

leren Umwandlungszone ihre Metamorphose durchgemacht haben, während die Metamorphose der anderen in der oberen Zone erfolgte.

Makroskopisch tritt die Quetschung als eine Parallelstreifung des Gesteins hervor; der Granit kann sehr oft als ein Gneissgranit bezeichnet werden, dessen Streifung durch die planparallele Anordnung seiner Glimmerblättchen hervorgerufen worden ist.

Es wurde schon oben erwähnt, dass in einigen Varietäten vereinzelte Muscovitblättchen auftreten; wenn solche reichlicher vorhanden sind, muss der Granit den Zweiglimmergraniten zugerechnet werden. Es existiert keine bestimmte Grenze zwischen diesen beiden Graniten, ebensowenig wie zwischen dem Biotit- und dem Biotithornblendegranit.

Zu dieser Granitvarietät gehören: (3), (4), (12—15), (266), (268—270), (275), (282), (283), (486), (531), (539), (545), (547), (548), (552), (553), (744), (835), (921), (941), (958), (1017).

4. Biotit-Hornblendegranite oder Quarzbiotitdiorite.

Graue, porphyrtartige Granitgesteine, die sich aus *Plagioklas*, *Orthoklas*, *Quarz*, *Biotit* und *Hornblende* sowie aus *Eisenerzkörnern*, *Titanit*, *Apatit*, *Zirkon* etc. zusammensetzen. Der *Plagioklas*, im allgemeinen in etwas grösserer Menge vorhanden als der *Orthoklas*, bildet tafelförmige Individuen mit selbständiger Begrenzung, zusammengesetzt aus Zwillingen nach dem Albit-, Karlsbader- und Periklingesetz; er zeigt oft zonaren Bau, die Randpartien saurer als die zentralen; sehr oft scheint ein saurer *Andesin*, ungefähr Ab^7An^3 , vorzuliegen. Der *Orthoklas* ist kein reiner Kalifeldspat, sondern ein Kali-Natronorthoklas; er ist teils einheitlich, teils schackbrettstruiert mit mikroperthitischen, in gewöhnlicher Weise orientierten Einlagerungen von *Plagioklas*. Der *Quarz* bildet teils den zuletzt ausgeschiedenen Magmarest, teils ziemlich regelmässige Dihexaëder. Der *Biotit*, oft mit der *Hornblende* verwachsen, zeigt $a = \text{gelb}$, b und $c = \text{braun}$; oder er zeigt sich braun in allen Lagen mit der Absorption $a < b = c$. Die *Hornblende* bildet kurz säulenförmige oder lappige Individuen mit guten Spaltrissen nach dem Prisma und mit $a = \text{gelbgrün bis gelbbraun}$, $b = \text{grün bis braun}$, $c = \text{olivengrün bis dunkelbraun}$. Gewöhnlich zeigt die *Hornblende* eine starke Umwandlung in *chloritische* Substanzen unter Ausscheidung von *Eisenerzkörnern* oder *Limonit* und *Calcit*.

Die relative Hornblendemenge wechselt in den verschiedenen Gesteinsvarietäten, und steht in umgekehrtem Verhältnis zur Biotitmenge. Ebenso steht, wie zu erwarten, die Menge von *Hornblende* in einer solchen Beziehung zum Mengenverhältnis von *Plagioklas* und *Orthoklas*, dass in den hornblendereichen Varietäten die *Plagioklas*menge grösser ist als die *Orthoklas*menge, während in den biotitreichen die *Orthoklas*menge überwiegt. Es gibt folglich innerhalb der hier beschriebenen Gesteinsvarietät eine saure, biotit-orthoklasreiche und eine basische, hornblende-plagioklasreiche Reihe. Erstere könnte Biotit-Hornblendegranit, letztere Quarzbiotitdiorit genannt werden.

Die Struktur ist diejenige eines porphyrtartigen Granites, obwohl die Tendenz zur selbständigen Ausbildung der Feldspat- und Quarz-Individuen dieses Gestein in die Nähe eines Pegmatites stellt. Diese Primärstruktur ist jedoch niemals in ihrer ursprünglichen Ausbildung vorhanden, wenn auch die Zeichen der Pressung nicht allzu kräftig sind: undulöse Auslöschung des Quarzes, Biegung oft bis zum Aufreissen der *Plagioklas*, Gitterstruktur des Kalifeldspats etc. Dazu treten auch chemische Umsetzungen: Neubildungen von Quarz, myrmekitische Verwachsung von Quarz mit umgebildetem *Plagioklas*, sekundäre Muscovitausscheidungen etc. In seltenen Fällen ist indessen die Metamorphose viel weiter getrieben worden; es kommt sogar vor, dass die Struktur eine rein granoblastische wird mit ungefähr gleichgrossen, polyëdrischen