

8. Ein Kohlenflöz, mächtig durch den ehemaligen Grubenbau in beschränkter Ausdehnung verfolgt.
9. Weisse, graue und rothe thonige Sandsteine, vielfach mit Schieferthonen wechselnd. Eisennieren fehlen nirgends. . . . . 400 Fuss.
10. Haupt-Kohlenflöz. Die Arbeiten darauf sind längst eingestellt, nachdem angeblich die Tiefe von 200 Fuss (donlähig) erreicht worden war und die Wasser zu stark einkamen. Die Mächtigkeit soll an den dünnsten Stellen 30 Fuss, stellenweise aber bis 90 Fuss betragen haben. Und in der That sind die alten Baue durch eine 50 Fuss tiefe, scharf begrenzte Einsenkung, an deren oberen Rändern man noch die Spuren der Arbeiten sieht, kenntlich. Die Gruben gingen offen zu Tage aus und der Kohlenkörper wurde in seiner ganzen Mächtigkeit abgebaut. Später hat sich der leere Raum durch Nachfallen des Hangenden zum grössten Theil wieder angefüllt. Man sieht jetzt noch an der Nordseite die glatte Liegendfläche, während an der Südseite der stellenweise bis 100 Fuss breiten Furche das Gestein verstimmt ist. Ich verfolgte die letztere für ungefähr 2000 Meter nach Westen; doch setzte sie noch weiter fort. Die Bewohner erinnern sich nicht mehr der Zeit, in welcher der Bergbau betrieben wurde; aber die Ueberlieferungen leben fort. Man sagte mir, die Kohle sei die beste der Gegend gewesen und in festen Stücken gewonnen worden, deren Grösse nur durch die Förderungsmittel beschränkt gewesen sei. Nach der Teufe soll die Qualität sich verbessert und die Mächtigkeit zugenommen haben.
- 11) Sandsteine mit drei oder vier Kohlenflözen, die durch Haldenreihen angezeigt werden. . . . . 250 Fuss.
- 12) Rothe Sandsteine von sehr grosser Mächtigkeit.

Für die ganze Schichtenreihe notirte ich Streichen  $W 11^{\circ} S \rightarrow O 11^{\circ} N$ , und  $62^{\circ}$  Fallen nach  $S 11^{\circ} O$ . Sie ist daher dem Kalkstein gleichförmig aufgelagert.

Geht man von *Pai-tau-tszé* nach Westen, so sieht man mit Befremden, wie die Linie des Hauptflözes dem Kalkstein näher und näher kommt, nachdem schon vorher die Flöze 6) und 8) ihr Ende in ähnlicher Weise erreicht hatten. Dies rührt von dem Eintreten eines widersinnigen Fallens her, und wir haben hier ein Beispiel der auch sonst häufigen Erscheinung, dass in solchen Fällen ein Theil der Schichten nicht an der Oberfläche erscheint. Die Kohlenschichten nehmen an dem widersinnigen Fallen theil; aber bei ihnen ist es nicht so stark, und nach Süden hin tritt mehr und mehr die normale Lagerung ein (s. Fig. 58).

Von *Pai-tau-tszé* setzt der *Tsing-shan* noch 15 *li* westlich fort. In der ganzen Erstreckung begleiten Reihen von Kohlenhalden seinen Südfuss. Dann tritt der Kalk in einer flachen, 50 bis 60 Fuss hohen Welle für ungefähr 10 *li* über das Thal hervor, und noch an seinem letzten Ende, nördlich von *Kai-ping*, sind Kohlengruben. Das Streichen schwankt, kann aber ungefähr als  $W 22^{\circ} S$  angenommen werden; das Fallen ist  $47^{\circ} SSO$ . Thonige und dann sandige Schichten folgen auf den Kalk, und in 500 bis 600 Fuss Verticalabstand über diesem liegen die Kohlenflöze. Von dem Dorf *Ma-kia-kóu* ziehen sehr alte Halden in östlicher Richtung. Nach der frühen Zeit, aus der sie stammen, hat der Bergbau lange geruht, und erst kürzlich ist er wieder aufgenommen worden. Man nennt noch diesen ganzen Theil des Kohlenfeldes »die neuen Gruben«. Nachrichten über die Entwicklung der Flöze an dieser Stelle konnte ich nicht einziehen; denn während des Sommers ruht der Bergbau durch fünf Monate, angeblich weil die Grubenlichter nicht brennen wollen. Die Schachte füllen sich während dieser Zeit mit Wasser, und nicht selten muss man bei Wiederaufnahme der Arbeit einen neuen abteufen.

Ehe wir dies Kohlenfeld verlassen, müssen wir die rothen Sandsteine 11) noch näher betrachten. Sie sind dunkel gefärbt, meist sehr mürbe, und bestehen aus Quarzkörnern mit etwas thonigem Bindemittel. Petrographisch, wie hinsichtlich ihrer Lagerung, entsprechen sie denen, welche über der Kohlenformation von *Pönn-hsi-hu* (S. 103) lagern, und sie müssen, wenn nicht Faltungen vorliegen, eine Mächtigkeit von mehreren tausend Fuss erreichen. Anfangs fallen sie steil, gleichförmig mit den kohlenführenden Schichten. Aber wenn man sich von diesen entfernt, sinkt der Winkel auf 40 bis 25 Grad herab.

Die Kohle von *Kai-ping* ist stark bituminös, brennt mit langer russender Flamme und wird nicht zu Coke gebrannt; sie ist, was Glanz, schiefrige Structur und Ansehen betrifft, auf verschiedenen Flözen verschieden. Europäische Dampfschiff-Ingenieure, welche