

---

Das wirkl. Mitglied F. E. Sueß legt ferner den folgenden, vorläufigen Bericht über »Mischgesteine aus dem oberösterreichisch-bayrischen Grundgebirge« von Hermann Veit Graber vor.

Die Mischzonen zwischen dem südböhmischen Granitbatholithen und dem Komplex der hercynischen Gneise (Schiefergneise, Amphibolite, Marmor, Augitmarmor, Graphitgneise und gelegentlich Serpentin) erstrecken sich mit wechselnder Intensität und Zusammensetzung, mehrfach von jüngeren Intrusionen (Apliten, Pegmatiten, Porphyriten, Lamprophyren) und durch Quetschzonen unterbrochen, von der oberösterreichisch-bayrischen Donau nach N bis

über den Böhmerwald hinaus und nach S bis an den Massivrand. Im Zusammenhang mit den entsprechenden niederösterreichischen und böhmisch-mährischen Abschnitten darf dieses Gebiet nach den Feststellungen der letzten Jahre als die größte außerskandinavische Hybridisationsregion Europas bezeichnet werden. Die reinen, unvermischten Typen, der porphyrtartige Krystallgranit mit dem gleichmäßig großkörnigen Plöckensteingranit, der Mauthausener Granit und Weißgranit, treten im nordwestlichen Oberösterreich und in Bayern gegenüber den Mischgesteinen ebenso zurück wie die allenfalls nur am Rand schmalerer Granitadern veränderten hercynischen Gneise. Vorgranitische Mischgesteine, Gföhler Gneise und Granulite dürften westlich vom Böhmerwaldhauptkamm vollständig fehlen. Erscheinen so in den westlichen Abschnitten ausgedehnte, wenn auch vielfach zerschossene und metamorphe Dachpartien des Batholithen erhalten, so gewinnt weiter im O nach und nach der reinere Granit die Vorherrschaft; aber auch dort zeigen die zahlreichen größeren und kleineren Schiefergneisreste und »Glimmernüsse«, die mit eckigen Umrissen im Granit schwimmen, die Nähe des heute entfernten Daches an.

Die Mischgesteine entstanden vorwiegend durch fluide, vermutlich auch pneumoliquide Feldspatung; Anatexis (Palingenese, Aufschmelzung) ist nun lokal an den Rändern größerer Lagergänge des Mauthausener Granits zu beobachten (Wernstein und Linz-Urfahr). Mit Ausnahme eines einzigen Falles (zwischen Niederkappel und Dorf) scheint der Krystallgranit und Weißgranit im oberen Donaugebiet keine anatektischen Mischgesteine geliefert zu haben. Die fluide Feldspatung erfolgte stets *in situ* unter strengster Erhaltung der alten Gesteinstextur (Schieferung und Faltung) ohne jede mitkrystalline Durchbewegung. Die oft vollkommen isoliert im metamorphen Gestein auftretenden Reste der ursprünglichen Gneise sind Scheineinschlüsse (bis 1 m und darüber lang) und keineswegs etwa durch eine Intrusion losgerissene und eingebettete Schollen. Man gewinnt die Überzeugung dafür an sämtlichen störungsfernen Aufschlüssen im Donautal, also zwischen Inzell (bei Obermühl) und Aschach, besonders am linken Donauuferweg unterhalb Neuhaus und gegenüber zwischen den Stromkilometern 2164 und 2166. Das bald granit-, bald porphyrtgranitartige, bald gneisähnliche Mischgestein zeigt stets ein unruhiges Bild; flammenartige Strukturformen werden vorwiegend durch den rasch wechselnden Gehalt an Biotit hervorgerufen, der bald stark angereichert ist, bald erheblich zurücktritt. An den äußerlich Graniten gleichenden Mischgesteinen vermißt man hier die Erstarrungsstruktur, die stets durch ein grobkristalloblastisches Gefüge vertreten wird. Der Beweis für die prägranitische Parallel- und Faltentextur der Mischgesteine wird durch die durchbewegungsfreien Granitflammen erbracht.

Das größte Interesse beanspruchen die in der älteren Literatur als Syenite, Diorite und Syenitporphyre bezeichneten Gesteine, die,

besonders instruktiv in den Riesensteinbrüchen gegenüber Aschach sowie an der Talsperre von Neufelden und an der Straße von Niederkappel nach Obermühl aufgeschlossen, als nicht mehr anzuzweifelnde Mischprodukte zwischen Amphiboliten und dem Krystallgranit aufgefaßt werden müssen. Unter Kornvergrößerung der alten Amphibolite wird durch Sammelkrystallisation mit gleichzeitiger Alkalizufuhr aus der (teilweise auch erhalten gebliebenen) bräunlichen Hornblende ein im Dünnschliff grünlichgelber, grünlichblau geränderter und durchäädertes Amphibol; das Titan der alten Hornblendes lieferte mit dem Ca der An-reichen Amphibolitplagioklase Titanit, so daß der neue Feldspat des Mischgesteins ein Gemenge von Ca-ärmerem Plagioklas (20 bis 40% An mit normaler, verschwommener Zonarstruktur) und breitgeittertem Mikroklin in granoblastischem Verband mit der neuen alkalireichen Hornblende und Quarz neben spärlichem Biotit darstellt. Auffällig ist die Anreicherung an sulfidischem Erz in diesen dunklen Mischgesteinen. Geht die Alkalisierung noch weiter, so wird die Hornblende bestandunfähig und verwandelt sich in ein Haufwerk von kleinen Biotitschuppen, während der Mikroklin mächtige idiomorphe Individuen bis 5 cm und darüber bildet. Besonders schön ist diese Schlußmetamorphose des Amphibolits in dem Steinbruch 1 km stromaufwärts Obermühl zu studieren. Hier finden sich in den zahllosen schneeweißen Krystallgranitadern, die man nicht mit den energiearmen Apliten und Pegmatiten der Restlösungen verwechseln darf (siehe unten), gelegentlich Titanite bis  $2\frac{1}{2}$  cm Länge und  $1\frac{1}{4}$  cm Breite. Weiter stromaufwärts von diesem Steinbruch, aber auch am anderen Ufer, gleich unterhalb von Obermühl treten die hellen, biotitarmen, reinen Krystallgranite mit ihren dichtgescharten riesigen Mikroklinen (10, ja 15 cm groß!) als mehrere Meter mächtige Lagergänge im biotitreichen Mischgestein auf. Man gelangt so zu folgender Auffassung: Nur der biotitarmer Krystallgranit mit den Riesenmikroklinen ist ein reines Gestein; unruhig struierte, biotitreichere Formen mit kleineren bis höchstens zirka 7 cm großen Mikroklinen sind Mischprodukte mit Schiefergneis; hornblendeführende oder dunkle, sehr biotitreiche Abarten mit spärlicheren, im unfrischen Zustand lichtrosenroten Mikroklinen, gleichfalls bis zirka 7 cm groß, und häufigem Titanit sind aus Amphiboliten entstandene Mischungen. Die rohe Parallelstruktur der Mikrokline ist Abbildungstextur der alten Schieferung (»Pseudofluktuationsstruktur«, vgl. Bericht Nr. 2, Akad. Anzeiger vom 10. Mai 1929). Mischformen mit zahlreichen, bis zirka 2 cm großen Mikroklinen in nicht porphyrtiger Ausbildung sind dem großkörnigen Plöckensteingranit (Steinwaldgranit Gumbel's) zuzuschreiben.

Die Seltenheit von Cordierit und Almandin in den Mischformen des Krystallgranits ist durch die große Empfindlichkeit dieser Minerale gegenüber der Alkalisierung zu erklären; darum finden sie sich so ungleich häufiger in den anatektischen Mischlingen (keine Alkalizufuhr!) des Mauthausener Granits und wieder andererseits ebenso selten in den pneumatogenen Perlgneisen dieses Typus.

Die als fluide Vorläufer der magmatischen Intrusion deutbaren hellen Granitadern, von denen die Metamorphose ausging, unterscheiden sich durch ihr stets diffuses Salband von den echten Apliten, die als energiearme Restlösungen die postkrystallinen Klüfte (meistens die N—S gerichteten Q-Klüfte) durchzogen und, scharf gegen das Nebengestein absetzend, an diesem keine Spur einer Metamorphose verursachten. Aus diesem Grunde sollte auch die Bezeichnung »Aplitisierung« statt »Feldspatung« besser nicht gebraucht werden. Der Ausdruck »aplitische« oder gar »granulitische(!) Vorläufer« (Niggli) ist aus dem gleichen Grunde ebenfalls nicht empfehlenswert.

Sehr merkwürdige Gesteine sind die steilen unreinen Lagergänge des Krystallgranits, die u. a. im Rannatal zwischen der Rannamündung und der Ruine Falkenstein sowie am Talweg von Altenhofen nach Oberkappel, am Frauensteig gegenüber Engelhartzell, in den Gräben von Niederranna, auch stromabwärts von Schlögen bis Inzell in instruktiven Aufschlüssen anstehen. Man kommt unmerklich aus dem Schiefergneis in den Perlgneis und sieht dann eine allmähliche Vergrößerung der roh parallel orientierten Mikroklüfte; das Gestein wird immer porphyrtiger mit granoblastischem Grundgewebe, und man erwartet für jeden Augenblick den reinen Krystallgranit. Statt dessen gelangt man schon nach wenigen Minuten aus diesen biotitreichen Mischgesteinen wieder in die gleichmäßig körnigen Perlgneise. Diese, ähnlich schon von Peters, Hauer und F. E. Sueß beobachtete Erscheinung läßt sich nur durch fluide oder pneumoliquide in situ Metamorphose, jedenfalls aber nicht durch Anatexis oder durch liquidmagmatische Injektion deuten.

Auch der Mauthausener Granit lieferte im Kontakt mit den Amphiboliten basische Mischgesteine; grobkörnige, dioritähnliche Produkte in dem bei der Pichlermühle (Adlerbachtal) von N herabkommenden Graben, syenitähnliche an der Lehne beim Brock und Eisgrabner nächst Schlögen, bei Krämpelstein u. a. O. Die Cordierit- und Perlgneise des Mauthausener Granits wurden schon in früheren Berichten erwähnt. Ein Cordieritgranit mit zentimetergroßen, zersetzten Cordieritsäulchen steht nordwestlich vom Perlgneis des Haugsteingipfels am Wege nach Viechtenstein an. Die Titanitfleckengesteine (Graber, Osann, Hlavatsch) sind Amphibolitmischlinge mit Mauthausener Granit.

Ganz ähnliche grobkörnige Hornblendemischgesteine wie von Obermühl, Neufelden usw. fand der Berichtersteller in diesem Sommer am Kontakt zwischen dem Diabas und dem Granitit von Eisenkappel in Südkärnten, die mit dem benachbarten Tonalit jedoch nicht verwechselt werden dürfen.

---