

schiefer, mächtigen Quarziten und krystallinischem Kalkstein bestehen. Ich bin geneigt, die Quarzite vom Tshang-shan mit der älteren Reihe dieser Gesteine in Liautung in Parallele zu stellen.

Eine problematische Stellung nehmen gewisse Quarz-Feldspath-Gesteine und Quarzite ein, welche in regelloser Zusammenfaltung, und vielfach von Quarzgängen durchsetzt, an der Strasse im Norden von *I-tshóu-fu* (S. 187) für ungefähr 20 *li* anhalten. Auch in Liautung fanden wir die älteren Quarzite häufig feldspathführend, und sie dürften nahezu das gleiche stratigraphische Niveau einnehmen.

C. Aeltere Eruptivgesteine.

Wenn wir den Gneissgranit den krystallinischen Schiefen zurechnen, so bleiben uns eine Reihe eruptiver Gesteine, welche, gerade wie in Liautung, die älteren Perioden abschliessen, indem sie alle genannten Formationen durchbrechen und sämtlich älter sind, als die Sinische Formationsreihe. Das einzige von ihnen, welches einer noch früheren Zeit angehören könnte, ist:

- a) ein feinkörniger Granit, welcher die Glimmerschiefer bei *Tshifu* durchbricht. Alle anderen vermag ich nur in eine Gruppe zusammenzufassen, da ich die gegenseitigen Altersunterschiede nicht feststellen konnte. Es sind:
 - b) Korea-Granit. Dies ist eins der charakteristischen Gesteine des östlichen Shantung. Wie in Liautung, ist er durch seine grossen, mehrere Zoll Durchmesser erreichenden Orthoklaszwillinge ausgezeichnet. Er durchbricht den Gneiss und schneidet die Schichten des *King-sun-shan* in solcher Weise ab, dass man ihn als jünger ansehen muss. Sein bedeutendstes Vorkommen ist in der Kette des *Ai-shan* (S. 214); doch dürfte er noch weiterhin eine grössere Verbreitung haben.
 - c) Grünsteine. Während die Granite die Kingsun-Schichten nicht durchbrechen, setzen in diesen sehr häufig Gänge von Grünstein, besonders Diorit, auf. Wir fanden solche ferner in Verbindung mit den unter 3) erwähnten Eisenerzlagerstätten östlich von *Tsi-nan-fu*. Fraglich ist es allerdings, ob die letzteren Gänge in diesen Zeitabschnitt gehören. Sie finden sich in so unmittelbarer Nähe der Kuppen von Hyperit und Gabbro bei *Tsi-nan-fu*, dass es nahe liegt, sie mit ihnen zusammenzustellen. Für diese aber machen die tektonischen Verhältnisse ein geringeres Alter wahrscheinlich.
 - d) Quarzporphyr. Diesem Gestein begegneten wir in ausgedehnten Massen bei *Tsi-shi-li-pu*, westlich von *Tshifu* (S. 216, 217). Es findet sich auch verbreitet am Weg von *Ku-hsiën* nach der heissen Quelle *Ai-shan-tang*. Die Abänderungen sind ganz typisch, von weisslichen und gelben Färbungen. Aehnlich ist das Gestein, welches südlich von *I-tshóu-fu* (S. 183) vorkommt. Doch gehört es wahrscheinlich einer jüngeren Periode an, und wir werden unten darauf zurückkommen.