

der postcarbonischen Faltungen noch eine laterale Kraftwirkung fort dauerte, und die Plasticität der Erdrinde hinreichend war um ihr nachzugeben, haben die meisten Theile des südlichen China in dieser Periode schon den Charakter einer starren Scholle, indem die mesozoischen rothen Sandsteine völlig horizontal lagern.

Nachdem um die Mitte des mesozoischen Zeitalters das Meer sich auch von dem Boden des südlichen China vollkommen und endgültig zurückgezogen hatte, fanden bedeutende Verticalverschiebungen einzelner Theile gegen einander statt. Wir werden die rothen Sandsteine an mehreren Stellen nur wenig über dem jetzigen Meeresniveau, an anderen 6 bis 8000 Fuss darüber finden. Durch vergleichende Betrachtung, welche uns in die Nachbarländer hinüberführen wird, wird es sich ergeben, dass diese Verschiebungen nicht auf eine einzige Epoche grosser tektonischer Bewegungen zurückzuführen sind, sondern zum Theil in eine verhältnissmässig frühe, zum Theil in eine späte Zeit fallen. Die Erosion der Flüsse gibt dafür einen wichtigen Anhalt.

b) Im Norden knüpfen sich die zeitlich wenigstens relativ bestimmbaren tektonischen Vorgänge an den Ausbruch porphyrischer Gesteine. Sie setzen mit ihren mächtigen Ablagerungen von Breccien und geschichteten Tuffen den Sedimentbildungen bei *Tshai-tang*¹⁾ und bei *Pau-ngan-tshou* im Nördlichen *Tshili* ein Ende²⁾. Wahrscheinlich haben sie eine erhebliche Verbreitung. Herr v. MÖLLENDORFF fand eine ganze Gruppe von Bergen, welche Höhen bis über 2000 Meter erreichen und ungefähr 30 Meilen nordöstlich von Hsüen-hwa-fu liegen, aus Porphyren zusammengesetzt³⁾. Aus denselben Gesteinen bestehen der hohe *Pai-hwa-shan* und andere Berge bei *Tshai-tang*. Der Zeit ihrer Ausbrüche gehört wesentlich die antikline Krümmung der zwischen dem Nankou-Gebirge und dem Höng-shan eingeschlossenen, vom Carbon bis zum Jura reichenden Schichtmassen an. Dies ist ein so bedeutendes tektonisches Ereigniss, dass es nicht isolirt sein kann, sondern auf weiter ausgedehnte Vorgänge der Bruchbildung und Verwerfung schliessen lässt.

Bei *Pau-ngan-tshou* ist den Ausbrüchen eine erhebliche Störung vorangegangen, indem die Porphyre mit ihren Tuffen den kohlenführenden Schichten ungleichförmig aufgelagert sind, und diese steil einfallen. Wahrscheinlich hängt sie mit der Bildung der Querspalte zusammen, in welcher die Strasse nach Kalgan führt⁴⁾. Auch scheint die Hauptphase der Entstehung der Verwerfungsspalte von *Ta-tung-fu* derselben Zeit anzugehören⁵⁾. Wie bei dem Blick auf die Verhältnisse von *Tshai-tang*, müssen wir auch hier den Schluss ziehen, dass so heftige Vorgänge nicht isolirt gewesen sein können.

Es wird sich vermuthlich durch eingehende Untersuchung der Schichtgebilde in den inneren Thälern von *Liau-hsi* festsetzen lassen, ob die hohen zackigen Porphyrgebirge, welche dort theils, wie bei *Shan-hai-kwan*⁶⁾ und am *Mi-mi-shan*⁷⁾,

1) S. oben SS. 299, 304.

2) S. oben SS. 344, 345.

3) v. MÖLLENDORFF in Zeitschr. d. Gesellsch. f. Erdk. in Berlin, 1881, p. 116.

4) S. oben SS. 391.

5) S. oben S. 389.

6) S. oben S. 118.

7) S. oben S. 121.