

43/2016

Chile: Auf der Spur der Nachbeben Meeresforscher veröffentlichen Daten zum Illapel-Erdbeben im Jahr 2015

15.07.2016/Kiel. Viele Fragen zur Entstehung und Ausbreitung von Erdbeben sind noch ungeklärt. Um sie besser beantworten zu können, sammeln Forscher unter anderem möglichst viele Daten über aktuelle Erdstöße. Chile ist für solche Studien eine ideale Region, weil die Erde dort regelmäßig bebt und das Land über ein sehr dichtes Netz an Beobachtungsstationen verfügt. Ein Team von Erdbebenexperten aus Kiel, Santiago de Chile und Potsdam hat in der Fachzeitschrift *Geophysical Journal International* jetzt eine Auswertung des Illapel-Bebens vom 16. September 2015 veröffentlicht. Dabei erkannten die Wissenschaftler klare Muster bei der Ausbreitung der Nachbeben.

Zerstörte Häuser, überschwemmte Stadtteile, gestrandete Schiffe – am 16. September 2015 traf ein viereinhalb Meter hoher Tsunami die chilenische Hafenstadt Coquimbo und richtete erhebliche Zerstörungen an. Der Auslöser für die Flutwelle war ein Erdbeben der Magnitude 8,3. Es hatte seinen Ursprung nahe der 180 Kilometer südlich gelegenen Stadt Illapel. Noch mehrere Tage später erschütterten Nachbeben die Region. Zum Glück waren dank guter Vorbereitung der Bevölkerung und rechtzeitiger Warnungen vor dem Tsunami kaum Todesopfer zu beklagen.

Direkt nach den Erschütterungen begannen nicht nur die Aufräumarbeiten in der betroffenen Region, sondern auch die wissenschaftlichen Auswertungen des Bebens. Dank eines dichten seismischen Messnetzes des chilenischen seismologischen Dienstes konnte ein Expertenteam des GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel, des Kieler Exzellenzclusters „Ozean der Zukunft“, der Universität Santiago de Chile und des Helmholtz-Zentrums Potsdam Deutsches GeoForschungsZentrum (GFZ) Muster in der Nachbebenverteilung entdecken. „Damit erweitert das Illapel-Beben unser Wissen über die Vorgänge im tiefen Untergrund vor, während und nach einem Erdbeben“, betont Dr. Dietrich Lange vom GEOMAR, Erstautor der Studie, die jetzt in der Fachzeitschrift *Geophysical Journal International* erschienen ist.

Den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern standen die Daten von 30 Messstation auf dem chilenischen Festland zwischen dem 26. und 35. Breitengrad Süd zur Verfügung. Sie zeichneten zwischen Anfang 2013 und Anfang 2016 mehr als 5.000 seismische Ereignisse auf – darunter auch das Hauptbeben vom 16. September 2015 sowie kleinere Vor- und zahlreiche Nachbeben. „Chile wird regelmäßig von schweren Erdbeben getroffen. Deshalb investiert das Land sehr viel in Sicherheitsmaßnahmen und in die Erdbebenforschung und hat in den letzten Jahren ein sehr dichtes permanentes Stationsnetz aufgebaut“, erklärt Dr. Lange.

Die Daten zeigen, dass sich die Nachbeben mit Geschwindigkeiten von 2,5 Kilometer pro Sekunde Richtung Norden und mit der doppelten Geschwindigkeit Richtung Süden von der Bruchzone des Hauptbebens ausbreiteten. Im Süden endete die Ausbreitung am 33. südlichen Breitengrad. Dort trifft eine von Ost nach West verlaufende Kette von Unterwasserbergen, der Juan Fernández Rücken, fast rechtwinklig auf die chilenische Küste. „Die Unterwasserberge sind Teil der pazifischen Nazca-Erdplatte. Sie taucht kurz vor der Küste unter die südamerikanische Kontinentalplatte ab. Dieses Abtauchen ist verantwortlich für die hohe Erdbebengefahr in Chile“, erklärt Dr. Geersen, Co-Autor der Studie.

Auch die Unterwasserberge, die auf der Nazca-Platte stehen, werden dabei unter die Kontinentalplatte gedrückt. „Anhand der Aufzeichnungen der seismischen Stationen und älterer Messdaten konnten wir nachweisen, dass die Ausbreitung der Nachbeben dort endete, wo alte Unterwasserberge die Spannungen zwischen den beiden Erdplatten verringern. Das bestätigt frühere Studien, die vermuten ließen, dass subduzierte Unterwasserberge als Erdbebenstopper fungieren“, sagt Dr. Geersen.

Beim Illapel-Beben konnten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zusätzlich nachweisen, dass sich die Nachbeben in zwei Tiefen konzentrieren. „Diese Verteilung haben wir ebenfalls schon bei anderen Beben in Chile erkennen können, sie scheinen also typisch zu sein - zumindest für die dortige Erdbebenzone“, so Dr. Lange. Warum sich die Beben genau dort konzentrieren ist aber noch nicht ausreichend geklärt.

„Die Frage, wie weit sich ein Erdbeben ausbreitet und wo die Nachbeben auftreten, interessiert nicht nur Forscher. Sie ist auch wichtig für die Risikobewertung und mögliche Warnmeldungen für die Bevölkerung“, sagt Dr. Lange. „Die neuen Daten aus Illapel liefern noch lange keine fertigen Antworten. Aber sie zeigen Muster, die uns hoffentlich ein Stück weit auf die Spur der Lösung bringen.“

Originalarbeit:

Lange, D., J. Geersen, S. Barrientos, M. Moreno, I. Grevemeyer, E. Contreras-Reyes, H. Kopp (2016): Aftershock seismicity and tectonic setting of the 16 September 2015 Mw 8.3 Illapel earthquake, Central Chile. *Geophysical Journal International*, <http://dx.doi.org/10.1093/gji/ggw218>

Links:

www.geomar.de Das GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel
www.ozean-der-zukunft.de Der Exzellenzcluster Ozean der Zukunft

Bildmaterial:

Unter www.geomar.de/n4598 steht Bildmaterial zum Download bereit.

Ansprechpartner:

Jan Steffen (GEOMAR, Kommunikation & Medien), Tel.: 0431 600-2811, presse@geomar.de