

22. Die Schlammführung des Yangtse.

Von Herrn K. KEILHACK in Berlin-Wilmersdorf.

Berlin, den 25. Juni 1914.

Der nördliche Teil des ostchinesischen Meeres wird als Gelbes Meer bezeichnet, nach den ungeheuren Massen gelben schlammigen Wassers, die die beiden Riesenströme, der Hwangho und der Yangtse, in dieses Meer hineinbefördern. Da es an Untersuchungen über die Menge sowie über die mechanische und chemische Zusammensetzung dieses Schlamms völlig zu fehlen scheint, anderseits diese Flüsse aber zu den größten der Erde gehören, so sind vielleicht einige Beobachtungen darüber, die ich während einer Reise im September 1913 machen konnte, nicht ohne Interesse. Sie beziehen sich sämtlich auf den Yangtse, den ich bei einem Wasserstand befuhr, der nur um 1 m hinter dem durch prachtvolle Hochwassermarken an den Felsufern gut bezeichneten höchsten Wasserständen zurückblieb. Der Strom hatte in dieser Zeit im Mündungsgebiet bei Wusung eine Tiefe von 12—14 m, bei Nanking, 400 km stromaufwärts, eine solche von 40 m und bei Hankau, 1100 km oberhalb der Mündung, eine Tiefe von 100 m. Einem Kenner des Stroms, dem Lotsen Herrn KLEY, der den Yangtse seit über 20 Jahren befährt und über das Flußprofil sowie über die Strömungsgeschwindigkeit genau orientiert ist, verdanke ich für die genannten Punkte Zahlen für Breite, Tiefe und Strömungsgeschwindigkeit, die eine annähernde Bestimmung der Wasserführung zur Zeit des höchsten Wasserstands ermöglichen. Danach kann in dem ganzen Unterlauf von Hankau an stromabwärts die Wassermenge kaum geringer sein als 100 000 cbm in der Sekunde. Und da die Hochwasserperiode 4 bis 5 Monate anhält, so darf man den mittleren Wassergehalt wohl zu 50 000 cbm in der Sekunde veranschlagen. Um von dieser ungeheuren Wassermenge eine Vorstellung zu geben, erwähne ich, daß der Wasserbedarf Groß-Berlins und seiner 3 Millionen Einwohner 3,5 cbm in der Sekunde beträgt, oder mit andern Worten, daß der Jahresbedarf Groß-Berlins an Wasser vom Yangtse in 36 Minuten gedeckt werden könnte.

Die Farbe des Yangtse-Wassers ist typisch lehmgelb. Geschöpfte Proben zeigen noch nach 24 stündigem Stehen keine völlige Klärung. In dem Absatz lassen sich Sandkörner mit dem Gefühl nicht erkennen.

Um die Menge des Schlammes zu ermitteln, wurde eine Flasche von $\frac{1}{2}$ Liter Inhalt im Mündungsgebiete etwas nördlich von Wusung Rhede mit Wasser gefüllt, filtriert und der Rückstand durch Wägung zu 169,2 mg bestimmt, entsprechend 0,034 Proz. Dieser Schlamm verliert beim Glühen an Kohlensäure, Wasser und organischer Substanz 10,63 Proz. Die Schlammmenge entspricht 340 mg im Liter oder 340 g im Kubikmeter. Dann beträgt die Schlammmenge, die sekundlich bei Hochwasser vom Yangtse dem Gelben Meer zugeführt wird, 34 000 kg, im Jahresmittel bei Annahme von durchschnittlich 50 000 cbm in der Sekunde 17 000 kg. Die jährlich ins Gelbe Meer transportierte Schlammmenge beträgt dann

$$\frac{17\,000 \times 60 \times 60 \times 24 \times 365}{1000} \text{ Tonnen,}$$

also rund 530 000 000 Tonnen. Nimmt man als spezifisches Gewicht des Schlammes 2,2 an, so entspricht die angegebene Menge 240 000 000 cbm; sie würde genügen, um eine Fläche von 240 Quadratkilometern jährlich um 1 m aufzuhöhen.

Das Material für die mechanische und chemische Untersuchung des Schlammes wurde, da es mir nicht möglich war, größere Mengen desselben absetzen zu lassen, auf andre Weise gewonnen. Auf den großen Flußdampfern, die täglich zwischen Shanghai und Hankau verkehren, wird das Yangtse-Wasser als Trink- und Gebrauchswasser verwendet und dazu in folgender Weise vorbereitet: an Deck der Schiffe stehen große irdene Gefäße von $\frac{1}{2}$ cbm Inhalt, die durch eine Pumpe mit Flußwasser gefüllt werden. Sodann wird ein kleiner Alaunkrystall von wenigen Gramm Gewicht hineingeworfen und das Wasser kräftig umgerührt. Bereits nach einer halben Stunde tritt eine völlige Klärung des Wassers ein, es wird abgehebert, neues Flußwasser zugeführt und so weiter verfahren. Das so geklärte Wasser soll hygienisch einwandfrei sein, was mir jedoch bei dem ungeheuren Schiffsverkehr auf dem Strom nicht wahrscheinlich ist.

Bei diesem Klärungsprozeß häufen sich naturgemäß große Mengen des suspendierten Schlammes in den Gefäßen an, und hier entnahm ich die zur Untersuchung verwendete Probe zwischen Kiukiang und Nanking, etwa 600 km oberhalb der Mündung. Die von Herrn Dr. BÖHM ausgeführte Untersuchung der Korngröße und Zusammensetzung ergab folgendes:

Korngröße.

Sand					Tonhalt. Teile		Summa
2-1 mm	1-0,5 mm	0,5-0,2 mm	0,2-0,1 mm	0,1-0,05 mm	Staub 0,05-0,01 mm	Feinstes unter 0,01 mm	
2,9					97,1		
0,0	0,0	0,1	0,8	2,0	42,0	55,1	100,0

Außer einer winzigen Menge feinsten Sande enthält der Schlamm also ausschließlich tonige Teile. Die etwa 3 Seemeilen in der Stunde betragende Strömung ist also nicht kräftig genug, um gröbere Sande oder feinsten Sande in größerer Menge schwebend zu befördern. Die größeren Sande werden vermutlich nur am Boden rollend fortbewegt.

Die chemische Analyse ergab folgendes:

	Proz.
Kieselsäure	53,11
Tonerde :	18,54
Eisenoxyd	6,72
Kalkerde	3,09
Magnesia	2,68
Kali	3,16
Natron	1,73
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,21
Kohlensäure	1,64
Organische Stoffe	1,46
Stickstoff	0,14
Hygroskop. Wasser bei 105° C	2,00
Glühverlust, ausschließl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	4,73
Summa	99,21

Die Zusammensetzung des Schlammes ist die eines typischen Schlicks. Ich gebe zum Vergleich die Analyse der tonhaltigen Teile eines Schlickes aus dem Gebiete der Elbe bei Tangermünde, dessen Zusammensetzung der des Yangtse-schlickes außerordentlich ähnelt.

	Proz.
Kieselsäure	55,72
Tonerde	16,88
Eisenoxyd	6,38
Kalkerde	1,01
Magnesia	1,81
Kali	2,56
Natron	1,15

	Proz.
Kohlensäure	0,09
Phosphorsäure	0,37
Humus	} 14,03
Stickstoff	
Hygroskop. Wasser	
Glühverlust	

Der Tongehalt des Yangtse-Schlammes ist als außerordentlich hoch zu bezeichnen, da die Menge von Tonerde und Eisenoxyd einem Prozentgehalt an plastischem Ton von 63,89 entspricht. Das Überwiegen des Kalis über Natron ist eine in allen Fluß-Schlickern wiederkehrende Erscheinung, die man übrigens auch im Löß beobachtet. Die großen Mengen von Phosphorsäure, Kali, Kalk, Magnesia und Stickstoff erklären die Fruchtbarkeit der Alluvialböden des Yangtse-Tals, die 3—4 Ernten bringen, zur Genüge.

Es ist nicht ohne Interesse, festzustellen, wie groß die Mengen von Phosphorsäure, Kali und Stickstoff sind, die der Yangtse jährlich ins Gelbe Meer transportiert; sie belaufen sich auf etwas über 1 Million Tonnen für Phosphorsäure, auf 17 Millionen Tonnen für Kali und auf 570 000 Tonnen für Stickstoff.

Als Vergleich sei hier angegeben, daß die Menge des im Deutschen Reich jetzt jährlich produzierten Kalis rund 1 Million Tonnen beträgt, und daß im Deutschen Reich im Jahre 1912 812 898 Tonnen Chili-Salpeter eingeführt wurden, entsprechend 134 128 Tonnen Stickstoff.

23. Über die Untere Kreide im westlichen Osning.

Von Herrn L. KUHLMANN.

Münster, Westfalen, den 25. Juni 1914.

Die marine Untere Kreide (Oberes Valanginien bis Unteres Albien) ist im Osning durch eine in der Mächtigkeit von SO nach NW bedeutend zunehmende Folge von meist dickbankigen Sandsteinen vertreten. Im nördlichen und westlichen Münsterland sind Neokom und Gault dagegen vorwiegend tonig-mergelig entwickelt. Sandsteine treten hier

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: [66](#)

Autor(en)/Author(s): Keilhack K.

Artikel/Article: [22. Die Schlammführung des Yangtse. 325-328](#)