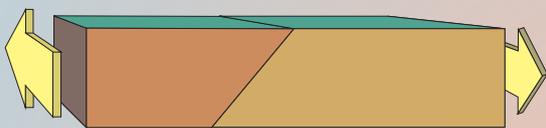
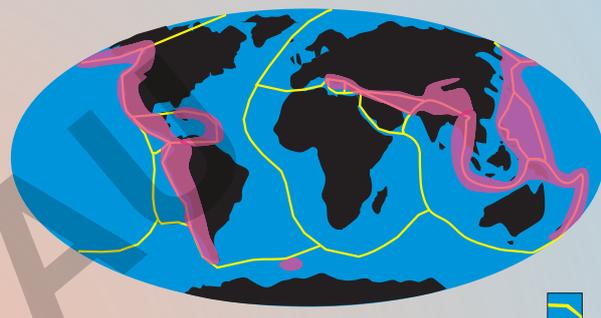


Wie Erdbeben entstehen

Ursache für Erdbeben ist die **Verschiebung** zweier Platten.



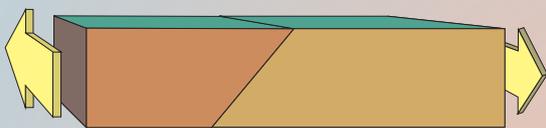
Die Platten verhaken sich, und es bauen sich **Spannungen** auf.



VORSCHAU

Wie Erdbeben entstehen

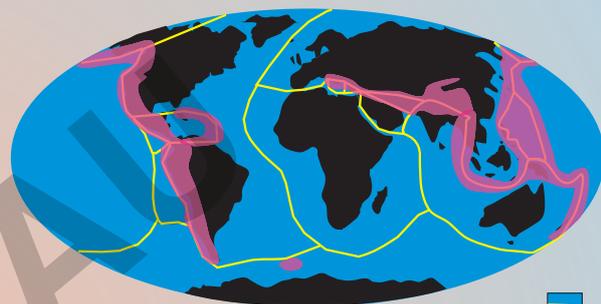
Ursache für Erdbeben ist die **Verschiebung** zweier Platten.



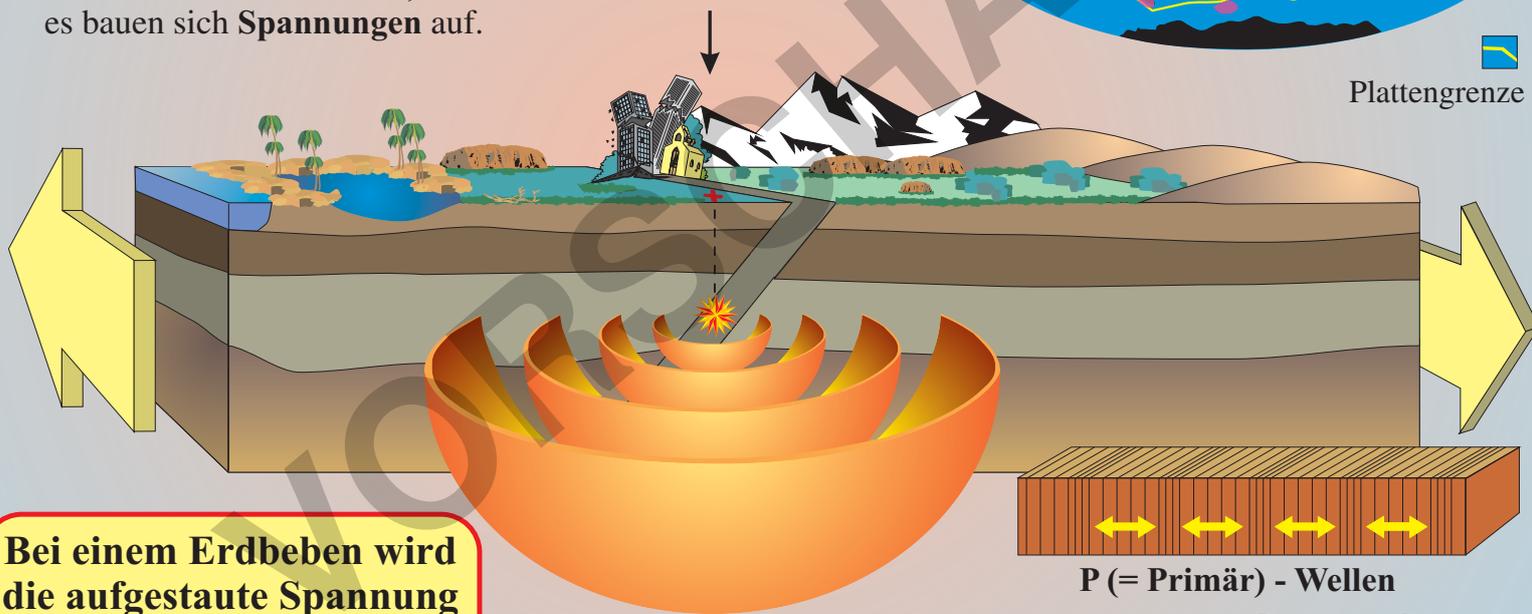
Die Platten verhaken sich, und es bauen sich **Spannungen** auf.

An der Oberfläche, senkrecht über dem Erdbebenherd, befindet sich das **Epizentrum**.

Erdbebenzonen der Erde



Plattengrenze



Bei einem Erdbeben wird die **aufgestaute Spannung** plötzlich freigesetzt.

S (= Sekundär) - Wellen

P (= Primär) - Wellen

Wie Erdbeben entstehen



Lernziel: Erdbebengebiete der Erde; Ursache für Erdbeben; Ausbreitung eines Erdbebens durch Wellen

Erdbeben - Ursache und Ausbreitung

Erdbeben können an sehr unterschiedlichen Bruchstellen der Erdkruste ausgelöst werden. Dort, wo tektonische Platten der Erde kollidieren, ist die Gefahr von Erdbeben groß. Ursache für Erdbeben ist die Verschiebung zweier Platten. Über Jahre und Jahrzehnte stauen sich Spannungen auf, da sich die Platten ineinander verhaken. Ein bekanntes Beispiel hierfür ist das San-Andreas-Lineament. Hier gleiten die pazifische und die ozeanische Platte aneinander vorbei. Die Platten verhaken sich in einzelnen Abschnitten immer wieder, bis das Gestein bricht und ein Erdbeben das Gebiet erschüttert. Die aufgestaute Energie wird plötzlich freigesetzt. In Form von Wellen breitet sich die Energie aus. Wenn diese die Oberfläche erreichen, werden sie als Erdbeben wahrgenommen.

Man unterscheidet Raumwellen, zu denen die P- und S-Wellen gehören von den Oberflächenwellen. Am schnellsten sind die P-Wellen. Sie breiten sich durch feste und flüssige Stoffe aus. Sie können auch den geschmolzenen Erdkern passieren, so dass man sie auf der anderen Seite der Erde wahrnehmen kann. In einer Messstation registriert man bei einem Erdbeben zuerst einen heftigen Ausschlag dieser Wellen. Man bezeichnet sie deshalb als **Primärwellen**. Die Stoffe, die sie passieren, werden abwechselnd gedehnt und zusammengedrückt.

Die langsameren **S- (Sekundär) Wellen** breiten sich im festen Gestein aus. Ihr Name geht auf den zweiten Wellenimpuls, der nach einem Erdbeben auftritt, zurück. Am energiereichsten, aber auch am langsamsten, sind die Oberflächenwellen (L- (Longitudinal) Wellen). Nach sehr starken Beben laufen sie tagelang um die Erde.

Am größten ist die Energie im Erdbebenherd. Dieser unterirdische Bereich kann bis zu 700 km unter der Oberfläche liegen. An der Oberfläche, senkrecht über dem Erdbebenherd, liegt das **Epizentrum**. Hier sind die Schäden oft am größten. Die Kraft der Wellen lässt mit zunehmender Entfernung nach. Gefahren für den Menschen sind vor allem einstürzende Gebäude, Brücken und Straßen. Aber auch die Folgeerscheinungen wie Feuer, Überflutungen und Erdrutsche sind eine große Gefahr. In erdbebenreichen Gebieten gibt es besondere Vorschriften für den Bau von Häusern. Sie werden auf Wechselschichten aus Stahl und Gummi gebaut. Absolut sicher sind sie jedoch nicht!

In gefährdeten Gebieten werden mit Spezialinstrumenten ständig Messungen durchgeführt. In China wird auch die Beobachtung von Tieren in die Erdbebenforschung miteinbezogen, da viele Tierarten bei einem nahenden Beben anomales Verhalten zeigen. Bisher ist es aber trotz des relativ genauen Beobachtungsnetzes nur selten gelungen, exakte Vorhersagen über Zeitpunkt und Stärke eines bevorstehenden Bebens zu machen.

Messung von Erdbeben

Die Stärke eines Erdbebens wird nach der Richter-Skala gemessen. Die stärksten Beben liegen im Bereich von 8-9. Von den jährlich ca. 1 Million Erdstößen liegen etwa 2 in diesem Bereich. Die Richter-Skala ist so aufgebaut, dass jeder Folgewert einen 10 mal größeren Wert hat als der vorangegangene.

Die Wirkung eines Erdbebens misst man nach der Mercalli-Skala. Diese Skala reicht von der Stärke I (nicht fühlbare Erdstöße) bis XII (Gebäude werden total zerstört).