



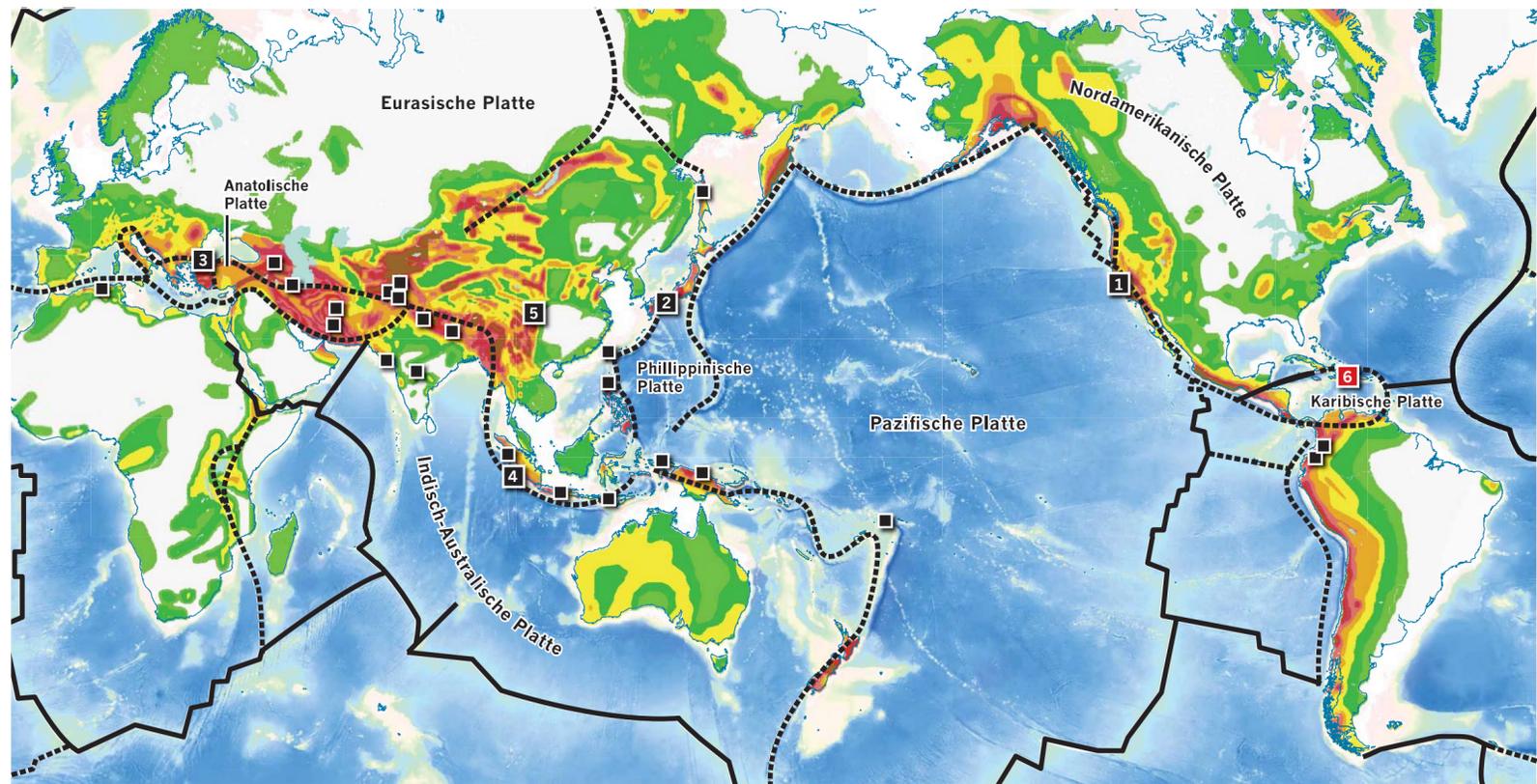
Thema: Erdbeben

# Erschütterter Planet

Jedes Jahr wird die Erdkruste millionenfach erschüttert. Nur 20 000 bis 30 000 Erdbeben im Jahr können die Seismologen registrieren und lokalisieren – immerhin noch rund 50 Beben täglich. Die meisten schweren Erschütterungen ereignen sich unter dem Meer. Nur in Ausnahmefällen sind Menschen davon betroffen. Für die einzelnen Kon-

tinente haben Wissenschaftler des Global Seismic Hazard Assessment Program (GSHAP) ausgerechnet: Welche maximale Erschütterung droht wo? Und zwar mit mehr als zehnpromtlicher Wahrscheinlichkeit binnen 50 Jahren? So entstand die Weltkarte der Bebengefährdung. Das Risiko, das von solchen Erschütterungen ausgeht, hängt nicht nur von

Stärke und Häufigkeit ab. In unterschiedlich entwickelten Ländern führen Beben ähnlicher Stärke zu sehr ungleichen Opferzahlen (man vergleiche etwa das Haiti-Beben mit jenem von Kalifornien 1989). Sie sind sehr selten, doch von den großen Erdbebenkatastrophen seit 1900 forderten jene mit Stärke sieben oder mehr die meisten Toten.



**Weltweite Gefährdung**  
Erschütterung, die mit zehnpromtlicher Wahrscheinlichkeit binnen 50 Jahren eintreten wird  
schwach stark zerstörerisch  
**Kontinentalplatten**  
aufeinanderstoßend auseinanderstrebend  
**Katastrophen**  
Folgenschwerste Beben der vergangenen Jahre (nach Zahl der Todesopfer)

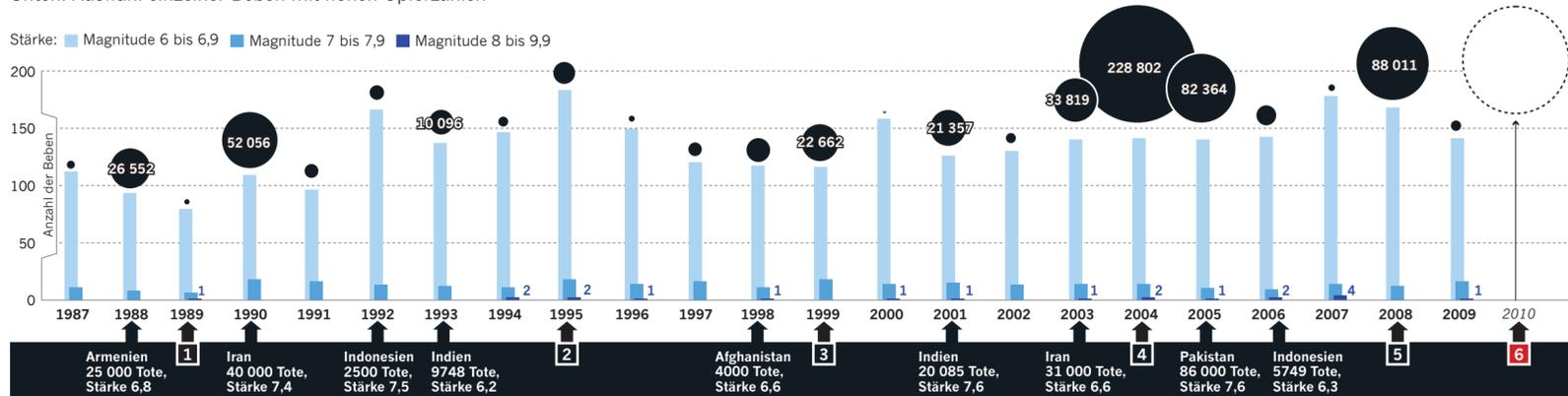
## Beben in Gefahrenzonen

<p><b>1 KALIFORNIEN 1989</b></p> <p><b>STÄRKE: 6,9 / OPFER: 63</b> Quer durch Kalifornien verläuft der <b>San-Andreas-Graben</b>. Hier schrammen die Pazifische und die Nordamerikanische Platte 3 Zentimeter pro Jahr aneinander vorbei. Immer wieder verkannten sie sich. Seit 1906 ein Beben der Stärke 8 San Francisco zerstörte (und 3000 Menschen tötete), fürchten die US-Bürger das nächste »Big One«. Beim Beben von Loma Prieta am 17. Oktober 1989 starben zwar »nur« 63 Menschen, doch verursachte es <b>Milliardenschäden</b> an Brücken, Highways und Häusern</p>	<p><b>2 JAPAN 1995</b></p> <p><b>STÄRKE: 6,9 / OPFER: 5502</b> Gleich drei tektonische Platten treffen unter der japanischen Hauptinsel Honshu aufeinander, wobei sich eine unter eine andere schiebt (<b>Subduktion</b>). In nur 300 Kilometern Entfernung ist Tokyo stark bedroht. Das Beben von 1995 verwüstete vor allem die Stadt Kobe westlich davon. Es war das Erdbeben, das bisher weltweit den <b>größten finanziellen Schaden</b> anrichtete: geschätzte 100 Milliarden US-Dollar</p>	<p><b>3 TÜRKEI 1999</b></p> <p><b>STÄRKE: 7,6 / OPFER: 17 118</b> Quer durch die Türkei zieht sich eine mehr als tausend Kilometer lange Linie, an der entlang immer wieder in geringer Tiefe die Erde bebt (Nordanatolische Verwerfungszone). Mit 2,5 Zentimetern pro Jahr schiebt sich hier die Anatolische Platte an der Schwarzmeerplatte entlang <b>nach Westen</b>. Mit den Katastrophen von Düzce und Izmit erreichten die Beben im Jahr 1999 den bisher am weitesten westlich gelegenen Punkt, nur noch <b>80 Kilometer von Istanbul</b> entfernt. Seismologen fürchten: Das nächste Starkbeben wird der Stadt noch näher kommen</p>	<p><b>4 INDONESIAIEN 2004</b></p> <p><b>STÄRKE: 9,1 / OPFER: 227 898</b> Der Tsunami von Weihnachten 2004 (Foto aus Phuket, Thailand) war die zweitschwerste Naturkatastrophe nach 1900, gemessen an der Opferzahl. Ausgelöst wurde er durch ein <b>Seebeben</b> vor der indonesischen Insel Sumatra. Es ereignete sich im Sunda-Graben. Hier taucht die Indo-Australische Platte pro Jahr 5,5 Zentimeter weit unter die Eurasische Platte im Norden (<b>schiefe Subduktion</b>). Mehr als 200 Nachbeben der Stärke 5 und mehr wurden registriert</p>	<p><b>5 CHINA 2008</b></p> <p><b>STÄRKE: 7,9 / OPFER: 87 587</b> Beim verheerenden Beben in der Provinz Sichuan entluden sich <b>tektonische Spannungen</b>, die zwischen der Indischen und der Eurasischen Platte entstehen: Indien bewegt sich mit rund 4,5 Zentimetern pro Jahr nach Norden. So wurde über Jahrmillionen der <b>Himalaya</b> aufgetürmt. China traf auch das <b>folgenschwerste Beben des 20. Jahrhunderts</b>: 1976 starben in der Küstenregion um Tangshan nach offiziellen Angaben 255 000 Menschen, andere Schätzungen gehen von mehr als doppelt so vielen Opfern aus</p>	<p><b>6 HAITI 2010</b></p> <p><b>STÄRKE: 7,0 / OPFER: 200 000*</b> Haiti liegt am Nordrand der Karibischen Platte, die sich mit jährlich 2 Zentimetern relativ zur Nordamerikanischen Platte nach Osten bewegt (<b>Seitenverschiebung</b>). Seit einem vergleichbaren Beben 1751 schien sich der Untergrund verhakt zu haben. Im verheerenden Beben vom 12. Januar, dessen Zentrum in geringer Tiefe lag, entlud sich die aufgestaute Spannung schlagartig. Und traf ein armes Land <b>ohne jeglichen Schutz</b> (*geschätzt)</p>
---	--	--	---	---	---

**ILLUSTRATION:**  
Anne Gerdes, DIE ZEIT;  
Deutsches Geoforschungszentrum Potsdam (GFZ)  
**RECHERCHE:**  
Magdalena Hamm, Stefan Schmitt  
**QUELLEN:**  
GFZ, Geological Society of America, GSHAP, Munich RE, U. S. Geological Survey  
**FOTOS:**  
Getty Images

## Bilanz des Schreckens

Anzahl schwerer Beben, nach Stärke geordnet (■/■/■), und Schätzung der Erdbebenopfer eines Jahres (●)  
Unten: Auswahl einzelner Beben mit hohen Opferzahlen



Die Themen der letzten Grafiken:  
31 Lawinen  
30 Internet-Betrug  
29 Burj Dubai  
Alle Grafiken im Internet:  
www.zeit.de/grafik