

---

**Subscribe**

Was ist ein **Erdbeben** und wie kommt es dazu?

Ein Erdbeben erschüttert die Erdoberfläche für kurze Zeit.

Erdbeben werden durch die dynamischen Prozesse der **Erde** verursacht. Dadurch entsteht die Plattentektonik, d.h. die Bewegung der litosphärischen Platten. Diese bedecken die Erdkruste und die obere Schicht des Erdmantels. An den Plattengrenzen können drei verschiedene Bewegungsabläufe stattfinden. Auf der einen Seite können die Platten aneinander vorbei gleiten, eine sogenannte Transformationskette, dann können sie sich aufeinander zubewegen, eine Kollisionszone genannt, oder sie können sich voneinander weg bewegen, eine Spreizzone genannt. Wenn diese Bewegungen dazu führen, dass die Platte kippt, kommt es zu enormen Spannungen im Gestein. Sobald die Scherspannung (die maximale Spannung, der das Gestein standhalten kann) überschritten wird, wird die Spannung durch eine ruckartige Bewegung der Erdkruste abgeleitet. Die freigesetzte Energie kann hundertmal größer sein als die einer Wasserstoffbombe. Die Spannung baut sich jedoch nicht nur an den Plattengrenzen auf. Wenn das Gestein innerhalb einer Platte eine schwache Zone aufweist, kann auch dort selten ein Reliefbruch auftreten.

Da die Spannungszustände im Gestein durch Druckänderungen beeinflusst werden können, können Erdbeben auch durch den Anstieg von

Magma oder durch die Gewinnung von Erdgas o.ä. verursacht werden. Erdbeben werden auch durch den Zusammenbruch von unterirdischen Hohlräumen verursacht, die durch den Bergbau verursacht werden. zum Beispiel.

Die letzten beiden Möglichkeiten, wie ein Erdbeben stattfinden könnte, setzen jedoch nicht so viel Energie frei wie bei tektonischen Ereignissen. Ursachen. Erdbeben treten meist nur in der oberen Schicht der Erdkruste auf, wo das Gestein spröde und zerbrechlich ist, während es im

Inneren der Erde weiter an Temperatur gewinnt und letztendlich verformbar ist. Daher treten die meisten Erdbeben in einer Tiefe von 700 mm auf. km.

Bei einer Kollision von zwei Platten gleitet die Platte mit der geringeren Dichte unter die Platte mit der höheren Dichte. Da sich das Gestein nicht so schnell erwärmt, wie es in den Erdmantel eintaucht, kann es auch in den oben genannten Tiefen spröde sein. Durch die Bestimmung der Hypozentren kann man die Tiefe bestimmen, in der das Gestein zu schmelzen beginnt. Seismographen Der Seismograph o (Seismometer sind Instrumente zur Messung der Bewegung des Bodens, einschließlich der seismischen Wellen, die durch Erdbeben, Vulkanausbrüche und andere seismische Quellen erzeugt werden) r-Seismometer ist ein Gerät zur Ortung von Erdbeben und zur Messung ihrer Intensität. Darüber hinaus kann die räumliche und zeitliche Verteilung des Erdbebens bestimmt werden. Die Skalen von Mercalli und Richter beschreiben beide das Ausmaß der Erdbeben und ihre Auswirkungen. Die Mercalli-Skala wurde vom italienischen Vulkanologen Guiseppe Mercalli (1850-1914) entwickelt, die Richter-Skala von Charles Francis Richter und Beno Gutenberg. Während die Mercalliskala begrenzt ist, ist die Richterskala (die Richterskala weist eine Größenzahl zur Quantifizierung der Größe eines Erdbebens zu) oben offen, aber aus physikalischen Gründen ist es fast unmöglich, dass ein Erdbeben der Größenordnung 9,5 oder höher (nach der Richterskala) stattfindet. Stärke nach Richter Stärke nach Mercalli Wirkung 0 bis 1,9 I nur instrumentell erfassbar 2 bis 2,9 II nur von sehr wenigen, ruhenden Menschen wahrnehmbar; frei schwebende Pendel schwingen leicht 3 bis 3.9 III nur von wenigen Menschen wahrgenommene Schwingungen; Schock vergleichbar mit einem vorbeifahrenden LKW; leises Schimmern der nebeneinander stehenden Gläser 4 bis 4,9 IV bis V wird von den meisten Menschen wahrgenommen; freies Pendel schwingt deutlich; Gläser und Teller klappern, Fensterläden schwingen; geparkte Autos schwingen leicht; geringste Schäden. 5 bis 5,9 VI wird von allen Menschen mit Entsetzen wahrgenommen; viele Menschen verlassen ihr Zuhause; Schornsteine können einstürzen; Möbelbewegungen; einzelne Risse im Gips; es besteht Verletzungsgefahr 6 bis 6,9 VII bis IX wird von allen Betroffenen mit großem Entsetzen erlebt; Panik möglich in einigen Fällen; einzelne Schocks treten auf; Menschen verlassen schnell ihr Zuhause; Gebäude können erhebliche Schäden erleiden; **Bäume** können zusammenbrechen; Bäume schwanken wie bei starken Winden; es gibt oft Verletzte; es

besteht Gefahr für Leib und Leben; Küstengewässer möglich. 7 bis 7,9 X bis XI weit verbreitete Panik; Menschen versuchen in Panik nach draußen zu gehen; akute Lebensgefahr in Gebäuden; nur noch wenige Gebäude stehen; Risse im Boden reißen auf; es gibt Tote und Verletzte; **Wasser**- und Gasleitungen brechen in großen Mengen; manchmal katastrophale Auswirkungen; Flutwellen können Küsten zerstören. 8 bis 8.9 XII Verwüstung; alle Gebäude unbewohnbar; akute Lebensgefahr innerhalb und außerhalb von Gebäuden; weitreichende Zerstörung; katastrophale Flutwellen bis zu 40 Meter Höhe an Küsten möglich. 9.0 und darüber – Große Katastrophe; Zerstörung wie bisher und darüber hinaus: lokale Erdschollen verschieben sich; stellenweise „völlige Zerstörung des Lebens“. Möglicherweise große Verschiebungen der Kontinentalplatten. „Verschwinden, Erscheinen oder Bewegen“ von Landesteilen / Inseln. Mögliche Verschiebung der Erdrotation. Mögliche Geschwindigkeitsänderung der Erdrotation. Möglicherweise Bildung neuer Subduktionszonen.

Die genaue Vorhersage von Erdbeben ist nach dem derzeitigen Stand der Wissenschaft noch nicht möglich. Obwohl die Faktoren weitgehend verstanden sind, ist die Interaktion so komplex, dass eine genaue Bestimmung der Herdprozesse nicht möglich ist. Ein Erdbeben kann daher nur mit Wahrscheinlichkeit für eine Region vorhergesagt werden. Allerdings können Effekte, die als Vorläuferphänomene bekannt sind, im Vorfeld gehört werden. Dazu gehören die Neigung des Bodens und die elektromagnetischen Eigenschaften des Gesteins. Darüber hinaus kann die Reduzierung kleinerer Schwingungen in einer Region auf das bevorstehende Auftreten eines schweren Erdbebens hinweisen. Man kann sich jedoch nicht mit Sicherheit auf die Vorläuferphänomene verlassen, da sie lange vor einem Erdbeben unterschiedlich auftreten können und einige Vorläuferphänomene fehlen können. Darüber hinaus wäre der Aufwand für eine solche (auch nicht 100% zuverlässige) Vorhersage zu groß. Kurz vor großen Erdbeben und Tsunamis wurde festgestellt, dass sich das Verhalten der Tiere verändert hat. Während des Tangshan-Bebens vom 27. Juli 1976 zeigten die Tiere bisher keine Verhaltensänderungen. Vor einem Erdbeben weiß ich, wo sich die Hauptarmaturen und Schalter für Gas, Wasser und Strom befinden und kann ich sie bedienen? Haben alle Einrichtungsgegenstände eine feste Position? Seien Sie auf Nachbeben vorbereitet, durchsuchen Sie das Gebäude und die Umgebung nach möglichen Brandquellen, seien Sie vorsichtig beim Verlassen des Gebäudes; Ziegel, Dachbalken usw. können noch vorhanden

sein. Nachfolgend ein Beispiel für die Art von erdbebensicherem Gebäude: ein Gebäude, das es Menschen ermöglicht, zu fliehen oder ihr Leben zu retten, nicht ein Gebäude, das bei einem Erdbeben nicht beschädigt werden kann, wie es oft bei erdbebensicheren Häusern der Fall ist. Jedes Gebäude hat eine bestimmte Schwingungsfrequenz. Ist diese Frequenz ähnlich wie beim Beben, schwingt das Gebäude nach oben und die Einsturzgefahr steigt. Bei der Planung ist darauf zu achten, dass zwei Gebäude mit unterschiedlichen Schwingungsfrequenzen nicht miteinander verbunden sind. Werden zwei Wolkenkratzer zu dicht beieinander gebaut, können starke Vibrationen dazu führen, dass die Wolkenkratzer kollidieren. Die Vibrationen eines Hauses können durch computergesteuerte Gewichte unter dem Dach kompensiert werden. Darüber hinaus können die Vibrationen gedämpft werden, indem das Haus mit Hilfe von Gummilagern vom Boden abgekoppelt wird. Die stärksten Erdbeben wurden wo gemessen? Stärke? 1. Chile 22. Mai 1960 9.5 2. Prinz William Sund 28. März 1964 9.2 3. Andeanofs Inseln 9. März 1957 9.1 4. vor Sumatra 26. Dezember 2004 9,0 (nach neuen Auswertungen möglicherweise sogar eine Stärke von 9,3-9.4) 5. Kamtschatka 4. November 1952 9.0 6. Ecuador 31. Januar 1906 8.8 7. vor Nord-Sumatra 28. März 2005 8.7 8. Isländischer Rat 4. Februar 1965 8.7 9. Assam 15. August 1950 8.6.6 10. Ningxia-Gansu 16. Dezember 1920 8.6.