

einmal homotax gewesen zu sein; gewisse derselben könnten schon in der jüngeren Kreide-, andere erst in der älteren Tertiärzeit eingesetzt haben. Daraus folgt, dass sich gewisse der fraglichen Granit-Dioritgänge schon während der jüngeren Kreidezeit gebildet haben können, andere erst später, während oder sogar nach der Eocänzeit.

Ich habe bisher alle hierher gehörigen Gänge aus Südwesttibet als gleichaltrig bezeichnet, da keine Beobachtungen vorliegen, aus denen Schlussfolgerungen über das gegenseitige Alter derselben gezogen werden können. Aus dem Himalaya weiss man jedoch, dass der basischere Hornblendegranit etwas älter ist als der Biotitgranit und dieser seinerseits etwas älter als der Muscovit-Turmalingranit. Dieser Altersunterschied ist indessen nicht so gross, dass nicht die erwähnten Granite als Differenzierungsprodukte desselben eocänen Magmas angesehen werden können.¹

Innerhalb des Transhimalaya treten auch Ergussgesteine wie Liparite, Dacite, Andesite und Basalte zusammen mit vulkanischen Tuffen auf. Sie wurden nur auf den Höhen, nicht in den tiefen Erosionseinschnitten angetroffen. Die Unterlage dieser Laven und Tuffe besteht aus der sedimentären Jura-Gaultserie; auch kommen Bruchstücke der erwähnten Sedimente in den Laven eingebacken vor. Hieraus kann die Schlussfolgerung gezogen werden, dass diese Lavenformation nicht älter als jungcretaceisch sein kann.

In Malla Johar wird² die vermutlich jungcretaceische »Flysch«-Formation von andesitischen und noch basischen Lavenmassen und Tuffen überlagert. Diese Laven und Tuffe, die petrographisch mit den von HEDIN im Transhimalaya angetroffenen identisch sind, werden allgemein als eocän angesehen. Derselben Eruptionszeit gehören³ auch an die »outbursts of basic lavas which flowed over parts of Ladak, Ngari Khorsum and Western Tibet, whilst dykes of basalt and allied rocks were formed by the injection of the basic magma into fissures both in the sedimentary beds and in the granite. The igneous phase began with the intrusion of masses of granite into the sedimentary deposits of the Tibetan zone« (of the Himalaya). — In der Gegend zwischen Kampa-partsi und Chaksam (s.ö. von Schigatse) sind lose Blöcke von dacitischen Laven angetroffen worden. Auch diese Laven sollen nach HAYDEN späteocän sein.

Aus dem hier oben Angeführten geht hervor, dass die Eruption der Laven des Transhimalaya nicht vor der cenomanen Zeit erfolgen konnte, und dass im Himalaya mit denen des Transhimalaya petrographisch identische Laven erst in späteocäner Zeit hervorgebrochen sind. Hieraus kann gefolgert werden, dass die Laven des Transhimalaya späteocänen Alters sein dürften. Folglich sollten die effusiven Laven im Transhimalaya und die als Gänge auftretenden Eruptivgesteine im Transhimalaya und in Südwesttibet im grossen und ganzen derselben Eruptionszeit angehören, Produkte derselben jungcretaceischen-späteocänen vulkanischen Tätigkeit sein.

D. Jungtertiär.

Wie schon oben (S. 171—172) hervorgehoben wurde, kommt innerhalb des von HEDIN untersuchten Gebietes eine allgemein verbreitete sedimentäre Formation vor, die sich aus Konglomerat, Sandstein und Sandsteinschiefer zusammensetzt. Die Bildungen bestehen aus Trümmern, Körnern oder Splitterchen der mesozoischen und eocänen Gesteine der betreffenden Gegend und sind auf Kosten solcher entstanden. Dieselben sind demnach posteocän und bilden

¹ HAYDEN, Geogr. a. Geology of the Himalaya mountains and Tibet. IV. The Geology of the Himalaya. Calcutta 1908, S. 220.

² A. V. KRAFFT, Note on the »Exotic Blocks« of Malla Johar in the Bhot Mahals of Kumaon. Mem. Geol. Surv. of India, Vol. 32, P. 3. Calcutta 1902.

³ HAYDEN, loc. cit., S. 256.