

siver Kampf um den Raum stattgefunden haben, der sich in der von Redlich beschriebenen Einfaltung von Werfener Schiefen in die Erz führenden Kalke des Erzberges äußert.

Die diese Kuppel erzeugenden faltenden Bewegungen der großen Kalkplatte des Hochschwab sind wohl jünger als die Deckenüberschiebungen in den Kalkalpen, aber keineswegs ein Element der jüngsten Tektonik, welche noch die mittelmiozäne Landoberfläche (Raxlandschaft verbogen hat.¹⁾ Denn zur Zeit der Ausbildung der Raxlandschaft war die Eisenerzer Halbkuppel nicht nur bereits vorhanden, sondern es waren auch die kalkalpinen Gesteine schon von der Reichensteingruppe völlig abgetragen, was sich daraus ergibt, daß die Raxlandschaft in den paläozoischen Kalkbergen der Reichensteingruppe und in den angrenzenden Teilen der Kalkalpen (Kaiserschild, Trenchtling) in derselben Höhe von rund 2000 m ausgebildet ist.

Auf den Einfluß der in dieser Arbeit beschriebenen tektonischen Bewegungen auf die Erzführung der Grauwackenzone wird an anderer Stelle hingewiesen.²⁾

Zum Schlusse sei ausdrücklich bemerkt, daß ein endgültiges Urteil über den Bau der Grauwackenzone südlich der Hochschwabgruppe erst dann möglich sein wird, wenn deren südliche, auf Blatt „Bruck—Leoben“ gelegene Hälfte neu aufgenommen sein wird, eine Arbeit, mit welcher derzeit Professor Dr. J. Stiny beschäftigt ist.

Anhang.

(H. P. Cornelius.) Petrographische Bemerkungen zu der Grauwackenzone südlich der Hochschwabgruppe.

1. Blasseneckporphyroid. Ein Schriff von dem sehr stark durchgeschieferten Porphyroid der schmalen Einkleilung auf dem N-Gehänge der Schwarzenbacher Höhe (nordöstlich der Wolfsgrube, westlich Etnißl) zeigt das gewohnte Bild verschieferter Porphyrgesteine: eine Grundmasse aus sehr feinen Quarzkörnchen, durchzogen von reichlichen, im ganzen parallel angeordneten Serizitstrahlen. Als Einsprenglinge sind einzelne Quarze neben vorwiegenden und meist viel größeren Feldspaten zu erkennen. Die ersteren zeigen die bekannten, auf Korrosion zurückzuführenden Einbuchtungen der Grundmasse; dagegen sind sie auffallend wenig mechanisch beeinflußt (nur leicht undulöse Auslöschung). Die Feldspate gehören dem Perthit an: zur Hauptsache bestehen sie aus Orthoklasssubstanz, welche jedoch zahlreiche unter sich gleichorientierte Einschaltungen eines (nach Ausweis der Lichtbrechung sehr sauren) Plagioklases enthält; selten sind diese an Zwillinglamellen, stets an stärkerer Lichtbrechung und abweichender Orientierung gegenüber dem umschließenden Orthoklas kenntlich. Diese Feldspate sind bemerkenswert frisch, von einer bräunlichen Trübung (beginnende

¹⁾ E. Spengler, Die tertiären und quartären Ablagerungen des Hochschwabgebietes und deren Beziehungen zur Morphologie. Zeitschrift für Geomorphologie, 1925.

²⁾ E. Spengler, Warum liegt die weitaus größte Sideritlagerstätte der steirischen Grauwackenzone gerade am Erzberg bei Eisenerz? Zeitschrift für praktische Geologie, 1926.

Kaolinisierung?) des Orthoklases abgesehen. Parasitische Serizitneubildung findet sich nur in ganz geringen Spuren. Das ist bemerkenswert im Gegensatz zu den vollkommen — bis zur absoluten Unbestimmbarkeit — serizitisierten Feldspaten in dem Schriff eines weit weniger durchbewegten Gesteins (vom Weg vom Lammer in die Fözl.¹⁾ Es zeigt das wieder die — trotz der so vielfachen gegenseitigen Verknüpfung — grundsätzliche Unabhängigkeit der Serizitisierung von der Durchbewegung, die mir aus dem Albulagebiet u. a. bekannt ist.²⁾ Dabei sind in unserem Gestein die Feldspateinsprenglinge zumeist in intensivster Weise zertrümmert.³⁾ Die nebenstehende Abbildung (Fig. 6) zeigt einen Einsprengling, ausgewalzt zu einem in der Schieferung liegenden Band, dessen im Schriff sichtbare Länge (links ist er abgebrochen!) um das Sechsfache die größte Dicke übertrifft. Die Auswalzung erfolgte durch Verschiebung an Scherflächen unter spitzem Winkel zur Schieferung. Die Bruchstücke sind sodann — ebenso auch bei anderen zertrümmerten Feldspaten dieses Schriffes — wieder verkittet durch Absatz von Quarz der nur mehr geringe mechanische Beeinflussung erkennen läßt.

2. Quarzphyllit. Ein Schriff von Lohnschitz (südlich Etmißl) zeigt feinkörniges Quarzmosaik mit sehr untergeordnet beigemengten, sehr sauren Plagioklasen; es wird durchzogen von parallelen Fasern feinblättrigen Muskowits, der aber auch dem Quarzaggregat diffus beigemischt auftritt. Intensiv blaugrüner Chlorit untergeordnet; schmutzig brauner Turmalin vereinzelt; von Nebengemengteilen Erz weit häufiger als Apatit und Zirkon. Einzelne Nester von größeren Quarzkörnern unterbrechen die Regelmäßigkeit, ja einzelne isolierte große Quarze erinnern fast an Porphyreinsprenglinge; doch macht das sehr quarzreiche Gestein im ganzen eher den Eindruck eines Sedimentabkömmlings. Die starke Durchbewegung ist vorwiegend präkristallin erfolgt; nur wenig bedeutende mechanische Beeinflussung der Quarzkörner dürfte einer jüngeren Phase angehören.

3. Grauwackenschiefer. Ein Schriff vom Kohlberg bei Vordernberg zeigt ein sehr feinkörniges Gemenge von Quarz und Serizit, welches letzterer fast durchwegs streng parallele Fasern bildet. Stark lichtbrechende winzige Körnchen (Zirkon?) finden sich nicht selten. Primär klastische Natur des Gesteins ist sehr wahrscheinlich, doch fehlen ausgesprochene Relikte. Es ist sehr ähnlich den von Hammer⁴⁾ beschriebenen Gesteinen.

Wesentlich unterscheidet sich davon ein Schriff aus den stärker metamorphen tieferen Grauwackenschiefen von der Schwarzenbacher

1) Vergl. E. Spengler: Zur Tektonik des obersteirischen Karbonzuges bei Thörl und Turnau; Jahrb. d. Geol. Staatsanst. 1920, S. 239.

2) Vergl. H. P. Cornelius, Zur Frage der Beziehungen von Kristallisation und Schieferung in metamorphen Gesteinen; Centralbl. f. Min. 1921, S. 1.

In dem hier vorliegenden Falle könnte es sich allerdings um primär verschiedene Feldspate handeln, nämlich basischere Plagioklase im Schriffe von der Fözl.

3) An diesem Schriff kann also die Angabe von Angel (Die Quarzkeratophyre der Blasseneckserie; Jahrb. Geol. Reichsanst. 1918, S. 39) nicht bestätigt werden, wonach Zertrümmerung und Serizitisierung der Feldspate gewöhnlich Hand in Hand gingen.

4) W. Hammer, l. c. S. 14. — Herrn Direktor Hammer sei für die freundliche Überlassung von Vergleichsschriffen bestens gedankt.

Höhe. Das Korn des Quarzes wie des hellen Glimmers ist gröber, die Kristalloblastese viel deutlicher. Als Nebengemengteile sind Magnetit und Zirkon ziemlich häufig. Wichtig ist das nicht gerade seltene Auftreten von schmutziggelbem Turmalin in zum Teil deutlich ausgebildeten, scharfen Kriställchen von zweifellos authigener Entstehung. Sehr scharfe und gleichmäßige Durchschieferung beherrscht dies Gestein, ohne jedes Anzeichen von postkristalliner Deformation. Auf Grund des mikroskopischen Bildes muß dasselbe als vollkristalliner Phyllit bezeichnet und die Frage gestellt werden, ob es wirklich ein stärker metamorphes Äquivalent des normalen Grauwackenschiefers oder nicht etwa doch einen eingefalteten altkristallinen Schiefer darstellt. Nur durch Untersuchung einer größeren Schiffsriele dürfte hier eine Entscheidung zu treffen sein.

4. Schwarzer Kieselschiefer. Er besteht fast ausschließlich aus Quarz von sehr wechselnder Korngröße, in unregelmäßiger Weise imprägniert von opaker graphitischer Substanz. Die von ihr freien Streifen entpuppen sich zum Teil deutlich als jüngere Kluffüllungen; in ihnen zeigt der Quarz teilweise ausgeprägte Faserstruktur.

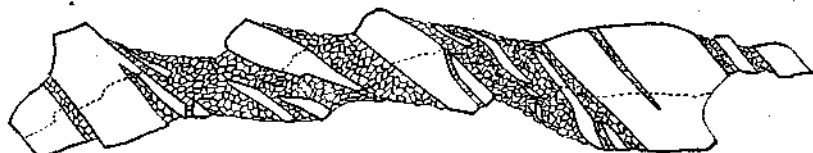


Fig. 6. Feldspatzwilling (Zwillingsgrenze punktiert) aus Blasseneckporphyroid, zerschert und durch neugebildetes Quarzmosaik (schematisch) wieder verheilt.
Vergr. $8,5 \times 1$ ca.

F. Heritsch. Das Kristallin der Lieserschlucht bei Spittal an der Drau.

In der unmittelbar nördlich von Spittal liegenden Lieserschlucht, durch welche die Straße nach Millstatt und Gmünd führt, ist das Kristallin sehr gut aufgeschlossen. Es ist nur durch eine geringe Strecke von der untertauchenden Schieferhülle des südöstlichen Tauernfensters getrennt.

Bei der Papierfabrik in Spittal beobachtet man am linken Ufer der Lieser nordöstlich streichende, senkrecht aufgerichtete, mächtige muskowitzreiche Pegmatitgneise. Sie stecken in Glimmerquarziten und Granatglimmerquarziten, die petrographisch zu keinerlei Bemerkungen Anlaß geben. Diese quarzitischen Gesteine, die oft auch glimmerschieferartig werden, streichen etwas einwärts in der Lieserschlucht (am sogenannten Liesersteig sehr gut aufgeschlossen) in O—W und fallen steil gegen N ein. Bald stellt sich Südfallen ein, das ziemlich flach wird. Einschaltungen von Pegmatitgneisen sind recht häufig. Südlich von Punkt 708 erscheinen unter diesen quarzitischen Gesteinen Schiefergneise vom Typus der Teigtischserie der Stub- und Koralpe (Heritsch, N. Jahrb. B. B. 51, S. 102) mit starken Lagen von Pegmatitgneisen (Felsen!). Das Fallen versteilt sich in diesen Gesteinen rasch zu steilem Nordfallen. Die Gneise der Teigtischserie stehen unter dem Punkt 708 bis zum oberen Ende der Lieserschlucht an und erscheinen wieder zwischen dem Westende