

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse vom 27. November 1952

Sonderabdruck aus dem Anzeiger der math.-naturw. Klasse der
Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Jahrgang 1952, Nr. 14

(Seite 234 bis 240)

Das wirkl. Mitglied F. Machatschki legt eine kurze Mitteilung vor, und zwar:

„Bericht über Untersuchungen an den eklogitischen Gesteinen des südlichen Großvenedigergebietes (Osttirol).“ Von Heinz Scharbert (Wien).

In den Sommermonaten 1950 und 1951 wurden die südlichen Gebiete des Großvenedigerstockes (Maurertal, Dorfertal, Wallhorntal) und insbesondere die Weinschenkische „Eklogitzone“ (L 12) petrographisch untersucht. Die Anregung dazu gab der Vorstand des mineralogisch-petrographischen Institutes, mein verehrter Lehrer, Herr Prof. Dr. H. Leitmeier, dem ich auch für die stetig erwiesenen Unterstützungen aufs herzlichste danke.

Es gelang mir, im Felde zwei wohl trennbare Serien innerhalb der Schieferhülle zu unterscheiden: Eine obere Serie A, bestehend aus Kalkphylliten bis Kalkglimmerschiefern, mit Prasiniten, Glimmerschiefern, dem wesentlichen Teil der für die „Eklogitzone“ charakteristischen Gesteine, und triadischen (?) Gesteinen (Marmore, Dolomite, Rauhwacken), wird durch eine Linie vom Malhambach über den Südabfall des Niklaskogels, über die untere Dorferalm, das Zettalunitzkees entlang zur Weißspitze, von einer unteren Serie B getrennt. Diese enthält Amphibolite, Prasinite, Granatamphibolite, Graphitphyllite, Glimmerschiefer bis Paragneise, Migmatitgneise, Quarzite, Marmore. Die Serie A ist zweifellos die westliche Fortsetzung des Glocknermesozoikums (obere Schieferhülle im Sinne Cornelius-Clar [L 5]). Die Serie B konnte nicht genau postiert und in Zusammenhang mit vielleicht äquivalenten Einheiten im Glocknermassiv gebracht werden; ich bezeichne sie vorderhand als untere Schieferhülle.

Die charakteristischen Gesteine der Weinschenkischen „Eklogitzone“ liegen hauptsächlich in der oberen Schieferhülle, und zwar sehr nahe der Grenze gegen die untere Schieferhülle. Diejenigen Typen, die in der unteren Schieferhülle vorkommen, finden sich in deren obersten Partien. Die „Eklogitzone“ verläuft also im Sinne der Grenze obere Schieferhülle—untere Schieferhülle, wobei die eklogitähnlichsten Typen ausnahmslos in der oberen Schieferhülle liegen (orographisch linker Teil des Dorfertales, Gastacher Wände, Hintere Kleinitz, oberstes Wallhorntal).

Weinschenk trug das Verbreitungsgebiet der eklogitischen Gesteine als einheitlichen Streifen in seiner Übersichtskarte ein, der im Süden an die Gneis-Glimmerschieferzone anschließt. Diesen Streifen nannte er „Eklogitzone“. Ich konnte feststellen, daß die eklogitischen Gesteine immer untergeordnet als stets konkordante Einlagerungen in den Gesteinen der beiden Schieferhüllen liegen. Die Einlagerungen können wohl sehr mächtig (an manchen Stellen bis 30 m) und auch sehr zahlreich werden. Wir finden langgezogene, schmale und oft kurze, mächtige Einlagerungen. Trotzdem erweisen sich die Kalkglimmerschiefer und, besonders in den Gastacher Wänden, die Prasinite als dominierend in der Weinschenkischen „Eklogitzone“, während aber die eklogitischen Gesteine das Charakteristikum dieser Zone sind.

Ich konnte eine recht große Variabilität der eklogitischen Gesteine feststellen und habe drei Hauptabteilungen unterschieden:

Abteilung I: Die in diese Abteilung fallenden Gesteine sind „echten Eklogiten“ am ähnlichsten. In einem entweder einfarbig hellgraugrünen oder grünweiß gefleckten, mfa unauflösbaren Gewebe liegen zahlreiche, in Größe und Güte der Kristallform sich unterscheidende Granaten und Muskovitschüppchen. Der Glimmergehalt kann sehr stark zunehmen und manchmal entstehen dadurch glimmerschieferähnliche Typen. Die Strukturen sind in vielen Fällen porphyroblastisch: Granatporphyroblasten in einer diablastischen Masse, manchmal auch richtungslos-körnige Strukturen. Eine Schieferung ist mfa meist nicht zu erkennen. Alle Gesteine sind beim Schlagen sehr zäh. Es konnte nirgends ein Zusammenauftreten dieser Gesteine mit Amphibolit oder gar ein Übergang in diesen festgestellt werden. An diesen Typen beobachtete ich gelegentlich Talkeinlagerungen auf Kluftflächen. Diese finden sich besonders in der Hinteren Kleinitz in der Nähe des Eissees. In diesen Talk-

einlagerungen sind die Granaten anscheinend weitergewachsen und können einen Durchmesser bis 5 mm erreichen. Nach Leitmeier (L 8) handelt es sich um ein Fortwachsen der Granaten an einer tektonischen Fläche, wobei Pyroxen und Hornblende zu Talk wurden und die Granaten in diesem weichen Medium postkristallin-postkinematisch weiterwachsen konnten.

Die mikroskopischen Studien ergaben folgende Resultate: Der Mineralbestand ist Granat, Omphazit, Hornblenden (Smaragdit, barroisitische Hornblende, gemeine Hornblende), Zoisit, Klinozoisit, Disthen, Rutil, Muskovit, Quarz, Kalzit, Titanit und Erze. Manche Typen lassen eine recht gute Schieferungsrichtung erkennen. Alle hier zusammengefaßten Typen sind wohl am eklogitähnlichsten, da der Pyroxen zweifellos ein Omphazit ist. Die U-Tischmessungen ergaben:

$$c: \gamma = 39-45^\circ, \quad \gamma - \alpha = 0.025-0.032, \quad 2V\gamma \text{ um } 70^\circ.$$

Dieses Mineral ist das Charakteristikum dieser Abteilung. Typomorpher Smaragdit, Zoisit und Disthen beweisen eine Bildung in keiner großen Tiefe. Weitgehende Diablastik, oft unauflöslich, und Mylonitisierung zerstören den Mineralbestand und es kann sich eine zweite Generation Zoisit, Disthen und Granat, ferner Klinozoisit und barroisitische Hornblende bilden. Die barroisitische Hornblende zeigt folgende Daten (U-Tisch): $c: \gamma = 12^\circ$, $\gamma - \alpha = 0.023-0.027$, $2V\alpha$ um 71° , Pleochroismus: $\gamma =$ blaßblauviolett, $\beta =$ blaßviolett, $\alpha =$ farblos bis gelblich. Die Granaten sind hier meist gut begrenzt, zeigen das Rhombendodekaeder und sind isotrop. Es sind zahlreiche Einschlüsse vorhanden, unter denen Quarz, Kalkspat, Muskovit, Chlorit, Titanit, Klinozoisit überwiegen. Niemals konnte ein Bestandteil der eklogitischen Paragenese als Einschluß entdeckt werden. Die Ränder der Granaten bleiben einschlußfrei. Die Einschlüsse bilden oft ein orientiertes si. Besonders in Gesteinen mit gut sichtbarem s kann das si der Granaten gegen das s verlegt sein. Chlorit und Muskovit dürfen, wenn sie in diesem si liegen, nicht als Umwandlungsprodukte angesehen werden. Der Granat muß also in einem geschieferten Gestein, dessen Mineralbestand durch die Einschlüsse kenntlich ist, gewachsen sein. Dieses präexistierende Gestein hatte nichts mit Eklogit zu tun. Es dürfte wohl als chloritführender Kalkglimmerschiefer anzusprechen sein. Die eklogitische Mineralvergesellschaftung bildete sich erst später heraus. Wenn nun dieser neue Mineralbestand durchbewegt wurde, so entstand eine anders gerichtete Schieferung, und die Granaten wuchsen während der Durch-

bewegung weiter (einschlußfreier Rand!) und wirkten als „Panzer“ für den in den Einschlüssen erhaltenen Mineralbestand des präexistierenden Gesteines. Geht eine sekundäre Chloritisierung der Granaten von außen vor sich, so steht diese in keinem ursächlichen Zusammenhang mit den Chloriteinschlüssen im si, sondern dürfte nur mit den von den Rissen aus wachsenden Chloriten identisch sein.

Die zweite Generation von Granaten bildet meist kleine, immer gut begrenzte Individuen, die jedoch keine oder nur sehr wenige Einschlüsse (hauptsächlich Quarz) aufweisen. Diese Kristallisation ist sehr jung (Backlund L 3).

Die Granaten der ersten Generation sind in bezug auf Omphazit alt angelegt und jung rekristallisiert, während die der zweiten in einem Zug auskristallisierten.

Abteilung II: Das Merkmal ist die Bänderung, die durch lagenweise Anordnung der Gemengteile zustande kommt. Die Dimensionen der Bänder sind verschieden. Die Farben sind gelbgrün, hellgrün, dunkelgrün. Die hellgrünen und gelbgrünen Partien bestehen in der Hauptsache aus Epidot und einem diopsidischen Augit, ferner aus Quarz, Kalkspat, Zoisit, Klinozoisit, und manchmal tritt auch Glaukophan hinzu, dessen Auftreten nach Angel (L 2) durch mehr oder weniger ausgiebige Stoffwechselfvorgänge zwischen Eklogiten und Marmoren, je nach der örtlichen Tektonik erklärt wird. Granat ist immer vorhanden und ist mit den eben beschriebenen Gemengteilen syngenetisch verknüpft, da er alle Bestandteile als Einschlüsse führt. Diese Gesteine brechen beim Schlagen plattig und die Bruchflächen sind von Muskovit besiedelt. Ich bezeichne diese Gesteine als Kalksilikatfelse. Udm enthalten manche Typen gemeine Hornblende und auch Omphazitreste mit Diablastik, die aber nur auf schmale Streifen konzentriert sind, so daß es den Eindruck erweckt, als ob schmale eklogitische Partien innerhalb dieser Kalksilikatfelse zur Ausbildung kamen. Der Epidot ist hier meist der Hauptbestandteil und außerdem wird der diopsidische Augit nicht von Diablastik verdrängt. Diese Gesteine haben nichts mit Eklogiten zu tun. An vielen Stellen konnte ich beobachten, daß diese Gesteine in den randlichen Partien der Prasinite auftreten. Man kann daher diese Kalksilikatfelse auch als Reaktionssäume zwischen den Prasiniten und den angrenzenden Kalkglimmerschiefern deuten. Dabei muß aber von vornherein ein kalkreiches Ursprungssediment angenommen werden. Lokale Einschwemmungen tuffitischen Materials, respektive dolomitreichere Partien führten dann zur Bildung

der schmalen eklogitischen Streifen, bzw. der dunklen gebänderten Varietäten, deren Hornblendeführung auf einen größeren Mg-Gehalt des Ursprungssedimentes zurückzuführen ist. Die Bildung aller dieser Gesteine liegt in der Epizone.

Abteilung III: Granatamphibolite: Auch diese haben nichts mit Eklogiten zu tun. Die Verhältnisse ihrer Diablastik lassen eine gesonderte Genesis als gegeben erscheinen. Es ist nämlich vielfach eine gegenseitige Durchdringung von gemeiner Hornblende und Plagioklas (Albit) und nirgends ein Omphazitrest zu sehen. Es ist unwahrscheinlich, daß Omphazit so viel Na in sich hat, um derartige Mengen von Albit erzeugen zu können. Ich denke bei dieser Erscheinung an eine spätere Albitisation.

Da alle als alt anzusprechenden Granaten, sowohl die der eklogitischen Gesteine als auch die der Granatamphibolite, dieselben Einschlüsse zeigen, so müssen sie in derselben Tiefenstufe gewachsen sein. Die Einschlüsse von Chlorit und die späteren Chloritränder lassen auf ein Pendeln um die tiefere Abteilung der Prasinitfazies schließen. Die jungen Granaten treten mit barroitischer Hornblende zusammen auf, bilden sich daher in derselben Tiefenstufe wie die altangelegten. Mit der Bildung der Omphazite läuft also keine Granatbildung parallel. Im ganzen begangenen Bereich existieren dem nach keine echten Eklogite, und auch die eklogitischen Gesteine machen nur einen sehr bescheidenen Teil derjenigen Gesteine aus, die Weinschenk für seine „Eklogitzone“ als typisch erklärt.

Es konnten keinerlei Tiefengesteinsrelikte entdeckt werden. Es spricht wohl nichts dagegen, daß die ganze Serie aus Sedimentgesteinen mit Beimengungen von diabasischen Tuffen im Sinne Weinschinks gebildet ist. Eine Beimengung tuffitischen Materials zu den ursprünglich kalkigen bis mergeligen Sedimenten, lokale Zonen verstärkter Druckintensität während der Orogenese, schließlich die Bildung des Venedigerzentralgranit(tonalit)-gneises können zur Herausbildung eklogitischer Gesteine geführt haben, deren Entstehung in der Prasinitfazies vor sich ging.

Die Bearbeitung der eklogitischen Gesteine erfolgte im Rahmen meiner Dissertation. Zur endgültigen Drucklegung des Manuskriptes sind noch die Bearbeitung des im Sommer 1952 gesammelten Eklogitmaterials vom Großglocknergebiet, sowie einige Analysen und Vergleiche mit den eklogitischen Gesteinen des Penninikums der Westalpen notwendig.

Mineralogisch-petrographisches Institut der Universität Wien,
im November 1952.

Literatur:

- (1) Angel F.: Gesteine vom südlichen Großvenediger. N. Jb. Min., Beilbd. LIX (1929) A., S. 223.
- (2) Angel F.: Gesteinskundliche und geologische Beobachtungen in Osttirol (Venediger). Mitt. naturw. Verein Stmk. 1929, S. 55.
- (3) Backlund H. G.: Zur genetischen Deutung der Eklogite. Geol. Rdsch. 27 (1936), S. 47.
- (4) Cornelius H. P.: Vorläufiger Bericht über geologische Untersuchungen im Bereiche der Großvenedigergruppe (Osttirol). Anz. Akad. Wiss. (math.-naturw. Kl.) 1949/11.
- (5) Cornelius-Clar: Geologie des Großglocknergebietes. Abh. Zwst. Wien Reichsst. f. Bdfsch. 1939.
- (6) Eskola P.: The Mineralfacies of Rocks. Norsk. geol. Tidskr. 1921. Kristiania.
- (7) Franchi S.: Über Feldspaturalitisierung der Na-Al-Pyroxene aus den eklogitischen Glimmerschiefern der Gebirge von Biella in den Grajischen Alpen. N. Jb. Min. 1902/II, S. 112.
- (8) Leitmeier H.: Mineralien des südlichen Venedigergebietes. T. M. P. M. 3. Folge (II. Bd.) 1950, S. 115.
- (9) Löwl F.: Der Großvenediger. Jb. k. k. geol. Reichsanst. 1894, S. 515.
- (10) Weinschenk E.: Beiträge zur Petrographie der östlichen Zentralalpen, speziell des Venedigerstockes. Abh. bayr. Akad. Wiss. 1894/1903.
- (11) Weinschenk E.: Die Minerallagerstätten des Großvenedigerstockes. Z. X. XXVI (1896), S. 337.
- (12) Wieseneder H.: Beiträge zur Kenntnis der ostalpinen Eklogite. T. M. P. M. XLVI (1935), S. 174.
- (13) Wieseneder H.: Zur Kenntnis der alpinen Eklogite. T. M. P. M. XLV (1934), S. 469.