

Lernstraße Nummer 1: Alfred Wegeners Indizien und Beweise

1. Der deutsche Meteorologe, Polar- und Geowissenschaftler Alfred Wegener machte die Entdeckung, dass die einzelnen Kontinente zusammenpassen schon 1911.



Quelle: wikimedia

Im Januar 1911 schrieb er an Else Köppen, seine spätere Frau:
"Mein Zimmernachbar Dr. Take hat zu Weihnachten den großen Handatlas bekommen. Wir haben stundenlang die prachtvollen Karten bewundert. Dabei ist mir ein Gedanke gekommen. Sehen Sie sich doch bitte mal die Weltkarte an: Passt nicht die Ostküste Südamerikas genau an die Westküste Afrikas, als ob sie früher zusammengehangen hätten? (...) Dem Gedanken muss ich nachgehen."

2. Seine 1911 geäußerte Vermutung, dass Südamerika und Afrika früher einmal zusammenhingen, lässt Alfred Wegener nicht mehr los. Er sucht nach Beweisen und trägt Beobachtungen zusammen. Folgende Entdeckungen machte er beispielsweise in Südamerika und Afrika:

- über 2 Milliarden alte Gesteinsarten in Brasilien und Nigeria, Benin, Togo, Ghana und der Elfenbeinküste
- Gleiche Saurierfossilien in Brasilien und Kamerun, in Gabun sowie Kongo
- Gleiche Farnefossilien in Uruguay, Argentinien und Namibia sowie Südafrika

a. Trage mit Hilfe eines Atlases diese Entdeckungen in den Kontinenten ein. Lege dazu eine Legende an.



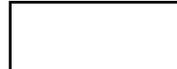
Legende:



Gesteinsarten



Saurierfossilien



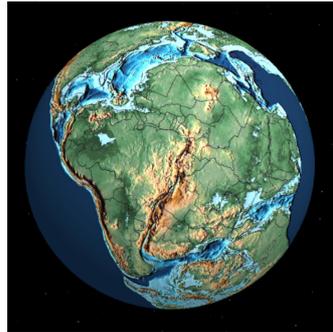
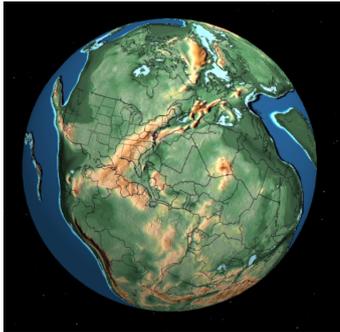
Farnefossilien

b. Erkläre, inwiefern diese Entdeckungen ein Beweis dafür sind, dass diese beiden Kontinente früher einmal zusammenhängend gewesen sein könnten.

Lernstraße Nummer 2: Der Urkontinent Pangäa

1. Alfred Wegener machte weitere Entdeckungen auch auf anderen Kontinenten, so dass er zu dem Schluss kam, dass es vor Millionen vor Jahren nur einen Urkontinent gab. Leider wurde seine Theorie aber nicht ernst genommen, da er die Gründe für diese Veränderung der Kontinente nicht benennen konnte. Heute wissen wir, dass er Recht hatte. Unter dem Link (<https://dinosaurpictures.org/ancient-earth#66>) findest du eine Animation, in der du bis zu 750 Millionen Jahre in die Vergangenheit reisen kannst.

a. Vergleiche die Veränderung der Kontinente vor 240 Millionen, 200 Millionen, 170 Millionen und 150 Millionen Jahre und beschrifte die Abbildungen mit den richtigen Zeitangaben.



b. Erkennst du auf den Bildern schon unsere heutige Kontinente Südamerika und Südafrika? Zeichne die Umrise der beiden Kontinente in die Bilder ein.

c. Beschreibe die Veränderung von vor 240 Millionen bis hin zu vor 150 Millionen Jahren in eigenen Worten.

Infokarte 2
am Pult

d. Beschreibe mit Hilfe der Animation, was in den folgenden Millionen Jahren passierte.

Infokarte 2

Der Urkontinent, der vor ungefähr 240 Millionen Jahren existierte, nennt man heute Pangäa (von altgriechisch πᾶν pān ‚ganz‘, ‚gesamt‘ und γαῖα gaia ‚Erde‘, ‚Land‘; wörtlich also gesamtes Land, Ganzerde, Allerde)

Dieser bisher letzte Superkontinent der Erdgeschichte umfasste die gesamte Landmasse der Erde. Diese war von nur einem großen Meer umgeben, Panthalassa genannt. Im Laufe der weiteren Erdgeschichte zerbrach Pangäa dann in zwei Teile – in das nördliche Laurasia und das südliche Gondwana.

Mit der Zeit zerfielen diese beiden Kontinente in noch kleinere Stücke, so dass man Nord- und Südamerika sowie Afrika als auch Asien und Europa schon in ihrer heutigen Form erkennen kann - wenn sie auch noch nicht ihre heutige Position eingenommen hatten. Die heutige Entfernung von zum Beispiel Südamerika und Afrika entstand erst im Laufe der letzten Jahrmillionen durch das Entstehen eines Mittelozeanischen Rückens im Atlantik. Dieser wird übrigens auch heute noch immer größer. Die Erde mit ihren Kontinenten wird in ein paar Jahrmillionen Jahren also wieder anders aussehen.

Infokarte 2

Der Urkontinent, der vor ungefähr 240 Millionen Jahren existierte, nennt man heute Pangäa (von altgriechisch πᾶν pān ‚ganz‘, ‚gesamt‘ und γαῖα gaia ‚Erde‘, ‚Land‘; wörtlich also gesamtes Land, Ganzerde, Allerde)

Dieser bisher letzte Superkontinent der Erdgeschichte umfasste die gesamte Landmasse der Erde. Diese war von nur einem großen Meer umgeben, Panthalassa genannt. Im Laufe der weiteren Erdgeschichte zerbrach Pangäa dann in zwei Teile – in das nördliche Laurasia und das südliche Gondwana.

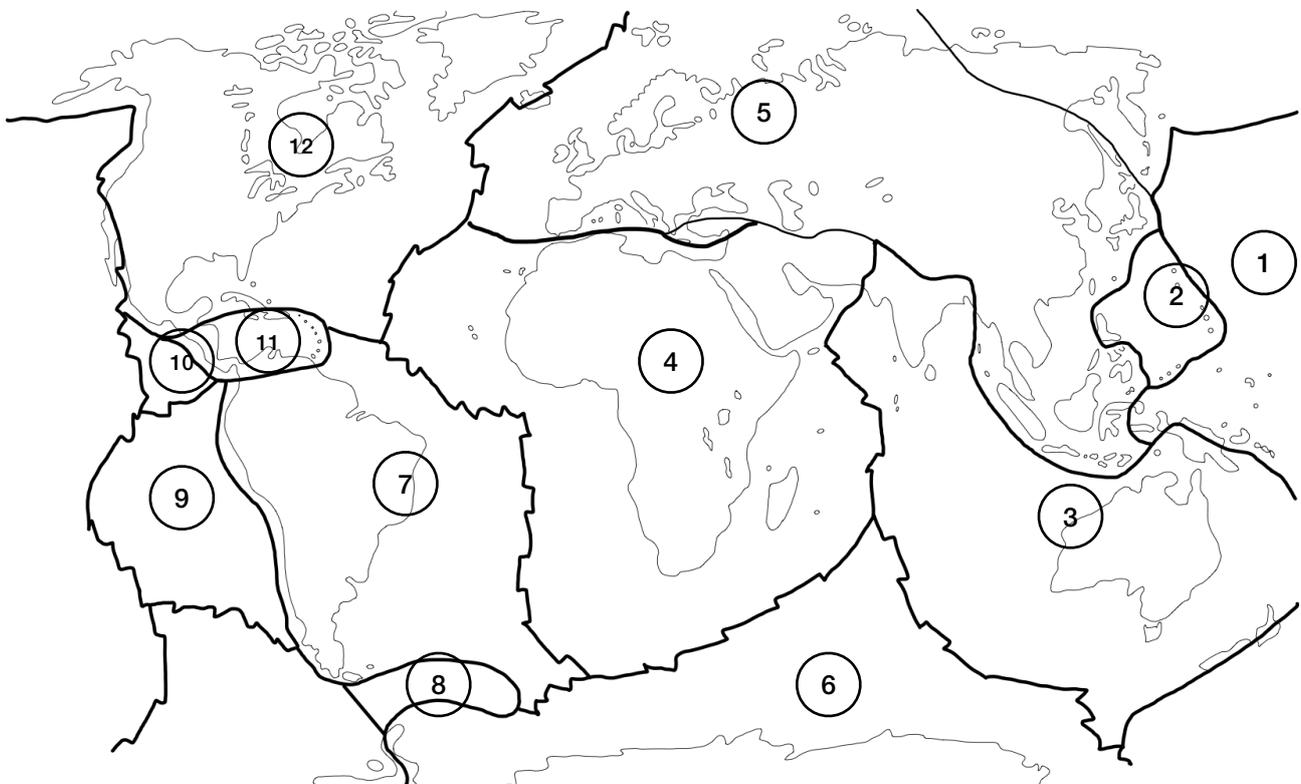
Mit der Zeit zerfielen diese beiden Kontinente in noch kleinere Stücke, so dass man Nord- und Südamerika sowie Afrika als auch Asien und Europa schon in ihrer heutigen Form erkennen kann - wenn sie auch noch nicht ihre heutige Position eingenommen hatten. Die heutige Entfernung von zum Beispiel Südamerika und Afrika entstand erst im Laufe der letzten Jahrmillionen durch das Entstehen eines Mittelozeanischen Rückens im Atlantik. Dieser wird übrigens auch heute noch immer größer. Die Erde mit ihren Kontinenten wird in ein paar Jahrmillionen Jahren also wieder anders aussehen.

Lernstraße Nummer 3: Erdplatten - Funktionsweise der Plattentektonik

1. Ordne die fett gedruckten Begriffe in der Tabelle zur Abbildung zu.

Erst aufgrund von Bohrungen auf dem Meeresboden ab 1960 fand man heraus: Es sind nicht die Kontinente, die sich bewegen. Die Kontinente sind lediglich der sichtbare Teil von darunterliegenden größeren Erdplatten, die oft zum Großteil aus ozeanischer Kruste bestehen. Die Erde ist in mehrere große und viele kleine Erdplatten eingeteilt, die sich ständig bewegen und verschieben.

Die größte Platte ist die **eurasische Platte**, die sich unter Europa und Asien befindet. Unter Afrika befindet sich die **afrikanische Platte**. Östlich dieser Platte befindet sich die **australische Platte** unter Australien. Entsprechend gibt es auch eine **nordamerikanische Platte** und eine **südamerikanische Platte**. Zwischen diesen beiden liegt die kleine **karibische Platte**. Westlich hiervon liegt die kleine **Cocos-Platte**. Westlich der südamerikanischen Platte liegt die **Nazca-Platte**. Zwischen Amerika und Asien liegt die **Pazifische Platte**. Unter den Philippinen liegt die **Philippinische Platte**. Unter der Antarktis die **Antarktische Platte**. Südlich von Südamerika liegt die **Scotiaplatte**.



Nummer	Platte	Nummer	Platte
1		7	
2		8	
3		9	
4		10	
5		11	
6		12	

Lernstraße Nummer 4: Der Antrieb für die sich bewegenden Erdplatten

Es bleibt die Frage offen, wieso sich die Erdplatten bewegen. Aber auch dies fanden Wissenschaftler einige Jahrzehnte nach Alfred Wegener heraus. Der folgende Versuch veranschaulicht dies.

Material: Laborstativ, viereckiges Glasrohr, Farbmittel (z.B. Tinte), Kartuschenbrenner, Streichhölzer

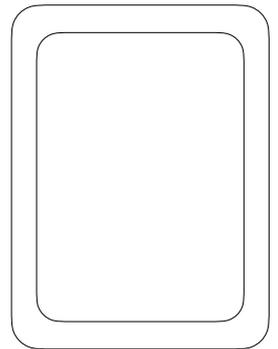
Versuchsdurchführung: Befülle das Glasrohr mit Wasser und befestige es wie in der Abbildung am Laborstativ. Gebe etwas Farbmittel oben in die Öffnung. Zünde nun den Kartuschenbrenner an und stelle ihn unter die rechte untere Ecke.



Beobachtung:

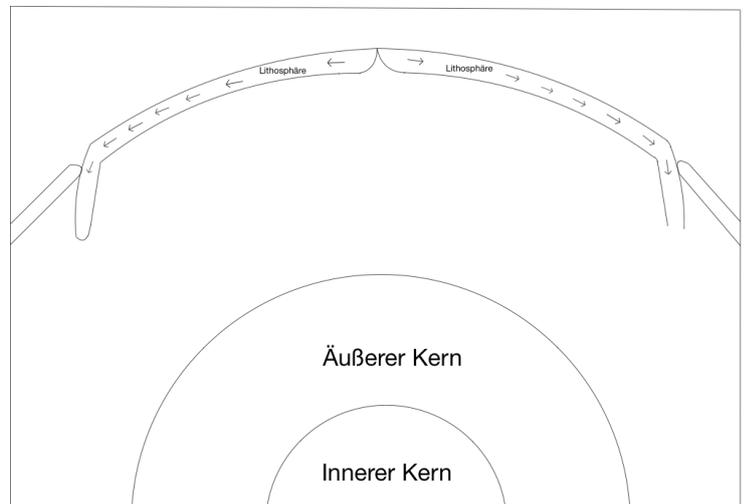
Zeichnung: Zeichne in die Abbildung rechts deine Beobachtung mit Pfeilen ein.

Erklärung:



Zeichnung zum Vorgang in der Erde: Ergänze die Zeichnung mit Pfeilen und erkläre den Vorgang.

Infokarte 4
am Pult



Infokarte 4

Der hier beobachteten Vorgang findet auch im Inneren der Erde statt. Nahe des Erdkerns im unteren Erdmantel ist es so heiß, dass sogar Gesteine schmelzen. Diese steigen auf bis zum oberen Erdmantel und kühlen sich dort nach und nach wieder ab. Das Gestein wird wieder fest und sinkt deshalb wieder hinab in Richtung Erdkern. Dort beginnt der Kreislauf erneut. Diese Strömungen nennt man Konvektionsströme. Die Erdplatten werden bei diesem Vorgang mitgezogen. Zum Teil weichen oder brechen die Platten dadurch auseinander, an anderer Stelle driften sie wieder aufeinander zu. An anderer Stelle reiben sie aneinander vorbei.

Infokarte 4

Der hier beobachteten Vorgang findet auch im Inneren der Erde statt. Nahe des Erdkerns im unteren Erdmantel ist es so heiß, dass sogar Gesteine schmelzen. Diese steigen auf bis zum oberen Erdmantel und kühlen sich dort nach und nach wieder ab. Das Gestein wird wieder fest und sinkt deshalb wieder hinab in Richtung Erdkern. Dort beginnt der Kreislauf erneut. Diese Strömungen nennt man Konvektionsströme. Die Erdplatten werden bei diesem Vorgang mitgezogen. Zum Teil weichen oder brechen die Platten dadurch auseinander, an anderer Stelle driften sie wieder aufeinander zu. An anderer Stelle reiben sie aneinander vorbei.