

28. Oktober 2018

★ Tektonik

★ Erdbeben

★ Tsunami

### Subduktionszonen

#### Mexikos Tehuantepec-Beben 2017 weist auf neue Gefahrenquelle hin

---

Als im vergangenen September das Erdbeben der Stärke 8,2 Tehuantepec ausgelöst wurde, dachten die Wissenschaftler, dass es das erwartete "Big One" war, das durch Subduktionsprozesse vor Mexikos Südküste ausgelöst wurde. Nach einer umfassenden Analyse schloss ein 13-köpfiges Forschungsteam unter der Leitung von Diego Melgar von der [University of Oregon](#) jedoch, dass dies nicht der Fall ist. Dies könnte eine potenzielle neue Gefahr an der Pazifikküste Mittelamerikas darstellen. Die Ergebnisse wurden in einem Paper in Nature Geosciences veröffentlicht.

"Wir haben noch keine Erklärung, wie das möglich war", sagte Melgar, Assistenzprofessorin am Department of Earth Sciences. "Wir können nur sagen, dass es den Modellen die wir bisher haben, widerspricht und das wir mehr tun müssen, um es zu verstehen."

Subduktionszonen-Mega-Beben treten im Allgemeinen nahe der Spitze von Platten auf, dort wo sie subduzieren. Anfangs wurde angenommen, dass das Ereignis 2017 dort stattfand, wo die ozeanische Cocos-Platte von einer Kontinentalplatte subduziert wird. In dieser Zone gab es seit 1787 kein solches Erdbeben mehr.

Das Epizentrum lag jedoch 45 km tief in der Cocos-Platte, weit unter der überstehenden Platte. Modelle haben eigentlich vorhergesagt, dass Beben hier nicht entstehen sollten.

Die Modelle legt nahe, dass solche Ereignisse nur in älteren und kälteren Subduktionszonen auftreten, und zwar dort, wo das Gewicht einer absteigenden Platte sehr starke Kräfte erzeugt und das Material gedehnt wird, wenn sie in Richtung des Mantels abtaucht. Das Erdbeben in Sanriku, Japan, im Jahr 1933 war so eins. Es entstand ein 28 Meter hoher Tsunami, der 1.522 Menschen tötete und mehr als 7.000 Häuser zerstörte.

Das mexikanische Beben zerbrach die absteigende Platte und erzeugte einen 2 Meter hohen Tsunami, der wahrscheinlich in der Größe durch den Winkel der überstehenden Kontinentalplatte so nahe am Ufer begrenzt wurde, sagte Melgar.

"Diese Platte ist geologisch gesehen noch sehr jung und warm", sagte er. "Sie sollte eigentlich nicht zerbrechen."

Subduktionszonenalter und ihre Temperaturen beziehen sich auf ihre Entfernung vom mittelozeanischen Rücken, wo Platten bei Temperaturen von ungefähr 1.400 Grad Celsius entstehen, sagte Melgar. Die 25 Millionen Jahre alte Cocos-Subduktionszone liegt 970 Kilometer vom mittelozeanischen Rücken entfernt. Japans Subduktionszone beispielsweise ist viel weiter vom MOR entfernt und bereits 130 Millionen Jahre alt.

Die Temperaturen kühlen sich ab, wenn sich die Platten vom Rücken weg bewegen. Spannungsbedingte Erdbeben, so die Forscher, beschränkten sich auf ältere Platten mit Temperaturen, die kälter als 650 Grad Celsius sind.

Melgars Team hat vorgeschlagen, dass es sein kann, dass Meerwasser, das in die Cocos-Platte eindringt, die Abkühlung beschleunigt und sie für Spannungsbeben anfällig macht, die zuvor nur an älteren und kälteren Platten beobachtet wurden.

Es ist auch möglich, bemerkten die Forscher, dass das Oaxaca-Erdbeben der Stärke 8,0 Magnitude von 1933, das früher als ein typisches Subduktionszonen-Ereignis angesehen wurde, stattdessen demjenigen ähnlich war, das letztes Jahr beobachtet wurde.

Wenn eine solche wasserinduzierte Abkühlung möglich ist, könnte es andere Gebiete geben, insbesondere von Guatemala aus südwärts in Zentralamerika und die Westküste der USA, die anfällig für solche Erdbeben sind, sagte Melgar.

Die Cascadia-Subduktionszone, die von Nordkalifornien bis nach British Columbia verläuft, ist 15 Millionen Jahre alt und wärmer als die Platte vor den Küsten Mexikos und Mittelamerikas, könnte aber immer noch gefährdet sein.

Bauvorschriften und Gefahrenkarten sollten die potenzielle Gefahr widerspiegeln und angepasst werden, fügte er hinzu.

“Unser Wissen über diese Orte, an denen große Erdbeben stattfinden, ist immer noch unvollkommen”, sagte Melgar. “Wir können immer noch überrascht werden. Wir müssen genauer nachdenken, wenn wir Gefahren- und Warnkarten erstellen. Wir müssen noch viel arbeiten, um den Menschen sehr genaue Informationen darüber geben zu können, was sie in Bezug auf Erschütterungen und Tsunami-Gefahren erwarten müssen. “

---

**Veröffentlichung:** Diego Melgar, Angel Ruiz-Angulo, Emmanuel Soliman Garcia. **Deep embrittlement and complete rupture of the lithosphere during the Mw 8.2 Tehuantepec earthquake.** Nature Geoscience, 2018; [DOI: 10.1038/s41561-018-0229-y](https://doi.org/10.1038/s41561-018-0229-y)

**Quelle:** off. Pm der [University of Oregon](https://www.uoregon.edu/)

---