

Plattentektonik

Aufbau der Erde

Den Aufbau der Erde kennt ihr jetzt schon, trotzdem noch einmal das Wichtigste im Überblick:

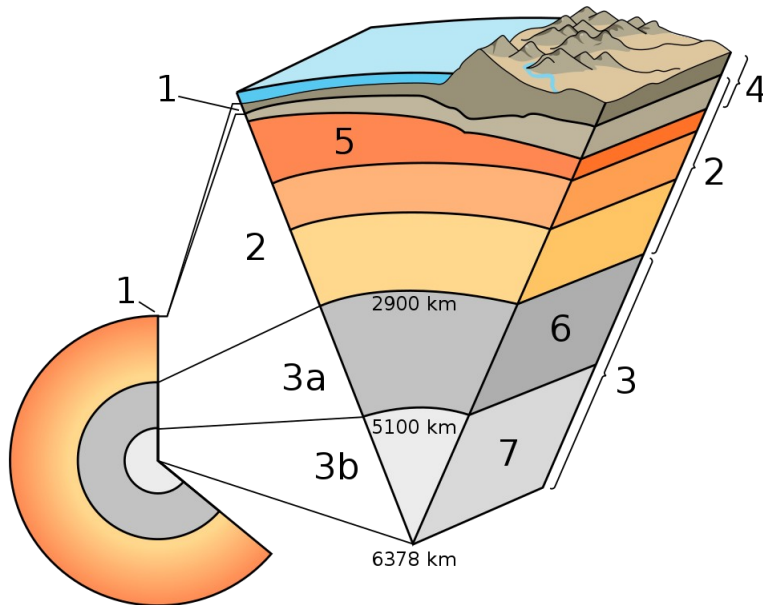


Abb. 1: Schichten nach chemischer Zusammensetzung: 1 Erdkruste, 2 Erdmantel, 3 Erdkern (3a äußerer Erdkern, 3b innerer Erdkern)
Schichten nach mechanischen Eigenschaften: 4 Lithosphäre, 5 Asthenosphäre 6 äußerer Erdkern, 7 innerer Erdkern, Quelle:USGS

Die Erde (Radius ca. 6400km) besteht aus 3 Schichten:

1. Erdkern (Radius 3500km)
2. Erdmantel (2850km dick)
3. Erdkruste (5-70km dick)

Der **Erdkern** unterteilt sich in a. innerer Erdkern (fest) und b. äußerer Erdkern (flüssig).

Der oberste Teil des **Erdmantels** ist die **Asthenosphäre**. Das Gestein ist in dieser Schicht zwar fest, verhält sich in geologischen Zeiträumen aber plastisch. Das heißt, auf dieser Schicht „schwimmt“ die Lithosphäre wie Eisberge im Meer.

Die **Lithosphäre** (=steinerne Hülle) ist die **äußerste**, starre Schicht des Erdaufbaus. Sie umfasst die Erdkruste und den äußersten Teil des Erdmantels (=lithosphärischer Mantel). Sie setzt sich aus einzelnen Platten zusammen, den Lithosphärenplatten (=tektonische oder Kontinental-Platten).

Die **Erdkruste** besteht aus der ozeanischen und kontinentalen Kruste. Die ozeanische Kruste ist dünner (5-8km dick) als die kontinentale (bis zu 70km dick), da sie eine größere Dichte besitzt und folglich schwerer ist. Sie reicht auch weniger tief ins Erdinnere wie die kontinentale Kruste.

Stell dir dazu 2 Eisberge vor: 1 ist niedrig. Er sinkt weniger tief ins Wasser ein. Der 2. ragt hoch aus dem Wasser heraus (wie die Berge). Somit ragt der „unsichtbare“ Teil des Eisbergs auch tiefer ins Meer hinab.



Abb. 2: Dicke kontinentale Kruste - dünne ozeanische Kruste; Quelle: USGS

Im Erdinneren ist es ca. 5000°C heiß und der Druck sehr hoch, nach außen hin wird es immer „kühler“ und der Druck nimmt ab. Bei ca. 1500°C wird das Gestein wieder flüssig (=Magma). Die darunterliegenden Schichten sind wie ein Kochtopf, der in Zeitlupe das heiße Gestein an die Oberfläche befördert. Ist es oben (unter der harten Erdkruste) angekommen weicht es seitwärts aus (wie auch bei der Passatzirkulation) und kühlt dann langsam wieder ab. Diesen Fließvorgang nennt man **Konvektionsströme**. Sie sind verantwortlich dafür, dass sich die Erdplatten bewegen.

Alfred Wegener (1920) war der erste, der das Phänomen der Kontinentalverschiebung erkannte.

Merke dir:

- 1 Erde – 3 Schichten (Erdkern, Erdmantel, Erdkruste)
- Erdkruste = ozeanische (dünner, aber schwerer) und kontinentale (dicker, aber geringere Dichte) Kruste
- Lithosphäre (Gesteinsschicht, also alle Kontinentalplatten) schwimmt auf Asthenosphäre auf. Die Platten bewegen sich je nach Konvektionsströme in verschiedene Richtungen.

Nice2Know: Vom Urkontinent bis heute

Nicht immer hatte die Erde ihr heutiges Aussehen. Vor etwa 250 Millionen Jahren gab es einen **Superkontinent Pangäa und die Tethys (Urmeer)**. Pangäa zerfiel nach und nach in verschiedene „Kontinente“, die durch die Kontinentaldrift immer weiter wanderten. Auch das heutige Aussehen der Erde ist nur eine Momentaufnahme, irgendwann wird es wieder einen nächsten Superkontinent geben.



Abb. 3: Urkontinent Pangäa.

Quelle: User:Kieff (verändert von Benutzer:TomCatX)

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=16339980>

Notiere:

Urkontinent: Pangäa

Urmeer: Tethys

Plattentektonik

Nochmal kurz: die äußere Erdhülle ist in Lithosphärenplatten (ugs. **Kontinentalplatten**) gegliedert, die dem übrigen Oberen Erdmantel aufliegen und darauf umherwandern (=Kontinentaldrift).

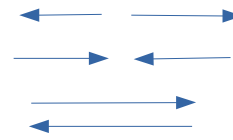
Welche Auswirkungen hat die Plattentektonik?

- u.a Entstehung von Faltengebirgen
- Erdbeben
- Vulkanismus
- Tsunamis

Welche Arten der Kontinentalverschiebung gibt es?

Grundsätzlich gibt es 4 verschiedenen Arten der Plattenverschiebung:

- Platten divergieren (bewegen sich voneinander weg)
- Platten konvergieren (bewegen sich aufeinander zu)
- Platten bewegen sich aneinander vorbei (Verwerfung)
- Platten machen nix (sie sind passiv)



Für die nachfolgenden Aufgaben brauchst du:

- Atlas (topografische Karte der Erde)
- Stumme Karte
- 4 verschiedene Farben
- Schreiber

1. Zwei ozeanische Platten divergieren

Es bilden sich **Mittelozeanische Rücken**.

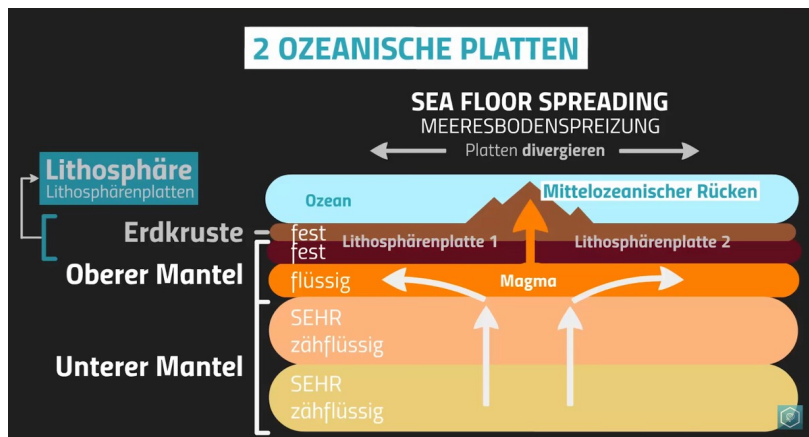


Abb. 4: Quelle: TheSimpleClub, <https://www.youtube.com/watch?v=rGnHXbtIubc>

Zeichne die wichtigsten ozeanischen Rücken mit Farbe 1 in deine stumme Karte ein!

2. Zwei kontinentale Platten divergieren

Es bildet sich ein Grabenbruch

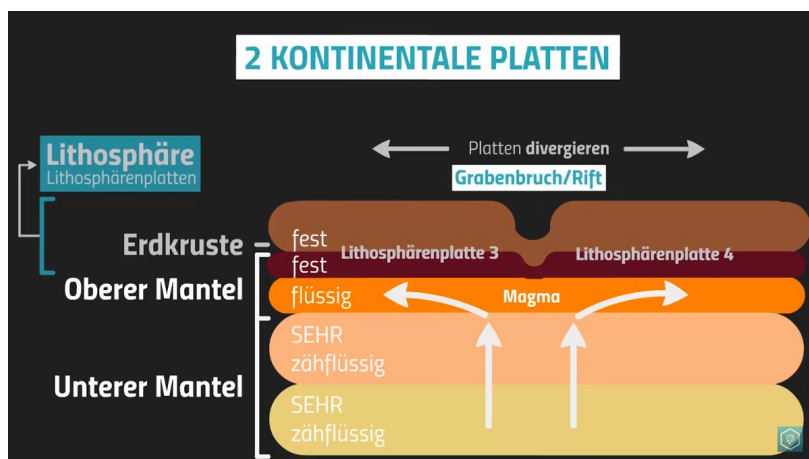


Abb. 5: Quelle: TheSimpleClub, <https://www.youtube.com/watch?v=rGnHXbtIubc>

Zeichne ein, wo sich der Ostafrikanische Grabenbruch befindet und beschrifte ihn!

3. Subduktion

Die dünnere aber schwerere ozeanische Platte schiebt sich unter die dickere, leichtere kontinentale Platte.

Das hat folgende Auswirkungen:

- Tiefseegräben:** sie entstehen, wo sich die ozeanische unter die kontinentale Platte schiebt.
- Vulkane:** sie entstehen, weil die kontinentale Platte aufgrund der Subduktion instabil wird und sich Risse bilden.
- Gebirge:** sie entstehen, weil die subduzierte ozeanische Platte die kontinentale Platte anhebt.
Typisches Gebirge: Anden
- Erdbeben (+Tsunamis):** wenn sich aufgebaute Spannungen (durch verkeilte Platten) plötzlich lösen.



Abb. 6: Quelle: TheSimpleClub, <https://www.youtube.com/watch?v=rGnHXbtubc>

1. Markiere in der stummen Karte alle Subduktionszonen mit Farbe 2!
2. Zeichne die wichtigsten Tiefseegräben (Marianengraben, Philippinengraben,...) ein und beschrifte sie!
3. Vergleiche die Subduktionszonen mit dem Bild 7 (Feuerring) im Buch S 69 oder mit der Weltkarte im Atlas (Thema Plattentektonik). Zeichne ein, wo es viele Vulkane gibt!

4. Zwei kontinentale Platten konvergieren

Hier kommt es zur Gebirgsbildung. Faltengebirge entstehen.
Berühmtestes Beispiel: Himalaya

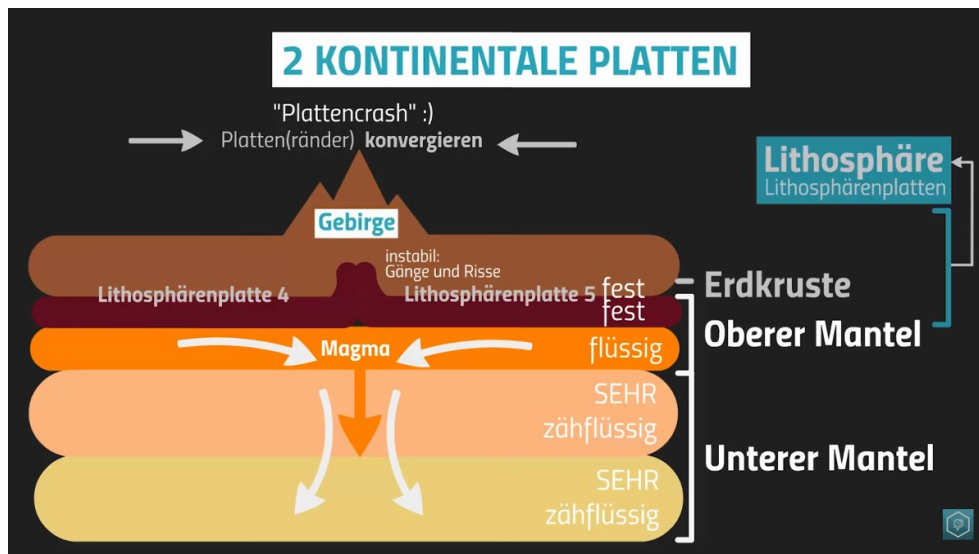


Abb. 7: Quelle: TheSimpleClub, <https://www.youtube.com/watch?v=rGnHXbtIubc>

Zeichne in deiner Karte folgende Faltengebirge ein und beschrifte sie:
Himalaya, Alpen, Karpaten, Apenninen, Pyrenäen, Kaukasus, Tian Shan, Kun Lun Shan

5. Passive Platten

Hier passiert nichts.

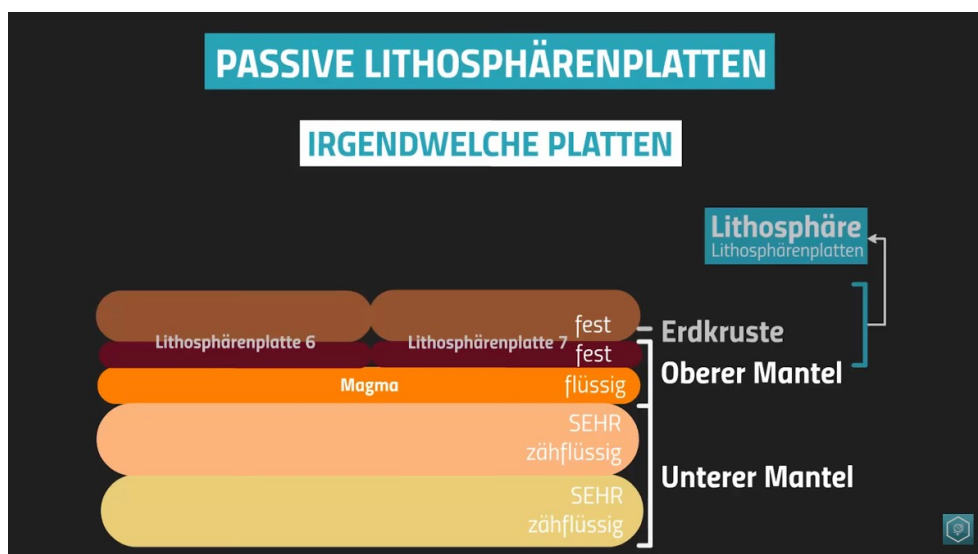


Abb. 8: Quelle: TheSimpleClub, <https://www.youtube.com/watch?v=rGnHXbtIubc>

6. Blattverschiebung (Verwerfung)

Hier bewegen sich zwei Platten aneinander vorbei. Verhaken sich jedoch die Platten, kommt es zu Spannungen. Wenn sich diese ruckartig lösen kommt es zu Erdbeben.



Abb. 9: Quelle: TheSimpleClub, <https://www.youtube.com/watch?v=rGnHXbtIubc>

Zeichne die 2 bekanntesten Verwerfungen mit Farbe 4 ein und beschrifte sie:

- San-Andreas-Verwerfung (in Kalifornien)
- Anatolische Verwerfung (in Anatolien/Türkei)

Zusatzaufgabe

Schau dir im Buch S 69 nochmal Bild 7 (Pazifischer Feuerring) an und beantworte Frage 1 auf derselben Seite dazu! Wenn du das kannst, Gratulation! So oder so ähnlich könnte eine Maturafrage lauten.