

Dies ist nur ein Theil der Formation, mitten aus der Schichtenfolge heraus; denn die aufgeführte Reihe beginnt im Alluvium und verschwindet darunter. Was die einzelnen Glieder betrifft, so bestehen die Schotterbänke fast ausschliesslich aus gerundeten Stücken von Kalkstein, die von allen Grössen, bis 3 Fuss Durchmesser, vorkommen. Doch finden sich auch Sandstein und Porphyr unter den Geröllen. Das Bindemittel ist ein cementirter rother Sand. — Die rothen Sandsteine sind sehr mürbe, oft thonig, und stets unrein. Sie nehmen nie den Charakter der alten Quarzsandsteine an. — Die rothen Thone sind trocken und sandig, und enthalten oft dünne Einlagerungen von Sand und Schotter; sie zerklüften muschelrig. Stets enthalten sie einige weisse, kalkige Flecken, und wo Schotter darüber lagert, finden sich unter diesem unregelmässig geformte harte Kalkconcretionen von weisser Farbe. Man kann deutlich sehen, wie ihre Bildung von Klüften aus geschieht, die den Thon senkrecht zur Schichtung durchsetzen. — Die Lagerung ist im Grossen ganz regelmässig, indem die Schichten durchweg das gleiche Streichen und Fallen bewahren. Im Detail aber kommen viele kleine Unregelmässigkeiten vor, wie man sie im Alluvium sedimentreicher Flüsse sieht. So finden sich z. B. trogförmige Auswaschungen in den Thonen und Sandsteinen, die von Schotter ausgefüllt sind; oder eine Fläche schneidet die Schichten unter schieferm Winkel ab, und darüber lagert Schotter, mit dessen Oberfläche der Parallelismus wiederhergestellt ist.

Es kann kaum einem Zweifel unterliegen, dass wir es hier auf beiden Seiten des Thales mit Schichten zu thun haben, welche sich ursprünglich in geneigter Lage absetzten. Das grosse Becken von *Hsin-tai* war einst ein See. Die Felsenge des *Shi-mönn* oder Steinthores ist wahrscheinlich im Lauf der Zeit gegraben worden; ehemals bildeten die Gneissfelsen eine Barriere, welche das Wasser aufstaute. Zwei Flüsse mündeten in den See; einer von Nordwesten, und einer von Nordosten. Sie führten Schotter, Sand und thonige Bestandtheile herab, und dieses Material wurde, wie es heute in Seen geschieht, in geneigten Schichten abgesetzt. Daher kommt die Convergenz der Schotterbänke, ihre scheinbar muldenförmige Lagerung und ihre ebenfalls scheinbare Mächtigkeit.

Da die Kohlenschächte in diesen Schichten angesetzt sind, so möchte es scheinen, als ob die Flöze den Seegebilden eingelagert wären. Dies ist jedoch im höchsten Grad unwahrscheinlich. Vielmehr ist die kohlenführende Formation als ein Theil des Seegrundes zu betrachten. Vermuthlich gibt es Stellen, wo sie mit ihren Flözen inselförmig zu Tage kommt; sonst hätten die Chinesen die Lagerstätten nicht gefunden.

Bemerkenswerth ist die grosse Masse jüngerer Gebilde in dem Becken von *Hsin-tai* und in dem ganzen durch *Tung-Wönn-hö* und *Hsiau-Wönn-hö* gebildeten Thalweg. In Folge der Verwerfung der nordöstlichen Seite befanden sich einerseits die kohlenführende Formation, andererseits die Tuffsandsteine von *Pai-ma-kwan* zwischen zwei schützenden Mauern eingezwängt, und da überdies im Nordwesten ein vollkommener Abschluss vorhanden war, so konnten sie der Zerstörung entgehen. Ich habe dieselben Formationen in Shantung nicht wieder getroffen; doch beweist ihr mächtiges Vorkommen an der einen Stelle hinreichend, dass sie früher eine allgemeinere Verbreitung gehabt haben müssen, und wahrscheinlich wird ausgedehntere Untersuchung zeigen, dass sie noch an anderen Stellen bis heute erhalten sind.

Was die Beckenschichten von *Hsintai* betrifft, so begegneten wir einer ganz analogen Bildung in den Schotterconglomeraten im Norden von *I-tshóu-fu* (S. 187). Doch macht dort die nördliche Neigung der Schichten die Entstehungsart räthselhaft.

Aus dem Becken von *Hsin-tai* nach *Tai-ngan-fu*. Das Ende des Beckens erreichte ich bei *Yang-liu*, einem grossen und belebten Marktflecken, wo die Strassen nach *Tsing-tshóu-fu*, *Tsi-nan-fu* und *Yen-tshóu-fu* auseinandergehen. Auf dem Weg hieher deuten Zonen von Schotter an, dass die beschriebenen lacustren Gebilde noch über die angegebenen Grenzen hinaus fortsetzen. Von *Yang-liu* kommt man auf welliges Terrain, das aus dünnschieferigem Gneiss besteht. Derselbe ist bald weisslich, bald roth mit grossen Ausscheidungen von Orthoklas. Gänge von Quarz sind häufig. Die Streichrichtung ist im Mittel verschiedener Beobachtungen (17° , 28° , 30° , 40° W von N) $N 30^{\circ} W$, also ebenso wie am *Hwang-ku-pi-tszé*. Dort aber war das Fallen $65^{\circ} SW$; hier ist es $68^{\circ} NO$. Dieser Gneiss bildet das ausgedehnte Gebirgsmassiv des *Tsu-lai-shan*, welcher sich ungefähr 2500 Fuss über dem Thal von *Tai-ngan* erhebt. Die Strasse führt auf dem breiten, welligen Vorland hin, über welches weiter nördlich eine Reihe flacher, geschichteter Hügel aufsteigen. Wie es bisher in allen ähnlichen