

von rothgelben, bröckligen, ganz horizontal gelagerten Thonen. Viele alte Halden bezeichnen die ehemalige Existenz von Kohlen gruben bis an den Rand des Kalksteins.

Die Strasse verquert den Kalkzug in einem tiefen spaltenartigen Einschnitt, welcher die gewölbartig-antikline Lagerung des Gesteins deutlich erkennen lässt (s. Fig. 86). Es sind schwarze, splittrige, hornsteinfreie Kalke. Bei dem Tempel *Pi-lo-sz'* (Fig. 85) ist die Umbiegung der Kalke besonders gut zu sehen. Dort schliessen sich ihnen auf der Ostseite gelbe Dolomite und Rauh wacken an, voll von Eisenerz, und wechselnd mit eisenhaltigen Sandsteinen. Die nächsten Schichten sind verdeckt. In einigem Abstand folgt eine Zone von Kohlen gruben, in denen man schlechten Anthracit im Ausgehenden einiger Flöze gewinnt.

Westlich von dem Kalkrücken breitet sich eine langgezogene, von NO nach SW gerichtete Lössmulde aus, welche ich schon früher<sup>1)</sup> als ein Beispiel der häufigen eigenthümlichen Wasserabziehung aus Lössbecken anführte. Wenn man sie von einer der Höhen des Kalkzuges bei dem in einer tiefen Spalte und unter hohen Bäumen schön gelegenen Tempel *Pi-lo-sz'* überblickt, so sieht man eine einzige flache Mulde mit sanft von der Mitte ansteigenden Seiten. Es ist daher überraschend, wenn man, der Nordwestseite des Kalkrückens entlang gehend, an mehreren tiefen Spalten, ähnlich der eben durchwanderten, vorüberkommt und durch jede von ihnen einen Bach abfliessen sieht, der einen Theil des Lössbeckens drainirt und sein eigenes darin eingesenktes Schluchensystem besitzt. Die Erscheinung lässt sich nur durch die Annahme erklären, dass Klüfte im Kalkstein eine allmälige Erweiterung durch Erosion erfahren haben, da ohne die Existenz dieser freien Durchlasspforten die Gewässer des Beckens sich mit der Ausnagung eines Abflusscanals hätten begnügen müssen. Indessen würden auch die Klüfte diese Function nicht ausgeübt haben, wenn das Becken mit wasserundurchlassenden Sedimenten erfüllt wäre, da alsdann die Gewässer dem tiefsten Niveau der Mulde zuströmen und von ihm aus gemeinsam abfliessen würden. Nur in dem das Wasser vollkommen durchlassenden Löss können sich auf dem flachen Boden einer Mulde neben einander individualisirte Abflusssysteme bilden, indem die Schluchten in der früher (Bd. I. S. 113 ff.) dargestellten Weise von den durch Einsattelungen oder durch Klüfte gebildeten Ausgangspforten aus nach oben wachsen und sich verzweigen. Die Mulde von *Pi-lo* hat die einfache Gestalt eines flachen Steppenbeckens und ist doch unter fünf Abflusssysteme getheilt, von denen eines nach dem *Tsin-hö* gerichtet ist. Dieselben sind von einander durch stehen gebliebene Theile der ursprünglichen Lössausfüllung getrennt; solche Scheidewände haben, wie ich oft beobachtete, einen langen Bestand, da sie erst dann durchragt werden, wenn das Fortwachsen der Schluchten von unten nach oben bis zu ihnen vorgedrungen ist.

Kohlen- und Eisen-District von *Tai-yang*. — Durch eine lange Strecke verhüllt der Löss an der Westseite des *Pi-lo-shan* das Hangende des Kalkes. Aber noch ehe man *Tai-yang* erreicht, hat man Gelegenheit, dasselbe in schönem Aufschluss zu sehen. Denn dort bildet wieder anstehendes Gestein einen flachen Rücken, welcher den Kalkzug mit dem weiter im Westen sich erhebenden Gebirge verbindet. Er besteht aus einem Wechsel von Sandstein, bunten Thonen, gelben Dolomiten, Rauchwacke und Kalkstein mit Hornsteinknauern, wie am Tempel *Yuèn-shan-sz'*. Hier besonders fiel mir die Analogie des Systems mit den Schichten auf, welche bei *Po-shan-hsièn* in Shantung zwischen Kalkstein und Kohlensandsteinen liegen<sup>2)</sup>. Wie dort, so werden auch hier die Thone zur Töpferei benutzt. An beiden Orten sind die Eisenerze an die Dolomite gebunden. Sie bilden aber keine Einlagerungen zwischen ihnen, wie überhaupt die Gesteine dieser ganzen Reihe grossentheils nicht deutlich geschichtet sind, sondern die auffallendsten Unregelmässigkeiten in kurzen Strecken zeigen. Hier ist die Oberfläche des Dolomits voll von regellos gestalteten Aushöhlungen, und in diesen besonders finden sich die Eisenerze angehäuft. Es sind Gemenge von Brauneisenstein, Rotheisenstein, Thoneisenstein und Spatheisenstein. Bei *Tai-yang* waltet letzterer vor und durchdringt das ganze Erz. Die grosse Eisenindustrie der Gegend ist wesentlich der dadurch bedingten Leichtflüssigkeit des Erzes und seiner Fähigkeit, ohne Zuschlag zu schmelzen, zu verdanken.

Eisenindustrie. — *Tai-yang-tshönn* ist ein kleines, aber volkreiches Städtchen, dessen Haupterwerb in der Eisenindustrie besteht. Nicht ohne Spannung ging ich

1) S. Bd. I, S. 119.

2) S. oben S. 203