

GFZ-REPORTAGE

Sumatra-Erdbeben

Ein außergewöhnlicher Seitensprung

Aufzeichnung des weltweit größten bisher registrierten Verschiebungsbebens, das keine nennenswerten Schäden verursacht hat.

Am 11. April 2012 um 8:38 Uhr UTZ ereignete sich etwa 500 km westlich der indonesischen Provinz Aceh im Norden Sumatras ein starkes Erdbeben der Magnitude 8,6 Mw, das zu einer Tsunamiwarnung in Indonesien und im Indischen Ozean führte. Es folgte ca. 2 Stunden später ein sehr starkes Nachbeben mit der Magnitude 8,2 Mw. Die gute Nachricht ist: Das Tsunami-Frühwarnsystem hat bestens funktioniert, die Folgeschäden des Erdbebens/Tsunamis blieben äußerst gering.

Dann die Überraschung: Die GFZ-Seismologen staunten nicht wenig, denn die Auswertung der GEOFON-Daten ergab, dass es sich bei den beiden Beben anscheinend um die weltweit größten bisher registrierten Verschiebungsbeben handelt, die keine nennenswerten Schäden verursacht haben. „Bebenereignisse dieser Art mit solcher Größenordnung sind hier

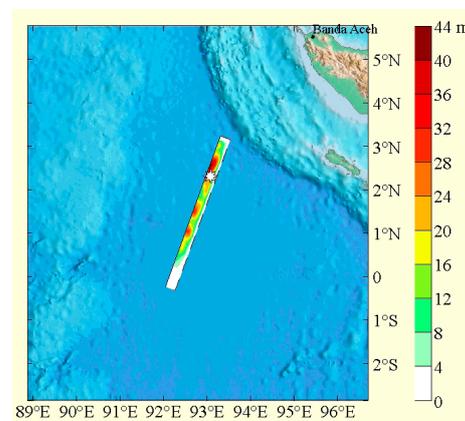
bisher nicht beobachtet worden,“ konstatierte Prof. Frederik Tilmann, Leiter der GFZ-Sektion 2.4, „der Bruchmechanismus erklärt auch, warum die Tsunamiwellen so flach geblieben sind.“ An Pegeln in Nordsumatra wurde anderthalb Stunden nach dem Beben ein kleinerer Tsunami registriert, der maximal eine Höhe von einem Meter erreichte. Pegelstationen in Sri Lanka, auf den Malediven oder den Cocos Inseln zeigten Tsunamihöhen von etwa 20 cm an.

Über 180 Nachbeben mit einer Magnitude stärker als 4 Mw hat der GEOFON-Erdbebendienst des GFZ bis zum 18. April gemessen und ausgewertet.

Resultat: „Bei den beiden Hauptbeben handelt es sich um ziemlich ungewöhnliche Ereignisse. Zum einen fanden sie im Außenrand-Bereich vor der eigentlichen Subduktionszone statt, zum anderen weisen sie nicht den für diese Zone vorherrschenden Abschiebungsmechanismus auf, sondern eine horizontale Blattverschiebung,“ erklärte Dr. Winfried Hanka. Dadurch gibt es keinen vertikalen Versatz am Meeresboden und damit auch keinen ausgeprägten Tsunami.

GFZ-Mitarbeiter Horst Letz im Tsunami-Frühwarnzentrum in Jakarta konnte beobachten: Die erste Warnmeldung wurde bereits gut vier Minuten nach dem ersten großen Beben herausgegeben und über die verschiedenen Kommunikationskanäle an die betroffenen Provinzen und Bezirke verteilt.

Gleichzeitig wurde die Bevölkerung über TV und Funk informiert. Eine gleich lautende Mel-



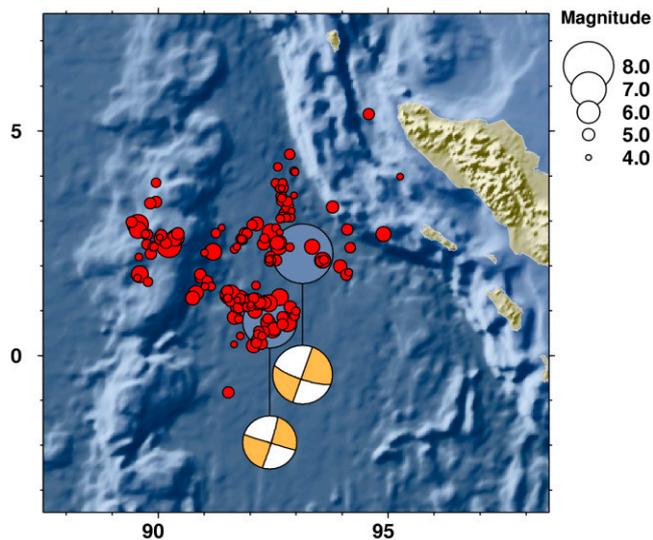
Die Modellierung der ausgedehnten Erdbebenquelle aus den teleseismischen Daten von 33 Stationen ermöglichte eine präzise Untersuchung des Bruchprozesses des ersten Bebens. Das Ereignis verursachte eine Bruchlinie von 200 – 300 km Länge.

dung wurde kurz danach über das zuständige indonesische BMKG in seiner Rolle als sogenannter „Regional Tsunami Service Provider“ an alle nationalen Warnzentren der Anrainerstaaten des Indischen Ozeans herausgegeben.

Zu diesem frühen Zeitpunkt war der Bebenmechanismus natürlich noch nicht bekannt und es musste bei einem Beben dieser Stärke von einem größeren Tsunami nicht nur in Indonesien, sondern auch zum Beispiel in Malaysia, Thailand, Indien, Sri Lanka und an der Westküste von Australien ausgegangen werden.

Entsprechend wurden in Indien, Sri Lanka und Thailand genauso wie in Indonesien umgehend Evakuierungsmaßnahmen eingeleitet.

Dabei zeigte sich, dass die lokalen Behörden und die Bevölkerung sehr genau wussten, wie zu reagieren ist und was zu tun ist – ein Erfolg der jahrelangen Aufklärungs- und Ausbildungsarbeit im Bereich der „Last Mile“.



Ausgewertete Haupt- und Nachbeben des Ereignisses vom 11. April vor Sumatra. Die „Beach Balls“ illustrieren die Momentensensoren, die den Seismologen die möglichen Herdflächen und Spannungsachsen anzeigen.