

14. Das Erdbeben von Formosa am 17. März 1906¹⁾

Von Herrn C. GAGEL in Berlin.

(Hierzu Tafel XX bis XXII und 1 Textfigur).

Am 17. März 1906, morgens 6 Uhr 42 Min. 30 Sek. (japanischer Zeit) wurde die Insel Formosa von einem verheerenden Erdbeben heimgesucht, dem 3742 Personen zum Opfer fielen (1266 tot und 2476 schwer verwundet), das 7284 Häuser vollständig zerstörte und 30021 Häuser schwer beschädigte. Zwei riesige Verwerfungsspalten von zusammen mehr als 25 km Länge rissen dabei auf.

Über dieses Erdbeben ist in Europa annähernd nichts bekannt geworden außer einer kurzen Notiz von wenigen Zeilen in HETTNERs Geograph. Zeitschrift und einem Referat über die Arbeit des Japaners OMORI im Geolog. Zentralblatt.

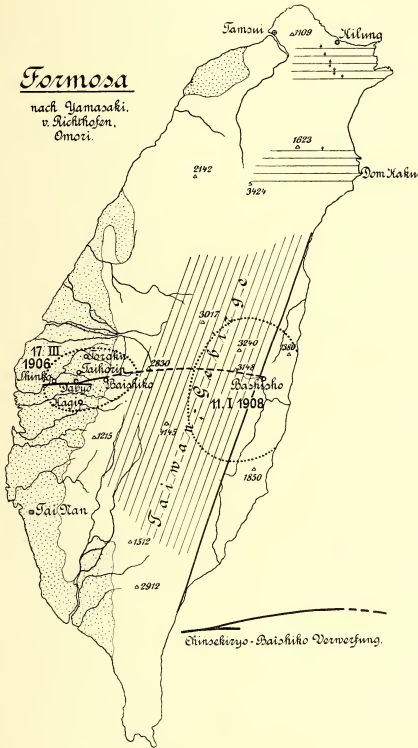
Der Freundlichkeit des Herrn FR. MÖLLER aus Lübeck, dessen Bruder als Dolmetscher des deutschen Konsulats auf Formosa die Katastrophe miterlebte, verdanke ich eine Anzahl sehr instruktiver Photographien der Wirkungen dieses Erdbebens, und es ist vielleicht nicht ohne Interesse, an der Hand dieser Bilder die bekannt gewordenen Daten über dieses Erdbeben zu rekapitulieren, da auch die Arbeiten von OMORI schwer zugänglich sind. Der geologische Aufbau von Formosa ist nach YAMASAKI und F. v. RICHTHOFEN folgender.

Das Rückgrat der Insel bildet das Taiwan-Gebirge oder die Niitaka-Kette, die 50 km breit in der Richtung N 20° O durch den Osten der Insel streicht und nach Osten durch einen ungeheuren Längsbruch desselben Streichens abgeschnitten wird. Dieses Taiwan-Gebirge besteht aus krystallinen Schiefen: Sericit-, Graphit- und Chloritschiefen, mächtigen Schichten hochkrystalliner azoischer Kalke und schwarzen für paläozoisch gehaltenen Tonschiefen; es erreicht Höhen von über 3000 bis 4145 m. Die Schichten fallen, soweit bekannt, nach Westen.

¹⁾ Vortrag gehalten in der Sitzung vom 3. Januar 1912; aus redaktionellen Gründen an dieser Stelle eingeschoben.

Formosa

nach Yamasaki,
v. Richtshofen,
Omori.



Die punktierten Flächen bezeichnen die pleistocänen Ablagerungen der westlichen Tiefebene.

Östlich von dem kolossalen Ostabbruch liegt die lange, tiefe Taito-Furche, ein großes Längstal, von welchem aus östlich die aus tertiären Gesteinen aufgebaute Taito-Kette parallel der Ostküste streicht.

Westlich von dem Taiwan-Gebirge liegt die über 2100 m hohe Kalisan-Kette, aufgebaut aus tertiären Sedimenten und vulkanischen Gesteinen, ebenfalls mit westlichem Einfallen der Schichten; die westliche Abhangsfläche ist auch zugleich Schichtfläche. Westlich davon liegt die aus Sandsteinen, Schiefer-tonen, Konglomeraten und Kalken aufgebaute tertiäre Hügel-landschaft, in der auch andesitische Gesteine auftreten.

Ganz im Westen endlich liegt die große, 220 km lange und 48 km breite Tiefebene, die von alluvialen Schichten: Schottern, Lehmen, Sanden, Lateritbildungen usw., aufgebaut ist, aus der noch einzelne gehobene Korallenriffe auftauchen bis zu 240—320 m Meereshöhe, und die der Schauplatz der meisten verheerenden Erdbeben war, an denen die Geschichte der Insel so reich ist. Von den 18 schweren Erdbeben, die von 1655 bis 1894 die Insel heimsuchten, fallen 13 auf diese Tiefebene.

Ganz anders ist der Norden der Insel aufgebaut.

Hier streicht vom Kap Dom Kaku ein mächtiger, aus paläozoischen und tertiären Sedimenten aufgebauter Gebirgszug nach Westen mit Einfallen der Schichten nach N; er bricht im Osten mit einem kolossalen Querbruch am Meere ab —, und ganz im Norden liegt davor ein ebenfalls O—W streichendes Faltengebirge aus tertiären Schichten, das 2 Antiklinalen und 3 Synklinalen aufweist, hauptsächlich aus Schiefertonen mit 8 Braunkohlenflözen, aber auch aus miocänen marinen Schichten (mit *Lithothamnium Rosenbergi*), Kalken, gehobenen Korallenriffen und vulkanischen Gesteinen sowie jungen Vulkankegeln besteht.

Diese O—W streichenden Schichten des nördlichen Inselteiles gliedern sich zwanglos in einen der ostasiatischen Inselgürlandenbogen, in den Riukiubogen, ein. Die Hauptstreichrichtungen und Leitlinien des Gebirgsbaues sind also die N 20° O-Richtung und die O—W-Richtung.

Die auffälligste Erscheinung bei dem großen Erdbeben vom 17. März 1906 war nun das Aufreißen zweier großer Verwerfungsspalten, die annähernd von West nach Ost die große Tiefebene durchsetzten, und deren nordöstliche im Osten im unbekanntem und unbewohnten Gebirge verschwand.

Um diese Spalten herum lag das Gebiet der heftigsten Erschütterungen, etwa 50 km in O—W-Richtung von Baishiko

bis Shinko und 30 km in N—S-Richtung von Kagi bis Tarimu ausgedehnt, doch sind auch nördlich dieser schlimmsten Schütterzone noch sehr erhebliche Verwüstungen angerichtet, wie meine Abbildungen des verbogenen Kleinbahngeleises bei Toroku beweist (Taf. XXII, Fig. 2); Kagi liegt ziemlich genau unter dem Wendekreis.

Die östliche Verwerfung der Baishiko—Chinsekiryō-Linie verläuft etwa unter $0\ 15^{\circ}\ N$ zu $W\ 15^{\circ}\ S$ von etwas nördlich Baishiko, über die Dörfer Bisho, Kaigenko, das Flußbett des Sanjokei, und dann südwestlich in der Richtung auf Chinsekiryō 11 km lang. Hier trifft sie auf die zweite Verwerfung, die von östlich Chinsekiryō über Dabyo etwa nach Tanshiken südlich von Shinko verläuft — etwa 14 km lang. An der ersten Verwerfung war ganz im Osten bei Bisho das Gebiet um 6 Fuß tief im Süden der Spalte abgesunken und gleichzeitig um 6 Fuß nach Westen verschoben (Taf. XX); von Kaigenko ab war auf der ganzen weiteren Strecke das nördlich der Spalte gelegene Gebiet gesunken bei gleichzeitiger Verschiebung um 2 bis 8 Fuß nach Osten, es ist also eine sehr auffällige Kreuzverschiebung des Geländes eingetreten; die Richtung der Horizontalverschiebung war an den zerrissenen Landstraßen, Bahnen usw. festzustellen. Auch das Flußbett der Sanjokei war um 4 Fuß disloziert.

Die Spalten klapften zum Teil 2—3 Fuß breit und bis 11 Fuß tief. Auch die Bahn Kagi—Dabyo wurde durch diese Spalte erheblich beschädigt und verschoben, 8 Schienen wurden verbogen bzw. zerrissen. Westlich von Dabyo soll nach OMORI die Chinsekiryō-Verwerfung oberflächlich nicht mehr sichtbar gewesen sein; dem widersprechen aber meine Photographien, Taf. XXI, sowie z. T. eigene Angaben von OMORI, daß im Westen aus diesen Spalten in Massen Sand, Schlamm und Wasser hervorgebrochen sind, und zwar in solchen Mengen, daß dadurch die Rettungsmannschaften in ihrer Tätigkeit erheblich behindert wurden und das Gebiet auf 500 m Breite und 2 Fuß Dicke mit einer Sand- und Schlammsschicht bedeckt wurde (Taf. XXII, Fig. 1).

Die Schilderungen dieses Grundwasserausbruches aus der Erdbespalte erinnern lebhaft an den biblischen Sintflutbericht 1. Mosis, 3: „Und es brachen auf die Brunnen der Tiefe usw.“

Die Richtung der Stöße war im wesentlichen O—W; am schlimmsten wurde der Ort Dabyo heimgesucht, der bis auf das japanische Verwaltungsgebäude ganz zerstört wurde; in Baishiko wurden 10 Proz. der Einwohner getötet; die Kata-

strophe war hauptsächlich deswegen so verderblich, weil die Häuser der Chinesen meistens aus einfachen lufttrockenen Lehmziegeln aufgeführt sind mit verhältnismäßig schwerem Dach und daher sofort völlig zusammenstürzten.

Die solide aus gebrannten Steinen gemauerten Gebäude widerstanden dem Erdbeben wesentlich besser, soweit nicht die Balkenkonstruktionen durch Termiten ausgehöhlt waren, und noch besser vertrugen den Stoß die aus Bambus konstruierten japanischen leichten Gebäude, bei denen z. T. nur die Papierwände zerrissen sind, wie eine Photographie beweist. Bezeichnenderweise waren die Mehrzahl der Opfer Frauen, die sich wegen ihrer verkrüppelten Füße nicht schnell genug retten konnten.

Im Gefolge des Erdbebens trat eine schwere Seebebenflutwelle auf, die viele Verwüstungen anrichtete und z. B. noch in Tamsui, 125 km N vom Schüttergebiet, einen amerikanischen Zweimastschooner 50 m aufs Land quer vor den Zollschuppen setzte und 5 chinesische Dschunken 200 m weit vom Ufer mitten in die Chinesenstadt schleuderte; auch bei dem schweren Erdbeben von 1867 wurden in Keelung mehrere hundert Personen durch die Seebebenwelle ertränkt.

Dem Hauptbeben vom 17. März folgte noch eine ganze Anzahl Nachbeben, deren letztes und schlimmstes am 14. April auftrat. Diesmal lag das Schütterzentrum etwa 10 englische Meilen südlich Kagi, so daß jetzt bei dieser Stadt, die bei dem Hauptbeben am Südrande des schlimmsten Schüttergebietes lag, bei diesem Nachbeben der Nordrand der Hauptschütterzone verlief. 15 Tote und 87 schwer Verletzte sowie 1540 ganz zerstörte und 1906 schwer beschädigte Häuser fielen diesem Nachbeben vom 14. April zum Opfer.

Am 11. Januar 1908 endlich trat im Osten der Insel ein weiteres, sehr schweres Erdbeben auf, dessen Zentrum bei Bashisho genau in der östlichen Verlängerung der Baishiko-Verwerfung lag; dieses Erdbeben erstreckte sich hauptsächlich auf das Gebirgsland und das Gebiet der wilden Eingeborenen, so daß der nachweisbare Schaden nicht so groß war wie 1906.

Zum Vergleich mag noch angeführt werden, daß die beiden größten bei Erdbeben beobachteten Verwerfungsspalten 1891 bei Mino Owari mit einer 6 m tiefen Absenkung und 1906 bei San Francisco mit 18 Fuß Horizontalverschiebung verbunden waren.

Literatur.

- F. OMORI: 1. Preliminary note on the Formosa earthquake of March 17, 1906. Bull. of the imperial earthquake investigation committee 1907, I, S. 53.
2. Comparison of the faults in the three earthquakes of Mino Owari, Formosa and St. Francisco. Ebenda, S. 70.
3. On the Boku seki kaku and Bashisho (Formosa) Earthquake of January 11, 1908. Ebenda, II, 1908, S. 156.
- N. YAMASAKI: Unsere geographischen Kenntnisse von der Insel Taiwan (Formosa). Petermanns Mitteilungen 46, 1900, S. 221.
- v. RICHTHOFEN: Die Morphologische Stellung von Formosa und den Riukiu-Inseln. Sitzungsber. Akad. Wissensch. Berlin 1902, S. 944.

Die japanische, für europäische Leser nicht erreichbare und unbenutzbare Literatur über das Erdbeben von 1906 ist in der Bibliotheca geographica, Bd. XV und XVI zusammengestellt.



MÖLLER phot.

Fig. 1.

Zerreißung und seitliche Verschiebung einer Landstraße
durch die Baishiko-Verwerfung.



MÖLLER phot.

Fig. 2.

Baishiko-Verwerfung vor ihrem bertritt ins Gebirge.
Absenkung des nördlichen (linken) Gebietes.



MÖLLER phot.

Fig. 2.

Klaffende Erdbenspalten bei Shinko.



MÖLLER phot.

Fig. 1.

Durch die Chinsekiryō-Verwerfung zerrissener Baum bei Shinko.



MÖLLER phot.

Fig. 1.

Wasser-, Sand- und Schlammausbruch aus den Erdbebenspalten südlich Shinko (bei Tanshiken?).



MÖLLER phot.

Fig. 2.

Durch Erdbebenspalten verschobenes Kleinbahngeleise bei Toroku am Nordrande des Hauptschüttergebietes.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: [63](#)

Autor(en)/Author(s): Gagel Curt

Artikel/Article: [14. Das Erdbeben von Formosa am 17. März 1906 552-557](#)