

Experimentieranleitung: Plattentektonik im Sandkasten

Unsere Kontinente sind durch das Zerbrechen des Superkontinents Pangäa entstanden.

In dieser Plattenrekonstruktion von **180 Millionen Jahren** sind zur Orientierung die heutigen Staaten dargestellt. (Abb.: S. Brune, G-Plates)

Das brauchst du:

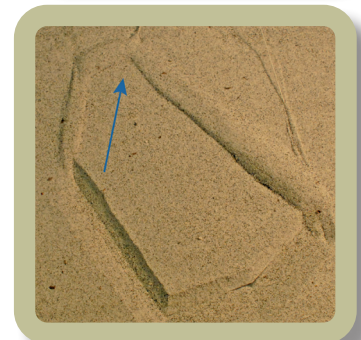
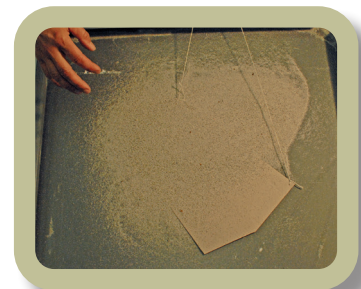
- Pappe A4
- Schere
- Faden
- Nagel
- trockenen Sand (z.B. aus einem Sandkasten) oder Mehl
- Schaufel
- Sieb
- Backblech (ca. 60 x 60 cm)

Die Erde sah nicht immer so aus wie jetzt: Die Kontinente wandern, weil sich die tektonischen Platten stetig bewegen. Mit diesem Experiment werfen wir einen genaueren Blick auf die Entwicklung der Region um die Arabische Halbinsel. Du siehst, wie durch die Bewegung einer tektonischen Platte Meere und Gebirge auch im kleinen Maßstab im „Sandkasten“ entstehen können. Gleichzeitig lernst du die drei verschiedenen Typen von Plattengrenzen kennen.

So wird's gemacht:

1. Schneide die Pappe in die Form der Arabischen Platte und steche mit dem Nagel zwei Löcher in die Pappe (siehe Vorlage).
2. Steck den Faden durch die Löcher und knote ihn fest. Du brauchst den Faden, um die Platte später zu verschieben.

3. Lege die Platte mittig und mit dem Nordpfeil parallel zur langen Seite des Backblechs auf das Blech und siebe eine ca. 1,5-2 cm dicke Sandschicht auf das gesamte Blech. Achte darauf, dass das Ende des Fadens noch herausguckt (siehe Bild).
4. Nun beginne langsam am Faden zu ziehen, so dass sich die Arabische Platte Richtung Norden bewegt (siehe Bild).
5. Vergleiche die neu entstandenen Landschaften mit der topographischen Karte und stoppe mit der nordwärts Bewegung, wenn beide in etwa gleich aussehen. Du siehst zwei neu entstandene Gräben, das Rote Meer und den Golf von Aden, und zwei lange Gebirgszüge, das Taurus- und Zagros-Gebirge.
6. Überlege nun, wo du um die Arabische Halbinsel die drei verschiedenen Plattengrenzentypen (Transformstörung, konvergente und divergente Plattengrenze) findest. Nutze dazu die Abbildungen und Erklärungen zu den Bewegungsmechanismen an Plattengrenzen.



Unsere Kontinente sind durch das Zerbrechen des **Superkontinents Pangäa** entstanden. In dieser Plattenrekonstruktion von **180 Millionen Jahren** sind zur Orientierung die Landmassen der heutigen Kontinente bzw. Staaten dargestellt. (Abb.: S. Brune, G-Plates)

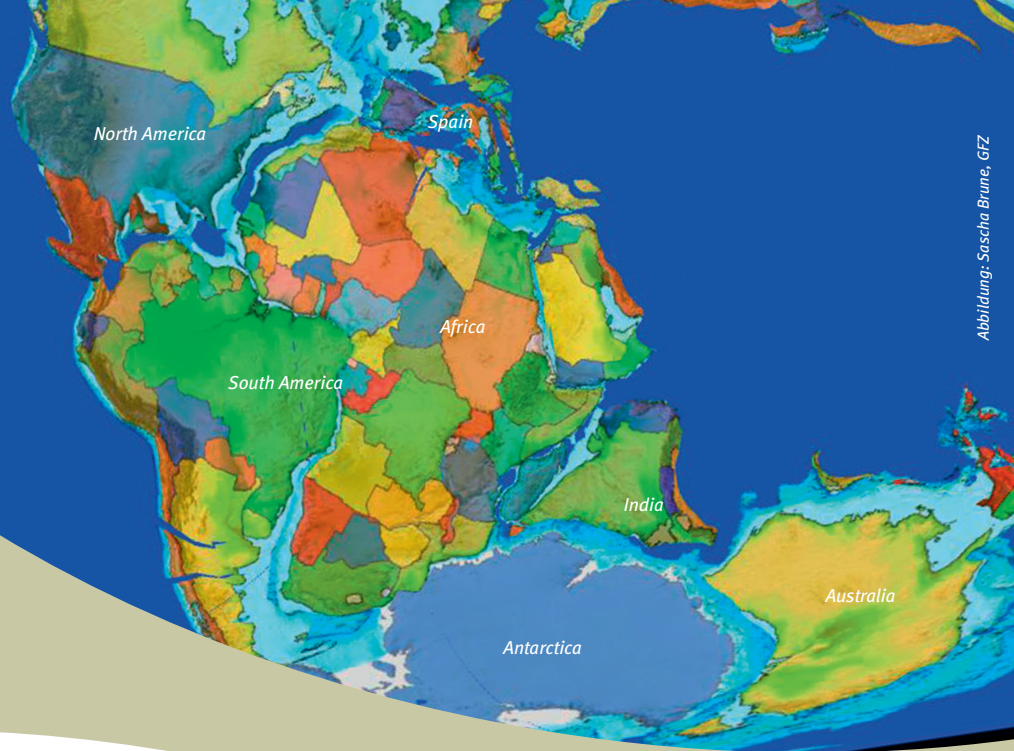


Abbildung: Sascha Brune, GFZ

Erklärung:

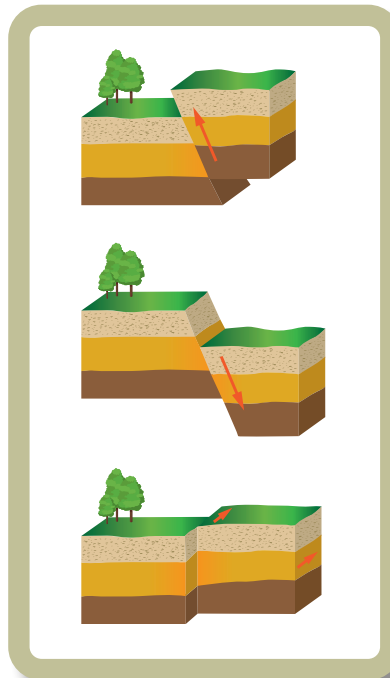
Die Plattentektonik beschreibt die Bewegungen der Kontinente – und die damit verbundenen Folgen. Zu diesen zählen zum Beispiel die Entstehung von Faltengebirgen und Ozeanen.

Die Bildung des Roten Meeres begann vor etwa 30 Millionen Jahren mit der Trennung der Arabischen von der Afrikanischen Kontinentalplatte. Der entstandene Graben (divergente Plattengrenze), das Rote Meer, wurde mit Meerwasser gefüllt. Bis heute ist die Region tektonisch aktiv. Jährlich rücken die Kontinentalplatten weiter auseinander; im südlichen Teil um 16 Millimeter und im nördlichen Teil um 8 Millimeter. Wahrscheinlich wird hier in vielen Millionen Jahren ein neuer riesiger Ozean zwischen Arabien bzw. Asien und Afrika entstanden sein.

Seit ca. 5 Millionen Jahren driftet die Arabische Platte in Richtung Norden, wo sie mit der Eurasischen Platte kollidiert (konvergente Plattengrenze). In der Kollisionszone sind das Taurus- und Zagros-Gebirge entstanden.

Die Totes-Meer-Transformstörung trennt die Arabische Platte im Osten von der Afrikanischen im Westen. Sie erstreckt sich mit einer Gesamtlänge von mehr

als 1000 Kilometern vom Golf von Akaba im Roten Meer im Süden bis zur Taurus-Kollisions-Zone (östliche Türkei) im Norden. Die Gesamtverschiebung entlang der Transformstörung wird auf 105 Kilometer geschätzt. Die durchschnittliche Verschiebungsrate beträgt 4 Millimeter pro Jahr.



◀ **Bewegungsmechanismen an Plattengrenzen**

Wo tektonische Platten miteinander kollidieren, also zusammenstoßen, spricht man von **konvergenten Plattengrenzen**.
Beispiele: Himalaya, Subduktionszonen entlang des Pazifischen Feuerrings.

An **divergenten Plattengrenzen** driften tektonische Platten auseinander.
Beispiele: Ostafrikanisches Rift; Spreizungssegmente des Mittelatlantischen Rückens.

Grenzen, an denen Platten aneinander vorbeigleiten, werden als **Transformstörungen** bezeichnet.
Beispiele: San-Andreas-Verwerfung, Nordanatolische Verwerfung.

Hier könnt ihr euch ein kurzes Video zum Experiment ansehen:



