe 2a nicht vorhanden, so dass im Zustand, den das Material während der Röntgenaufnahme besass, die mittlere Korngrösse nicht unter 10^{-5} cm gelegen hat. Probe 2b ergab ein völlig übereinstimmendes Diagramm, ebenfalls ohne Anzeichen einer Linienverbreiterung. Das Gleiche gilt von der Probe 3, während hingegen die Probe 6 neben Sericitlinien noch Interferenzen zeigt, die den intensivsten Linien in einem Orthoklasdiagramm entsprechen.

Während es mit den mikroskopischen Methoden nicht mehr möglich war, in allen hier besprochenen Fällen zwischen Sericit und Kaolin zu unterscheiden, gelang die Diagnose durchwegs unzweifelhaft auf dem Wege der Röntgenuntersuchung der betreffenden Mineralproben, nachdem sie in eine hierzu geeignete Form gebracht worden waren. Solche Untersuchungen an Umwandlungsprodukten dürften sich vielfach lohnen; denn es kann kein Zweifel darüber bestehen, dass zahlreiche anderswie erfolgte Bestimmungen von Kristallarten der hier vorliegenden Dispersität einer röntgenometrischen Nachprüfung bedürfen.

IV. DIE RESULTATE DER CHEMISCHEN UNTERSUCHUNG (J. Jakob)

Die in Wasser aufgeschlämmte Sericitmasse wurde auf dem Wasserbade zur Trockene eingedampft und hernach noch im Trockenschrank während vier Stunden bei 110° C. getrocknet. Das in dieser Weise vorbehandelte Material wurde als Ausgangsmaterial zur Analyse verwendet. Es gelangten zwei Fraktionen, eine gröbere und eine feinere, zur Untersuchung. Mit Rücksicht auf die Vorbehandlung der Analysensubstanz hat es keinen Sinn, das unter 110° entweichende Wasser unter die analytischen Daten aufzunehmen, immerhin sollen diese Resultate hier doch mitgeteilt werden. Die gröbere Fraktion verlor im Trockenschrank 0,84 % und die feinere 0,74 % Wasser. Den Gang der Analyse betreffend ist zu sagen, dass dieses Material keine besonderen Schwierigkeiten bot, es wurden dieselben Methoden an-

gewandt, die für die Analyse der Muskovite in Frage kommen. Die Analyse ergab folgende Daten:

	1. Grobe Fraktion		2. Feine Fraktion	
	Gew. %	Mol. Werte	Gew. %	Mol. Werte
SiO_2	50,39	83,90	50,05	83,33
TiO_2	0,42	0,52	0,14	0,17
Al_2O_3	29,74	29,17	30,11	29,54
Fe_2O_3	1,61	1,01	1,47	0,92
FeO	0,38	0,53	0,43	0,60
MnO	0,01	0,01	0,01	0,01
MgO	2,40	5,95	2,49	6,18
CaO	0,00		0,00	
Na_2O	2,62	4,23	1,97	3,18
K_2O	9,97	10,58	9,80	10,40
$+H_2O$	2,55	14,15	3,58	19,87
	100,09		100,05	

Unter dem Mikroskop hat sich die erste Fraktion als etwas unreiner erwiesen als die zweite. Immerhin sind die Verunreinigungen, die ihrer Qualität nach nicht einwandfrei bestimmt werden können, derart gering, dass sie in den analytischen Daten kaum zur Auswirkung kommen können. Das vollständige Fehlen von CaO ist ein schöner Beweis dafür.

Dieser Sericit ist in seinem Chemismus wesentlich verschieden von einem eigentlichen Epi-Sericit, wie solche von den Eisenmanganerzgruben am Starlera bei Innerferrera (Graubünden) beschrieben wurden [10]). Gegenüber den Epi-Sericiten haben wir hier viel höheren Gehalt an Tonerde, wesentlich weniger Eisen und Magnesium, dafür aber mehr Na_2O. Schlagen wir TiO_2 äquivalent zu MgO und berechnen wir dann, wie das früher ausführlich gezeigt wurde [11]), die Zusammensetzung nach Teilmolekülen, dann erhalten wir folgende Resultate:

	Nr. 1	Nr. 2
Molekül B	43,88 (45)	46,22 (45)
„ C	41,08 (40)	29,49 (30)
„ D	15,04 (15)	24,29 (25)

Die in Klammern stehenden Zahlen bedeuten die idealen ganzen Zahlen, die immer Mehrfache von 5 darstellen. Beide Fraktionen entsprechen einem Typus von B = 45. Die Tatsache, dass die Ab-

[10]) J. Jakob: Die nicht pegmatitischen Muskovite. Zeitschr. f. Krist., Bd. **69**, 511—515, 1929. Daselbst die Nr. 45 und 46.

[11]) J. Jakob: Bisherige Resultate der Muskovitforschung. Zeitschr. f. Krist., Bd. **72**, 327—380, 1929. Daselbst Fall 3 a auf Seite 337.

Fig. 1
(388) Nikols ×, Vergrößerung 220 ×, Neubildung von Sericit in unfrischem Injektionsgneis.
Vgl. S. 74

Fig. 2
(383) Nikols ×, Vergrößerung 115 ×, Neubildung von Sericit in unfrischem Injektionsgneis.
Vgl. S. 74

Fig. 3
Ohne Analysator, Vergrößerung 115 ×, Quarzkristalle, aus plastischer Spaltausfüllung. Einbettungsflüssigkeit n = 1,468. Vgl. S. 77

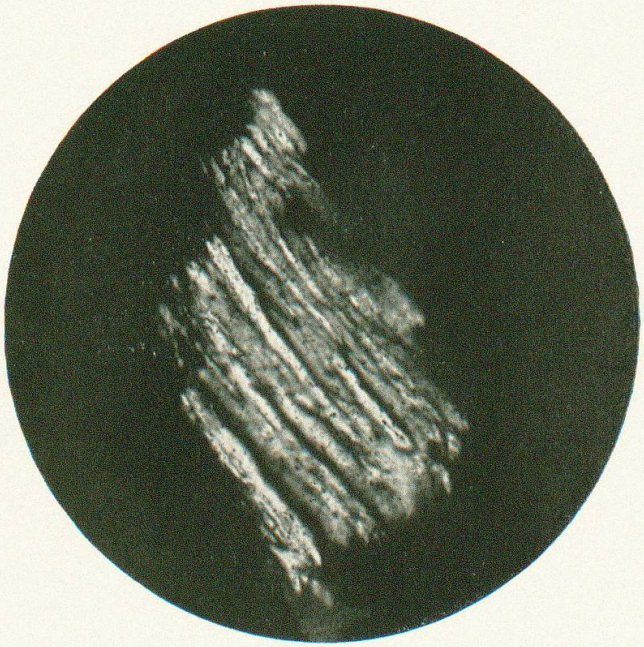

Fig. 4
Nikols ×, Vergrößerung 220 ×, Aggregat von Sericitschüppchen. Einbettungsflüssigkeit n = 1,572. Vgl. S. 77

Leere Seite
Blank page
Page vide

weichungen von 45 in beiden Fällen ziemlich gross sind, zeigt uns, dass dieser Sericit nicht völlig einheitlich ist und dass die Trennung in zwei Fraktionen eigentlich zu einer Trennung in zwei ungleiche Mischungen führte. Daraus ergibt sich auch der Schluss, dass die allerfeinsten Individuen eine etwas andere Zusammensetzung haben als die grösseren Sericitschuppen.

Eingegangen: 3. Februar 1933.