

## Über heterogene Reaktionen an Kristallgrenzflächen

Von

E. SCHIEBOLD,  
Leipzig

(Referat nicht eingegangen.)

## Injektionsmetamorphose in der Oststeiermark

Von

R. SCHWINNER,  
Graz

Das in Betracht gezogene Gebiet etwa zwischen Feistritz-, Stanzer- und Mürztal und alter Landesgrenze, etwa 2500 km<sup>2</sup>, zeigt im Schichtbestand seines ursprünglichen Gerüsts wenig Abwechslung: „Tommerschiefer“, Granat-Glimmerschiefer in rückschreitender Umwandlung, und „Teufelstein-Phyllit“, von dem wir mangels von Belegen für das Gegenteil annehmen, daß er in einfach fortschreitender Metamorphose entstanden ist. Von einzelnen tieferen Aufbrüchen sehen wir hier ab, es ist das oberste Stockwerk der Raab-Alpen, das wir betrachten. Dieses zeigt große Einheitlichkeit wegen der gemeinsam durchgemachten Metamorphose, mit Neukristallisation von Quarz, Muskovit, Chlorit (Albit, Epidot usw.), die auch die Haupttektonik überdauert hat. (Von der Jungtektonik, die nur in einzelnen Strichen, und rein kataklastisch die Gesteine beeinflußt hat, sehen wir hier ab.)

In diesen Schichtbestand drang ein Granit-Magma, das heute in Grob- und Feingranit vorliegt. Der grobporphyrische Grobgranit ist sehr einförmig, der Feingranit zeigt etwas mehr Variation, aplitisch, bis etwas basischer als Durchschnitt, aber etwas wenig für die Entfaltung einer eigenen Differentiationsreihe. (Der Gabbro von Birkfeld ist wohl viel älter, tektonisch eingeschaltet, von Feingranit durchbrochen, kommt auch im Altkristallin des Kulm vor.) Bestand und Ausbildung der Mineralien ist in allen diesen Graniten gleich, und zwar die der sog. „Centralgranite“: Quarz, Mikroklin, „gefüllte“ Plagioklase, Muskovit und etwas Biotit, oft parallel verwachsen, Chlorit, Orthit, Granat usw. Der Feingranit, vermutlich der ältere, bildet kleine Linsen, welche (vielleicht in höherem Stockwerk, Tektonik nicht sicher) die großen Massive des Grobgranites begleiten, so Birkfeld-Hartberg.

Diese Granite haben keinen normalen (Hornfels-)Kontakt und fast kein Gefolge, ganz gewiß kein basisches, von sauerem nur Andeutungen, und die am Rand des Gebietes (Quarzgänge mit Turmalin im Semmeringquarzit, wirkliche Pegmatite um Hartberg, Aspang). Wegen der Angleichung in Mineralbestand und Tracht ist anzunehmen, daß die allgemeine Metamorphose

unseres Gebietes und die Granite zusammengehören. Die angeführten Kennzeichen werden sonst vielfach als bezeichnend für „syntektonische Intrusion“ angegeben. Als Zeugen und Ergebnis der Granitwirkung sind anzuführen:

1. Mikroklin-Augenschiefer: Muskovit-Quarzlagen, in die die Feldspäte des Granites eingewandert sind, große Mikrokline und gefüllte Plagioklase — bis zur Angleichung an den Granit, früher als „verschiefterte Granite“ angesehen. Dagegen entscheidet — neben anderem — das Bild in Aufschlüssen, das das Auslaufen der Injektion je nach Wegsamkeit zeigt: Zeilen von Mikroklinen in einzelnen s.

2. Weißschiefer: Die Augenschieferbildung ist deutlich mit Bleichung verbunden. Aber dort, in s, folgt darauf Zufuhr; an den Flanken von Granitlinsen und -lagern scheint nur das Lösungsmittel durchgewandert, entwichen zu sein: Ergebnis hellweiße Glimmer und Quarz, ohne Porphyroblasten (auch sonst — Tauern — an Granitkernen beobachtet) wie Reaktionsraum bei Tüpfelreaktionen.

3. Strallegger Gneis: Ganz unregelmäßig von Flecken und Flammen durchsetzt. Von mäßig verquarzten Glimmerschiefern (solche auch im unmittelbaren Granitkontakt beobachtet) bis zu fast migmatitischen Gesteinen. Warum im einzelnen Fall die oder jene Umwandlung des Granitneben-gesteins statthat, ist, besonders wegen Unsicherheit der Tektonik, schwer zu sagen. Vielleicht Augenschiefer im streichenden s, Weißschiefer im Hangend, Stralleggergneis im Liegend der Granitkuchen und -lager?

Wechselschiefer mit Albitporphyroblasten: kennzeichnend, daß das ganze ältere Gefüge in diese aufgenommen wird; darunter gelegentlich auch ein Chlorit, der erst bei der allgemeinen Metamorphose des Gebietes (Diaphthorese) entstanden ist. Nicht allgemein verbreitet, sondern einzelne Höfe: offensichtlich eine besondere spätere Phase der Injektion, mit Änderung im Alkali (verbunden mit „Albitpegmatiten“, Albititen von Vorau usw.?).

Die Gesteine der Oststeiermark sind denen der Hohen Tauern sehr ähnlich, besonders in der Serie: fast zu jedem findet sich das Gegenstück, aber ganz gleich ist wieder keines: und der Gebirgsbau beider Gebiete ist grundverschieden. Gegenüber der Moravischen Zone ist die Ähnlichkeit geringer, besonders gegen deren höher metamorphes südliches Ende, doch sind auch hier genug Analogien zu finden; aber der Bau der Raabalpen wiederholt mit lächerlicher Genauigkeit den der „Thaya-Kuppel“. Sehr auffallend ist auch die Ähnlichkeit mit dem von V. M. GOLDSCHMIDT beschriebenen Stavanger-Gebiet. Nur sind alle diese (und wohl alle sonst beschriebenen) Granitinjektionen und „Granitisationen“ merklich „tiefer“ (im Sinne von BECKE-GRUBENMANN), die Oststeiermark ist der Grenzfall, die geringste „Tiefe“, in welcher der Apparat der „syntektonischen Granitinjektion“ noch spielt, in der noch teilweise Granitisation möglich ist.

Die Anschauungen sind auf diesem Gebiete in schneller Wandlung. Bei meiner ersten Veröffentlichung mußte ich mich noch hauptsächlich gegen den Dynamometamorphismus wenden. Heute scheint man beinahe schon rückständig, wenn man noch an einen Granit, im alten Sinn, glaubt? Vielleicht können Untersuchungen in der Oststeiermark gerade wegen ihrer Eigenart, von Nutzen, und geeignet sein auf den goldenen Mittelweg zu führen.

Aussprache: SCHMIDT, DRESCHER.