

Halden zeigen schwärzlichen Kohlsandstein, fast ohne Spur von Kohlschiefer, und unterscheiden sich dadurch von dem Mittel, welches die untere Kohle führt. Pflanzenreste fand ich nicht.

8. Thonige und sandige weiche Gesteine, ungefähr 500 Fuss [150 m] mächtig.
9. Dritte Kohlenstufe; ebenfalls nur durch eine Reihe alter Halden bezeichnet. Auch diese Kohle wird nicht von Schiefer begleitet, und von Pflanzenresten finden sich bei ihr nur unbestimmbare breite Stengel.
10. Weiche braune und braunrothe Gesteine<sup>1)</sup> in bedeutender Mächtigkeit. Auch gelbe und hochrothe Färbungen sind vertreten.

Die erste Kohlenstufe ist von der zweiten durch Schichten von wahrscheinlich 1500 bis 2000 Fuss [450—600 m] Mächtigkeit getrennt. Diejenige der ganzen Schichtenreihe dürfte mit 4000 Fuss [1500 m] nicht überschätzt sein. Die Streichrichtung bleibt nicht ganz gleich, schwankt aber um NW—SO. Die Fallrichtung ist stets nordöstlich; der Fallwinkel ist bis zum Porphyrit ungefähr 25°, darüber wechselt er von 10° bis 40°.<sup>2)</sup> Ob die Lagerung des ganzen Schichtensystems gleichförmig ist, vermochte ich nicht zu unterscheiden. Eine Trennung in zwei Abtheilungen durch den Porphyrit halte ich nicht für ausgeschlossen.<sup>3)</sup>

Die Landschaft ist anmuthig. Der Boden ist fruchtbar; die Schluchten sind hoch hinauf für den Feldbau terrassirt, die Hügel mit Kiefern bepflanzt.

(70 und 73 g. M. [130—135 km].) Kalkgebirge und Kohlengruben von *Shi-hwui-yau* und *Ki-tau*. An diesen beiden Stellen springen Kalkstein-Klippen am rechten Ufer an den Fluss vor. *Shi-hwui-yau* ist der Name eines kleinen Dorfes und bedeutet »Kalkgruben«; *Ki-tau* bedeutet »Hahnenkopf« und bezeichnet einen schroff in den Fluss abfallenden, als ausgezeichnete Schifffahrtsmarke dienenden Kalkstein-Fels, bei dem einige gleichnamige Häuser stehen. Als »*Cocks head*« der englischen Flusskarten hatte diese Gegend zur Zeit meiner Reise einen Ruf in *Shang-hai* erlangt. Ein Dampfer war hier gescheitert. In Folge dessen lebten einige Amerikaner für kurze Zeit an Land. Sie berichteten, das umgebende Gebirge sei voll von Kohle; das Ausbeissen eines Flözes sei vom Fluss aus deutlich sichtbar. Seitdem baute man grosse Hoffnungen auf die Zukunft der Kohlengruben von »*Cocks head*«.

Die genannten Klippen-Vorsprünge sind die Nord-Enden einiger Quergräde eines im Allgemeinen von West nach Ost<sup>4)</sup> gerichteten, dann nach Südost abkrümmenden Gebirges. Es ist derselbe Höhenzug, dessen steile Nord-Wand ich von *Sang-hu* aus gesehen und im Profil (Fig. 46) dargestellt habe. Es ist ein regelmässiger Rücken von ungefähr 1500 Fuss [450 m] Höhe<sup>5)</sup> mit geringen Unterschieden zwischen Gipfeln und Pässen. Eine grosse Anzahl kleiner Querrücken zieht sich nach Norden herab. Der Süd-Abhang des Gebirges wurde mir nicht bekannt. Ein Ausflug auf dem Rücken hin zeigte die einfache Structur des Gebirges. — Der *Kitau*-Fels ist 300 Fuss [90 m] hoch, der Abfall nach dem Fluss vollkommen senkrecht und dieser hat hier die ausserordentliche Tiefe von 200 Fuss (33 Faden). Die Kalkstein-Schichten

<sup>1)</sup> [Das Tagebuch sagt genauer »Sandsteine«.]

<sup>2)</sup> [Nach Tagebuch und anderen Manuscripten ist das Maximum des Fallwinkels 45°.]

<sup>3)</sup> [In einem anderen Manuscript ist im Anschluss an das Tagebuch folgende Erwägung gegeben: »Die Thatsache des Vorhandenseins von Kohlenflözen in drei verschiedenen Niveau's schien mir unzweifelhaft und ist von Interesse, weil die weitgreifende Zerstörung, welche die betreffenden Schichten erlitten haben, eine Wiederholung der Beobachtung später nicht gestattete. Dagegen wurde es mir nicht ganz klar, ob das gesammte Schichtensystem gleichförmig gelagert ist oder nicht. Entweder sind die stets nördlich gerichteten, aber im Fallwinkel von einander abweichenden Lagerungsrichtungen nur durch Biegungen hervorgerufen, oder, was ich für wahrscheinlicher halte, alle Schichten über dem Porphyrit sind mit denen unter demselben nicht conform. Bemerkenswerth ist, dass alle Schichten über dem Porphyrit weich und mürbe, diejenigen unter ihm zum Theil sehr hart sind. Besonders die hochrothen und gelben Schichten, welche das zweite Kohlen-Niveau in grosser Mächtigkeit begleiten, zeichnen sich durch ausserordentliche Weichheit aus.«]

<sup>4)</sup> [Das Tagebuch gibt die Richtung W 15° S bis O 15° N; auch ein anderes Manuscript verzeichnet, in Uebereinstimmung damit, WzS—OzN.]

<sup>5)</sup> [Nach der englischen Admiralitäts-Karte (1907) nur 800—900 Fuss relativ.]