

Im OSANN'schen Projektionsdreieck (hier unten, S. 156) fällt der Analysenort dieses Gneissgranites z. B. mit demjenigen des Granites von Landsberg<sup>1</sup> zusammen; er liegt ferner in der Nähe des Analysenortes für GRUBENMANN'S Biotitorthoklasgneiss, eines Gneissgranits von Oetzthal in Tirol,<sup>2</sup> sein  $c$  ist jedoch etwas grösser als beim Oetzthalergneis = 6:4.5.

Aus der chemischen Analyse geht also hervor, dass die Zusammensetzung dieses Gesteins mit der Zusammensetzung eines mittelsauren Granitmagmas übereinstimmt. Die optische Analyse gibt an, dass das Gestein durch eine Metamorphose desselben schwach porphyrtigen Granites, der bei mehreren Fundorten in Transhimalaya und Himalaya angetroffen worden ist, entstand, und dass die Metamorphose durch Gebirgsfaltung verursacht wurde. Indessen sind kataklastische Erscheinungen sehr selten; ebenso vermisst man in diesem Gneissgranit die für die obere Umwandlungszone charakteristischen Mineralkombinationen. Ob die Metamorphose der mittleren oder der unteren der GRUBENMANN'schen Zonen zuzurechnen ist, muss für den Augenblick unentschieden bleiben, vielleicht könnte man annehmen, dass die Metamorphose des Granites in Gneissgranit in den tieferen Teilen der mittleren Zone erfolgte.

Das Gestein, das zusammen mit den hier oben erwähnten und weiter nördlich als diese vorkommt, wurde aus der nördlichen steilen Felzenwand 2 Kilom. nordöstlich vom Fundorte für (2) geschlagen. Das Fallen 68° gegen S. 30° O.

#### 4. Graulich brauner Gneissgranit.

Das Gestein setzt sich aus *Orthoklas*, *Plagioklas*, *Quarz*, braunrotem *Biotit* und *Apatit* sowie, in stark zurücktretender Menge, aus *Muscovit*, *Zirkon*, *Epidot* und *Titanit* zusammen. Die Struktur ist, was die Feldspat- und Quarzindividuen betrifft, granoblastisch, zuweilen jedoch undeutlich porphyroblastisch. Diese letztgenannte Strukturform wird durch eine Quetschzone, einen Mörtelkranz von kleineren Quarzkörnern um ein grösseres Quarzrelikt, hervorgerufen. Die Textur ist durch die planparallele Anordnung der Biotitblättchen schieferig.

*Plagioklase* mit fast zentral austretender Bisectrix  $c$  auf  $M$  (010) zeigen eine Auslöschungsschiefe zu 15° gegen die scharfen Spaltrisse nach  $P$  (001), also  $Ab^{11}An^9$ . Das gemessene Maximum der zur Zwillingsenebene nach dem Albitgesetz symmetrischen Auslöschung = 28°; auch nach diesem Befund sollte ein *basischer Andesin*,  $Ab^5An^4$ , vorliegen. Der Plagioklas zeigt oft einen zonaren Bau ohne bestimmte Grenze zwischen den verschiedenen Zonen; die Hülle ist saurer als der Kern. Die Einschlüsse des *Quarzes* sind liquid, geordnet in derselben Weise wie im hier oben beschriebenen Gneissgranit (3). Der Achsenwinkel des *Biotits* ist sehr klein,  $2E = 8\frac{1}{2}$  bis 9°;  $a$  = gelb oder sehr hell braungelb,  $b$  und  $c$  = dunkelbraun. Der Gehalt an Glimmer beträgt ung. 21 Volumprozent der Gesteinsbestandteile.

Das Gestein ist mutmasslich genetisch mit (3) zusammengehörig, nur unbeträchtlich von diesem verschieden. Die Mörtelstruktur des hier behandelten Gneissgranites deutet vielleicht eine Pressung desselben in einem höheren Niveau als das für (3) angenommene an. Beide Varietäten kommen zusammen vor. Die Probe (4) stammt von einem über dem Talboden hervorragenden Hügel 3 Kilom. w.n.w. von Muglib. Das Fallen wird zu 78° gegen W. 30° S. angegeben.

#### 5. Grauer, turmalinhaltiger Leptit (Tafel VIII, Fig. 3).

Dies Gestein stimmt sehr nahe mit (1) überein, ist aber glimmerreicher als dieses sowie auch reicher an, gleichsam durchtränkt von staubartigen Erzpartikeln. Der Leptit enthält eine nicht unbeträchtliche Menge von authigenen *Turmalinkristallen* in nadelförmiger Ausbildung

<sup>1</sup> ROSENBUSCH, Elemente der Gesteinslehre, 3 Aufl., Stuttgart 1909. S. 239.

<sup>2</sup> GRUBENMANN, Die kristallinen Schiefer, II, Berlin 1907. S. 41, Fig. 1. Analyse 5.