

Auswirkungen der Bewegung der Erde	Erdachse, Rotation, Umlaufbahn, Zenit, Polarkreise, Wendekreise (Modell: Globus/Tellurium) <i>Problembeispiel: Warum gibt es verschiedene Jahreszeiten?</i> [4 Std.]
Klima- und Vegetationsgebiete der Erde	Klima- und Vegetationszonen (zonale Anordnung u. ihre Abweichungen), atmosphärische Zirkulation, Passatkreislauf (Computerprogramm: Klimadaten, Klimadiagramm zeichnen)
Problembereich: Tropischer Regenwald	Brandrodungswanderfeldbau (Afrika / Südamerika) <i>Problembeispiel: Bevölkerungsdruck / Raubbau</i> [9 Std.]
Relief der Erde: Die Wirkungsweise endogener und exogener Kräfte	Gesteins- und Wasserkreislauf (Verwitterung, Erosion, Sedimentation); Simulationsexperimente Vulkanismus, Plattentektonik, Erdbeben, Gebirgsbildung [6 Std.]
Auswirkungen von Eingriffen in den Naturhaushalt	Grundwasserabsenkung, Versteppung, Versalzung, Überweidung, Bodenerosion, Desertifikation, Ökosystem Raumbispiel: Sahelzone <i>Problembeispiele: Führt die „Hilfe zur Selbsthilfe“ in die Katastrophe? / 2 E./km² = Überbevölkerung ?</i> [6 Std.]

Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

Tropischer Regenwald (ergänzend)	Leben am Rande der Ökumene (Afrika / Südamerika) <i>Problembeispiel: Bevölkerungsdruck / Raubbau</i>
Polargebiete	Leben am Rande der Ökumene (Nord- und Südpol)

Zum Einstieg:

- Zeichne aus dem Gedächtnis eine Weltkarte!
- Erstelle einen „Steckbrief Erde“ (Alter der Erde, Erdradius, Land- Meer- Verteilung, etc.)

Unruhige Erde

Schalenaufbau der Erde und die Theorie der Plattentektonik

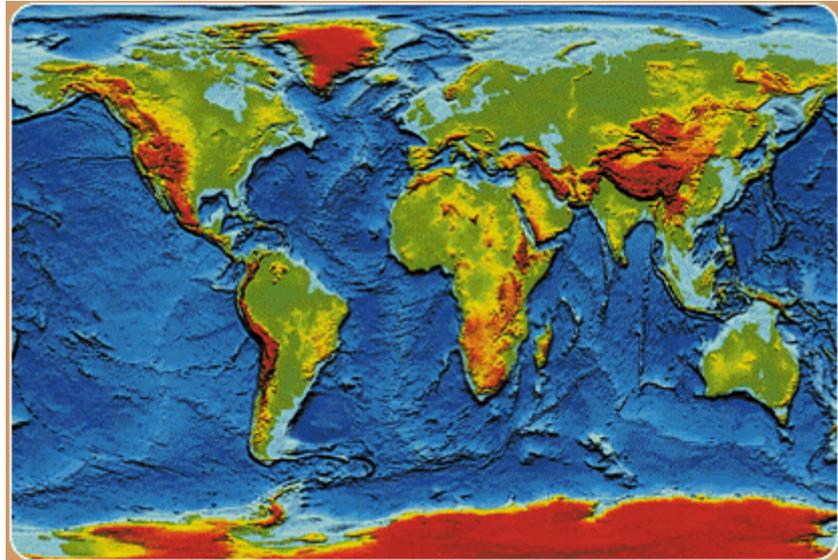


Abbildung: Das Relief der Erde

***Betrachte die Kontinentalränder von
Südamerika und Afrika. Was fällt Dir
auf?***

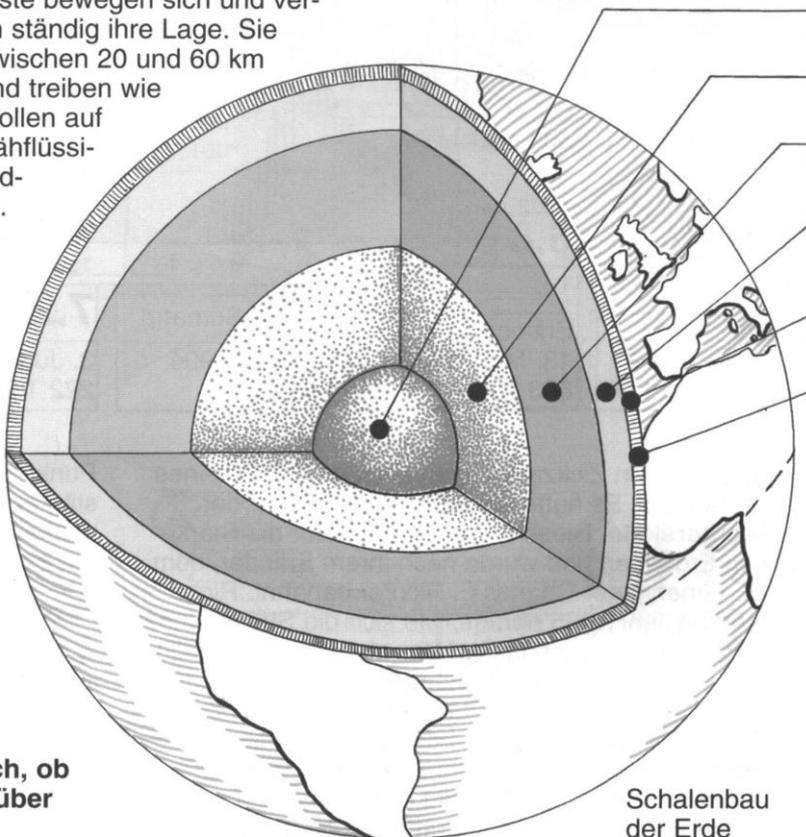
Die Erdkruste – starrer Fels in Bewegung



Der Mann mit Pfeife und Mütze sieht zwar aus wie Sherlock Holmes, es ist aber Alfred Wegener. Er war Geograph und Physiker und löste ein Rätsel der Erde. Vielleicht habt ihr erkannt, dass auf dem kleinen Bild zwei Erdteile nach ihrer Form genau zueinander passen. Richtig, die Teile sind Südamerika und Afrika. Das dachte sich um die Jahrhundertwende auch Alfred Wegener, als er sich die Formen der Festländer auf der Erde betrachtete. Wie kommt es bloß, fragte sich Wegener, dass die Küsten Brasiliens und Westafrikas so gut zusammenpassen, obwohl beide Erdteile doch mehrere tausend Kilometer voneinander getrennt sind? Da hatte Wegener eine glänzende Idee. Es könnte doch sein, dass die festen Kontinente und die Meeresböden der Erde wie Eisschollen auf dem zähflüssigen Gestein des Erdinneren schwimmen und von einer inneren Kraft auseinander getrieben werden. Die Kontinente haben sich über Millionen von Jahren einfach verschoben, dachte Wegener und schrieb seine Theorie (Annahme/Idee) der **Kontinentalverschiebung** 1912 in einem Buch nieder. Andere Forscher, die von Alfred Wegeners Idee hörten, rümpften darüber die Nase und verspottete-

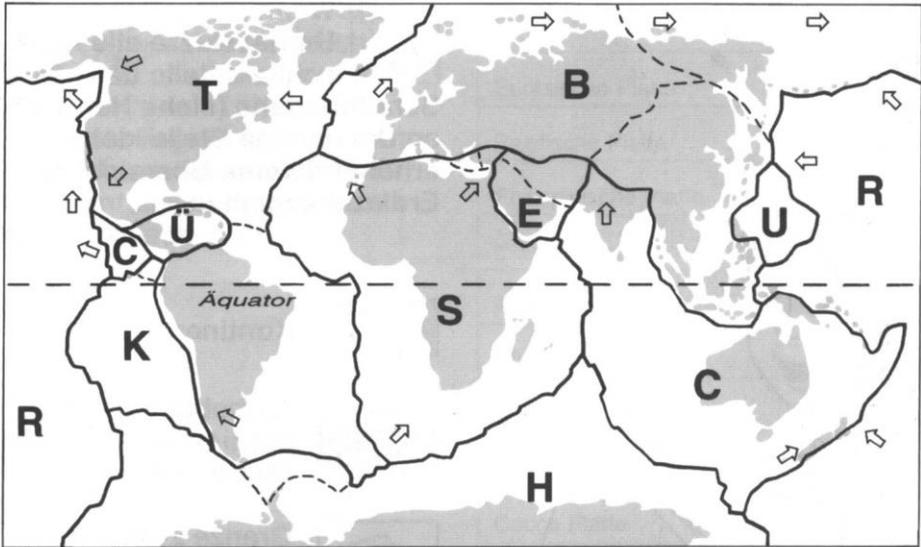
ten den jungen Wissenschaftler, denn dass sich Kontinente verschieben, mochte damals niemand glauben. Zu Unrecht, wie man heute weiß. Alfred Wegener war ein rechter Meisterdetektiv. Mit modernen Messgeräten fanden Geologen (Gesteinskundler) heraus, dass die dünne Erdkruste aus etwa einem Dutzend großen und mehreren kleinen Teilen besteht. Diese festen Platten der Erdkruste bewegen sich und verändern ständig ihre Lage. Sie sind zwischen 20 und 60 km dick und treiben wie Eisschollen auf dem zähflüssigen Erdmantel.

An den Grenzen der „wandernden“ Platten kommt die Erde fast nie zur Ruhe. Hier liegt die Hauptursache von Erdbeben, denn die Platten gleiten an ihren Nahtstellen nicht reibungslos aneinander vorbei. Dies kann man zum Beispiel an der San-Andreas-Spalte, der wohl berühmtesten und gefürchtetsten Erdbebenkante in Kalifornien/USA, beobachten (siehe S.10/11).



Schau mal im Lexikon nach, ob du weitere Informationen über Alfred Wegener findest.

Schalenbau der Erde



Kennbuchstabe	
Eurasische Platte	B
Pazifische Platte	
Philippinische Platte	
Indisch-Australische Platte..	
Antarktische Platte	
Afrikanische Platte	
Amerikanische Platte	
Karibische Platte	
Cocos Platte.....	
Nasca Platte	
Arabische Platte	



Kannst du das Rätsel zu den Erdkrustenplatten lösen? Wenn du den Plattennamen den jeweils zutreffenden Kennbuchstaben zuordnest, erhältst du ein „scherbenhaftes“ Lösungswort.

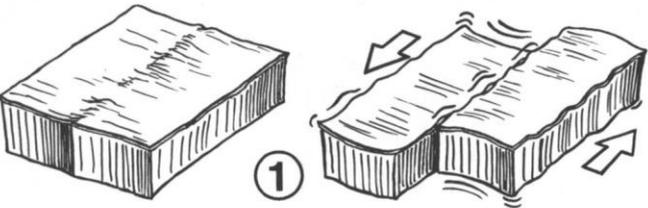


Ordne den Erdschalen die folgenden Angaben zu. Sie zeigen, wie tief jede Schale in das Erdinnere reicht. (20–700 km); (4980–6370 km); (700–2900 km); (bis 60 km); (2900–4980 km)

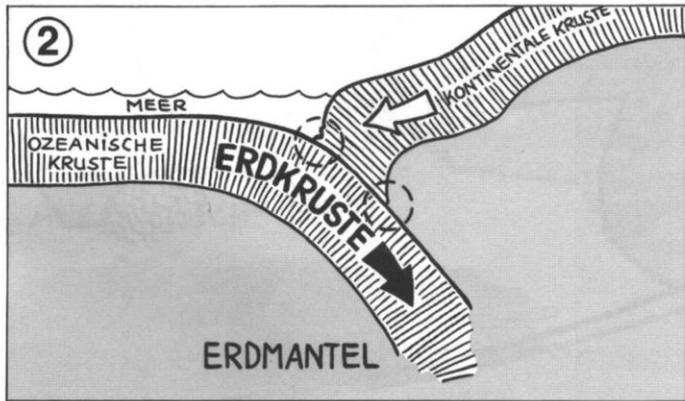
	Erdtiefe
Innerer Erdkern	
Äußerer Erdkern	
Unterer Erdmantel	
Oberer Erdmantel	
Ozeanische Kruste (Erdkruste unter Ozeanen)	bis 20 km
Kontinentale Kruste (Erdkruste der Festländer)	

Verschieben und Untertauchen – Erdplatten bewegen sich

Die R _____ zweier aneinander v _____ Platten (Abb. 1) sind durch Vorsprünge und R _____ ineinander v _____. Wenn die dabei wirkenden K _____ zu groß werden, bewegen sich die Platten r _____ – die Erde b _____.



Hier s _____ sich eine Platte u _____ eine andere (Abb. 2). Wegen der großen R _____ entstehen besonders große S _____. Wenn sich diese beiden Platten plötzlich ruckartig verschieben, ist das dann folgende Erdbeben besonders h _____.



Ergänze die Texte mit folgenden Wörtern: Ränder, schiebt, heftig, Risse, ruckartig, vorbeigleitender, verhakt, Spannungen, bebt, Kräfte, unter, Reibungsfläche.

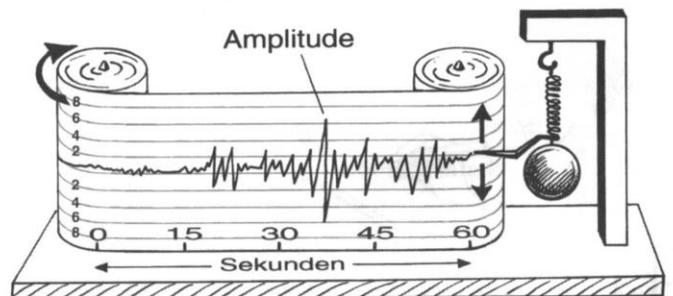
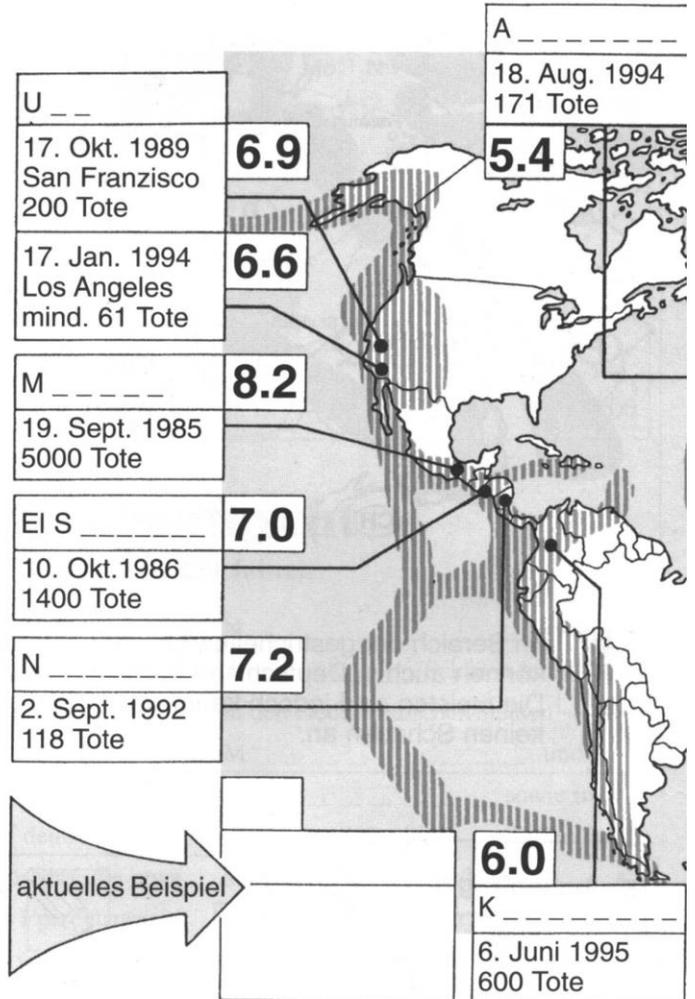
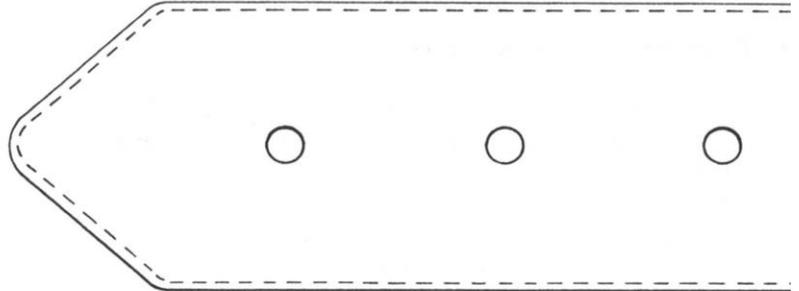
Richterskala 6.9 – die Erde bebt



i Oktopus stellt fest, dass Deutschland ein vergleichsweise erdbebensicheres Gebiet der Erde ist. Viele andere Staaten geraten dagegen immer wieder in die Nachrichten, weil dort die Erde sehr heftig gebebt hat. Die Orte dieser Naturereignisse ziehen sich in auffälliger Weise wie Bänder oder Gürtel über Kontinente und Ozeane. In diesen Erdbebengürteln bebt die Erde manchmal so heftig, dass diese Naturereignisse **Katastrophen** auslösen. Daher sprechen wir bei Erdbeben, Vulkanausbrüchen oder Sturmfluten von **Naturkatastrophen**. Sie führen oft zu schlimmen Zerstörungen und kosten viele Menschenleben. Manche Erdbeben löschen sogar ganze Städte binnen Sekunden aus. Die unvorstellbare Kraft, die dabei den Erdboden bewegt, wird in den Nachrichten mit einem Zahlenwert gemeldet. Dann heißt es zum Beispiel: Das Erdbeben von San Francisco erreichte eine Stärke von 6.9 auf der nach oben offenen **Richterskala**.

i **Richterskala & Co – Die Vokabeln der Erdbebenforscher**

Entlang den Erdbebenzonen der Erde haben die **Seismologen**, die Erdbebenforscher, viele Tausende empfindlicher Messgeräte aufgestellt. Diese nennt man **Seismometer** oder auch Seismografen. Die Geräte nehmen jede noch so geringe Erdbewegung wahr und zeichnen diese mit einer Tintennadel auf einen sich abrollenden Papierstreifen. Seismometer „schreiben“ alle senkrecht und waagrecht verlaufenden Erdbewegungen aufs Papier. Das so entstandene Zickzackbild heißt **Seismogramm**. Je nach Ausschlagbreite der Zacken kann man die

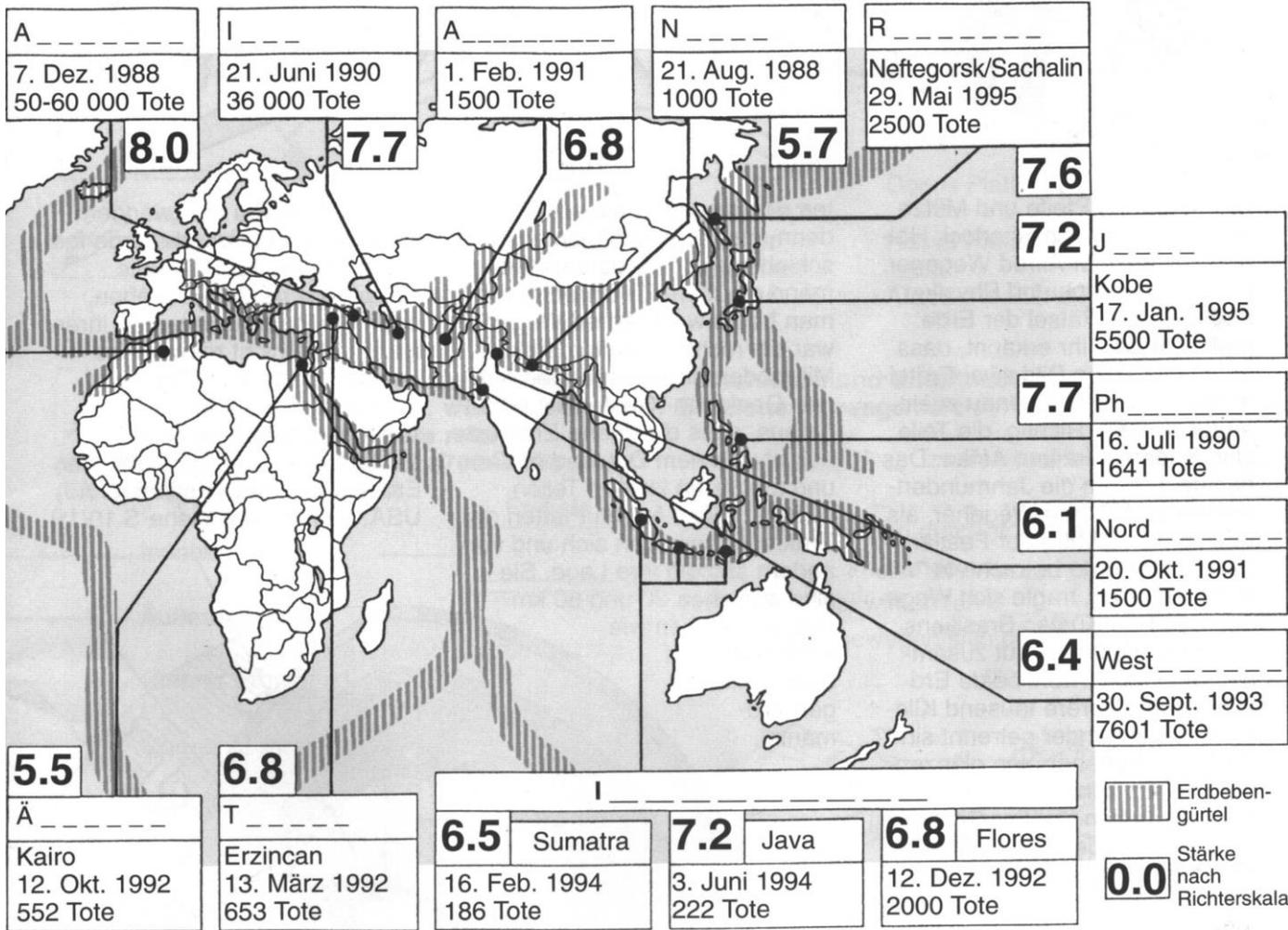
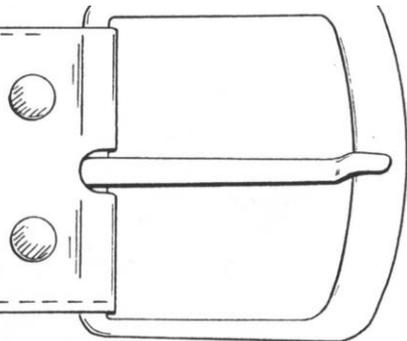


Dauer, die Stärke und den Ort aller Erdbewegungen ablesen und einordnen. Jedes Erdbeben hinterlässt sozusagen einen typischen Fingerabdruck. Die hef-

Gefährliche Lage im Erdbebengürtel!!



Ergänze die Namen der Staaten in der Erdbebenkarte. Welche Kontinente, Regionen oder Meere liegen im Erdbebengürtel?



Die zitternden Zickzack-Linien zeigen das Bild eines Erdbebens. Es hatte die Stärke von 5.8 auf der **Richterskala**. Diese ist ein Maßstab für die Stärke von Erdbeben und wurde nach ihrem Erfinder, dem US-Amerikaner Charles F. Richter benannt. Richter fand im Jahr 1935 heraus, wie sich die Stärke eines Erdbebens messen lässt. Nach der Ausschlagshöhe von Seismogrammen errechnete er die Energiestärke von Erdbeben nach Punkten. Der Punkt 0.0 (Null Punkt Null) bedeutet, dass der Erdboden absolut ruhig ist. Punkt 1.0 zeigt bereits schwache Erdbewegungen. Jeder weitere Punkt bedeutet, dass das Erdbeben zehnmal stärker ist als beim vorigen

Punkt. Ein Erdbeben der Stärke 7 ist also 10-mal stärker als ein Beben der Stärke 6, ja sogar 100-mal stärker als ein Beben von Stärke 5. Die Richterskala hat nach oben keine Begrenzung.



Du kannst selbst einen Seismografen bauen. Die Bauanleitung findest du auf Seite 17.



Wieviel mal stärker ist ein Beben der Stärke 7 als ein Beben der Stärke 3?



Dem Deutschen Alfred Wegener (1880-1930), Astronom, Meteorologe und Geologe, fiel bei der Betrachtung einer Weltkarte immer wieder die gute Passform der Kontinente, insbesondere von Afrika und Südamerika, beiderseits des atlantischen Ozeans auf (siehe oben). Aufgrund zahlreicher Beobachtungen entwickelte Wegener seine Theorie der Kontinentalverschiebung. Er nahm an, dass es ursprünglich nur einen Kontinent gab. Im Laufe der Erdgeschichte sei dieser Kontinent auseinander gebrochen. Die Bruchstücke seien auseinander gedriftet und bildeten die heutigen Kontinente. Da Wegener den Antriebsmechanismus für das Wandern der Kontinente nicht darlegen konnte, war seine Theorie sehr umstritten.

Heute hat man folgende **Beweise für die Richtigkeit Alfred Wegeners Theorie** gefunden:

- Die westafrikanische und brasilianische Küste ähneln sich sehr in ihrer äußeren Form – der Küstenlinienverlauf ist nahezu identisch. Auf beiden Kontinenten findet man die gleichen Versteinerungen von Pflanzen und Tieren, ähnliches Gesteinsvorkommen und auch und ähnliche eiszeitliche Hinterlassenschaften. Beide Kontinente hingen also einmal zusammen.
- Einige Gebirge Europas setzen sich jenseits des Atlantiks nahezu unverändert fort (Beispiel: Schottisches Gebirge – Appalachen in Nordamerika).
- Fossilien(= versteinerte Tiere oder Pflanzen) von wärmeliebenden Farnen wurden auf allen Südkontinenten, sogar in der Antarktis, entdeckt. Diese Gebiete müssen einst in wärmeren Regionen, näher am Äquator, gelegen haben.
- Lemuren, primitive Affenarten, leben heute auf Madagaskar, Indien und Ceylon. Diese Verbreitung ist nur unter der Voraussetzung einer ehemals zusammenhängenden Landmasse erklärbar.

Merke:

- **Es gab vor ca. 200 Mio. Jahren einen Kontinent, Pangaea, der auseinanderbrach**
- **Die Erdkruste besteht aus verschiedenen (tektonischen) Platten**

Wer es genauer wissen möchte:

Bei einem Blick auf die Weltkarte, besonders auf die Westküste Afrikas und die Ostküste Südamerikas, wird schnell ersichtlich, dass die Ränder einzelner Kontinente wie Puzzleteile aneinander zu passen scheinen. Dieses Phänomen ist bereits 1620 dem englischen Philosophen und Universalgelehrten Sir FRANCIS BACON aufgefallen. Doch erst Jahrhunderte später konnte durch den Meteorologen, Astronom und Geowissenschaftler ALFRED WEGENER (1880-1930) der Ansatz für die wissenschaftliche Erklärung dieser zunächst heftig umstrittenen Theorie der Kontinentalverschiebung gegeben werden.

Der Superkontinent Pangäa (vor etwa 250 Millionen Jahren)

Vor etwa 250 Millionen Jahren (Übergang Perm/Trias) erstreckte sich ein riesiger Kontinent vom Südpol bis zum Nordpol - Pangäa. Entstanden ist diese gewaltige Landmasse durch den Zusammenstoß in der Vorzeit. Bestandteile dieses Superkontinentes sind die Bereiche Gondwana im Süden und Laurasia im Norden. Es existierte um diese Landmasse nur ein riesiger Ozean mit dem Namen Panthalassa. Aus diesem hat sich der heutige Pazifische Ozean entwickelt. Zwischen den beiden Landmassen befand sich noch das Meer Tethys - ein Vorläufer des heutigen Mittelmeeres.

Beginnender Zerfall von Pangäa (vor 200 Millionen Jahren)

Wahrscheinlich ist das Zerbrecen von Pangäa gegen Ende Trias/Beginn Jura eingeleitet wurden. Ursache sind

vermutlich die Ausbildung von Rissen in der Erdkruste. Das heutige Indien wurde ebenso vom Südkontinent Gondwana abgetrennt und wanderte nach Norden.

Trennung Südamerikas und Afrikas (vor 135 Millionen Jahren)

Nach 60 Millionen Jahren Drift hat die vollständige Trennung von Südamerika und Afrika zur weiteren Öffnung des Südatlantiks geführt. Auch der Nordatlantik und der Indische Ozean öffneten sich, während die Tethys sich immer weiter schloss.

Wachstum des Atlantiks (vor 65 Millionen Jahren)

Nach weiteren 60 Millionen Jahren ist der Südatlantik schon deutlich gewachsen, während sich die Tethys nun vollständig in ein Binnenmeer verwandelt hat. Außerdem hat sich die Insel Madagaskar von der Ostküste Afrikas gelöst. Die derzeitigen Kontinentalstrukturen sind hier im Groben vorhanden. Indien ist nach seiner langen Reise gen Norden an den eurasischen Kontinent gestoßen und hat den Himalaya angehoben, diese Bewegung hält immer noch an.

Die unbekannte Vorzeit (vor etwa 1.100 Millionen Jahren)

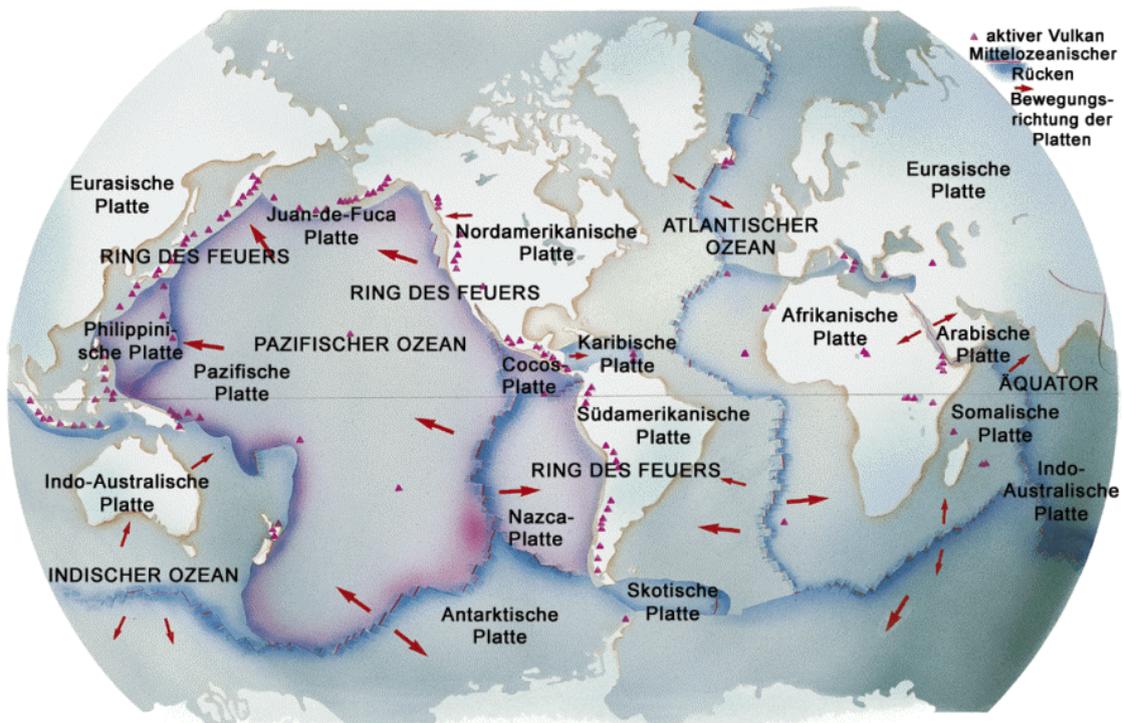
Der Großkontinent Pangäa war in der Erdgeschichte wahrscheinlich nicht der einzigste seiner Art. Es wird vermutet, dass schon vor 1.100 Millionen Jahren ein weiterer Superkontinent - Rodinia - existierte. Sein Zentrum lag wahrscheinlich im heutigen Nordamerika. Der Großteil dieser Landmasse ist jedoch schon wieder vollständig vom Erdinneren verschluckt.

Wahrscheinlich war das heutige Nordamerika vom heutigen Südamerika im Osten und von Australien und der Antarktis im Westen umgeben war. Als der Kontinent vor etwa 750 Millionen

Jahren zerfiel, ist ein Teil Richtung Südpol und ein Teil Richtung Nordpol gewandert. Zu dem Teil welches Richtung Nordpol wanderte gehören z.B. auch das heutige Indien, China und Arabien.

Die Bewegungen in der Erdkruste haben aber nicht aufgehört. Die Kontinente bewegen sich weiter und bilden vielleicht in 250 Millionen Jahren einen erneuten Riesenkontinent. Die Ursachen dieser Bewegungen liegen in der Plattentektonik begründet.

Erdkunde 8

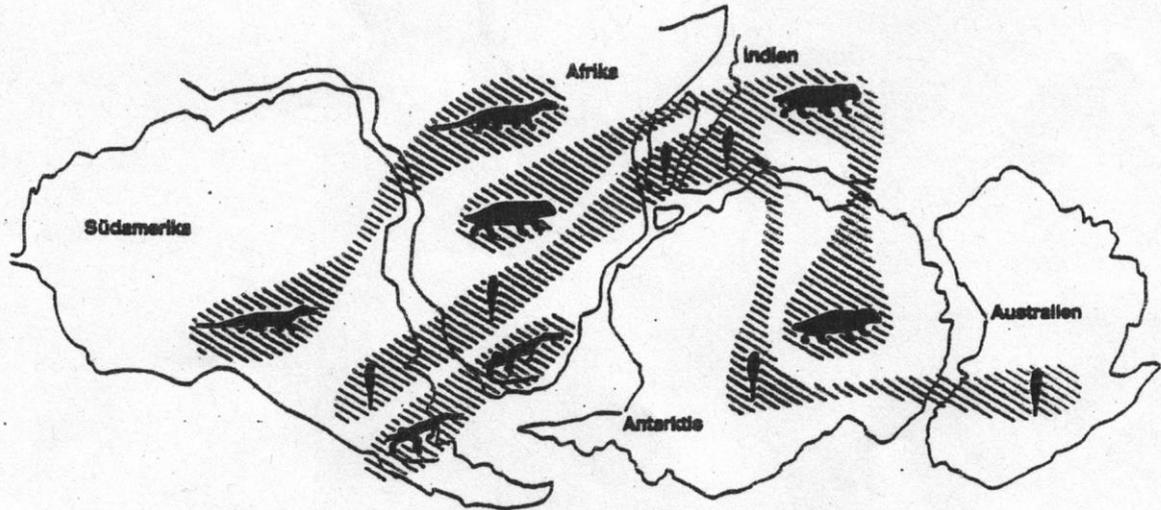


Die wichtigsten Platten der Erdkruste und die aktiven Vulkane. Die Vulkankette rund um den Pazifik nennt man den "Ring des Feuers".

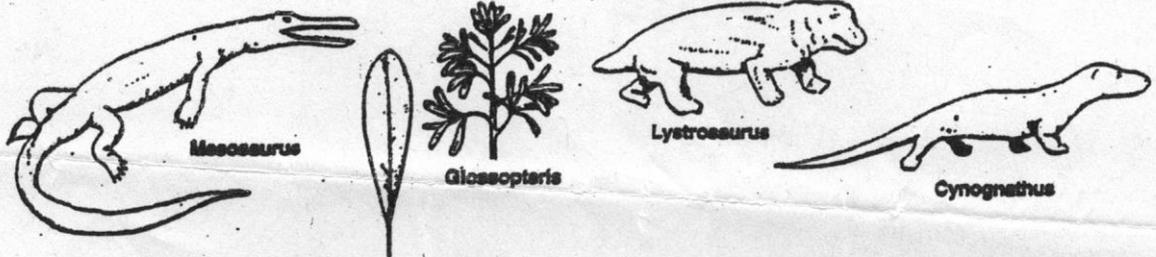
Man unterscheidet 2 Plattenarten: Ozeanische und kontinentale Platten. Die ozeanischen Platten sind dünner und bestehen v. a. aus Basalt, (= jungem Vulkangestein). Die kontinentalen Platten sind hingegen dicker und bestehen aus Granit.

Zur Theorie der Plattentektonik

Verbreitung von Tier- und Pflanzenfossilien aus Perm und Trias (vor 275–180 Mio. Jahren)



 Bereiche mit Fossilienfunden folgender Tiere und Pflanzen



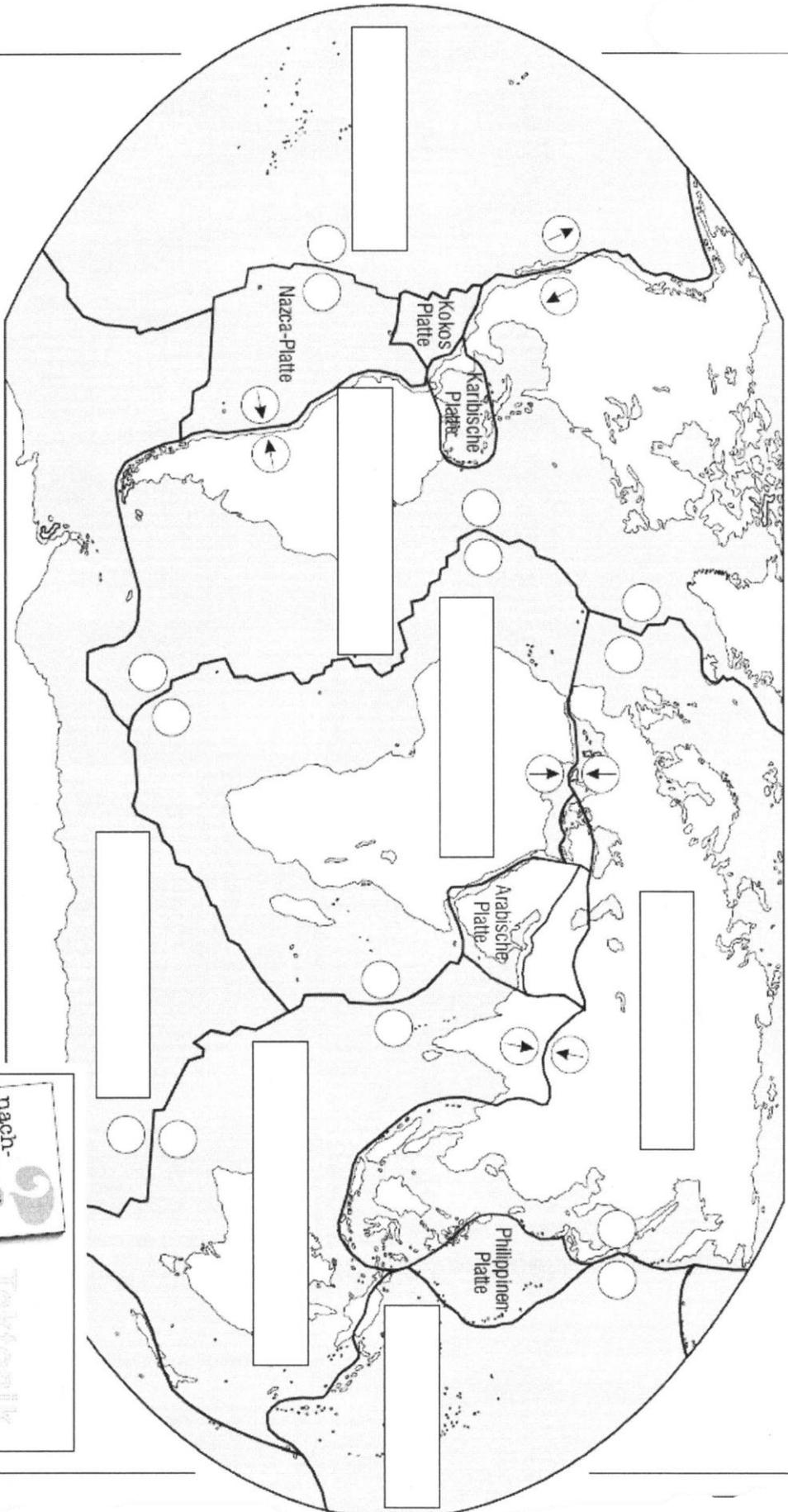
1. Werte die Karte anhand der Verbreitungsgebiete der genannten Pflanzen und Tiere aus.

2. Welchen Schluss hat Wegener daraus gezogen?

3. Miss die heutigen Entfernungen der Kontinente voneinander (Atlas). Berechne die Driftrate der genannten Teile der Erdkruste.

Die Erde: ein Riesenpuzzle in Bewegung

Die Erdkruste besteht aus einzelnen Platten, die auf dem zähflüssigen Magma "schwimmen" und ihre Lage zueinander ständig verändern.



- Aufgaben:**
1. Male die Platten mit verschiedenen Farben an. Benutze Buntstifte.
 2. Trage die Namen der Platten in die Kästchen ein. Benutze dazu den Atlas.
 3. Zeichne in die Kreise Pfeile ein, die die Bewegungsrichtung der Platten anzeigen. Benutze dazu den Atlas.
Hilfe findest du im DIERCKE Weltatlas S. 218 oder im DIERCKE Weltatlas Ausgabe 2 S. 172.



nach-
gefragt
Was ist eigentlich ...

Tektonik

Tektonik ist die Lehre vom Bau und von den Bewegungen der Erdkruste.

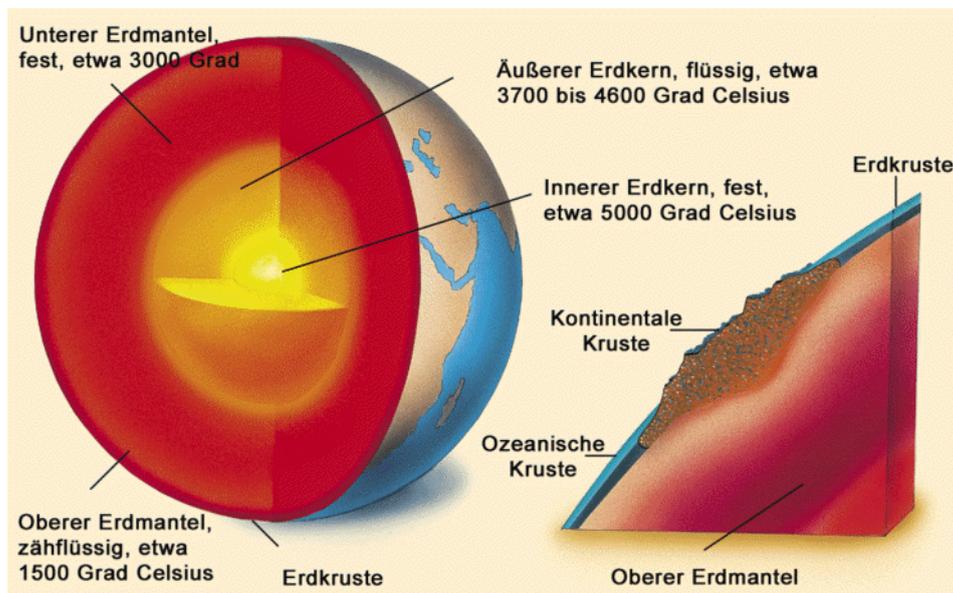
Warum können Erdkrustenteile bzw. die verschiedenen Platten sich bewegen?

1. Weil sie auf einem **flüssigen Erdmantel** schwimmen. Man kann die Erde nämlich mit einem Ei vergleichen:



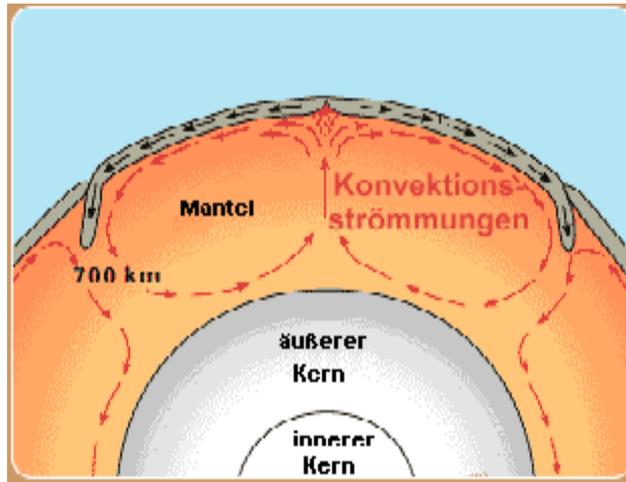
Wie unter einer Eierschale ist der Bereich unter der festen Erdkruste flüssig (die Erdkruste ist aber im Vergleich zu einem Ei noch dünner als dessen Schalen)

Schalenaufbau der Erde:



Erstelle eine eigene Skizze zum Schalenaufbau der Erde! Du kannst auch ein Zeichenprogramm verwenden!

2. Weil sie von sogenannten **Konvektionsströmungen**, das sind **Wärmeströme im flüssigen Erdinneren**, angetrieben werden:



Die Bewegung der Platten (um einige cm/Jahr) erfolgt durch sog. Konvektionsströmungen (= Wärmeströme). Sie treten überall dort auf, wo Flüssigkeiten erhitzt werden (auch beim Kochen im Kochtopf):



Erkläre in eigenen Worten, warum sich die Erdplatten bewegen können!

THEORIE DER PLATTENTEKTONIK

Erst in den 60er Jahren des letzten Jahrhunderts konnten Wissenschaftler mithilfe neuer Untersuchungsmethoden Wegeners Theorie beweisen. Heute wissen wir, dass die Erdkruste aus mehreren Platten besteht, die durch Strömungen im oberen Mantel bewegt



BBC-Dokumentation: Die Geburt der Erde 2 - Der Puls der Vulkane

(45 Minuten / VHS)

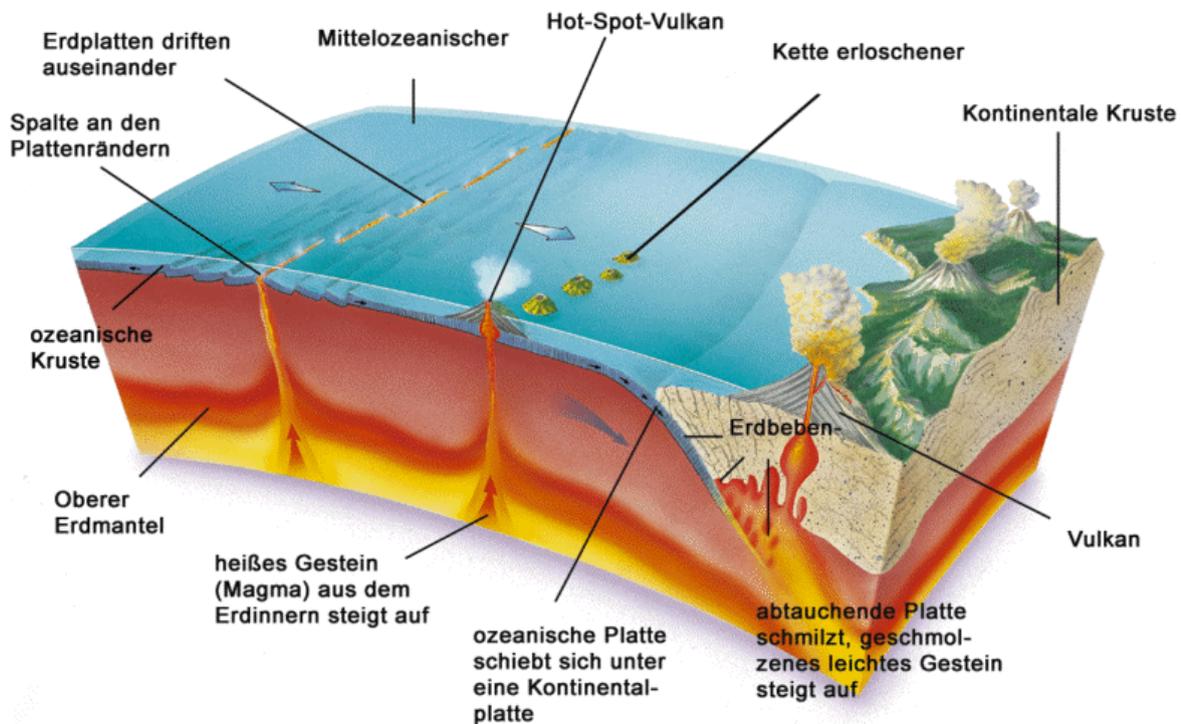
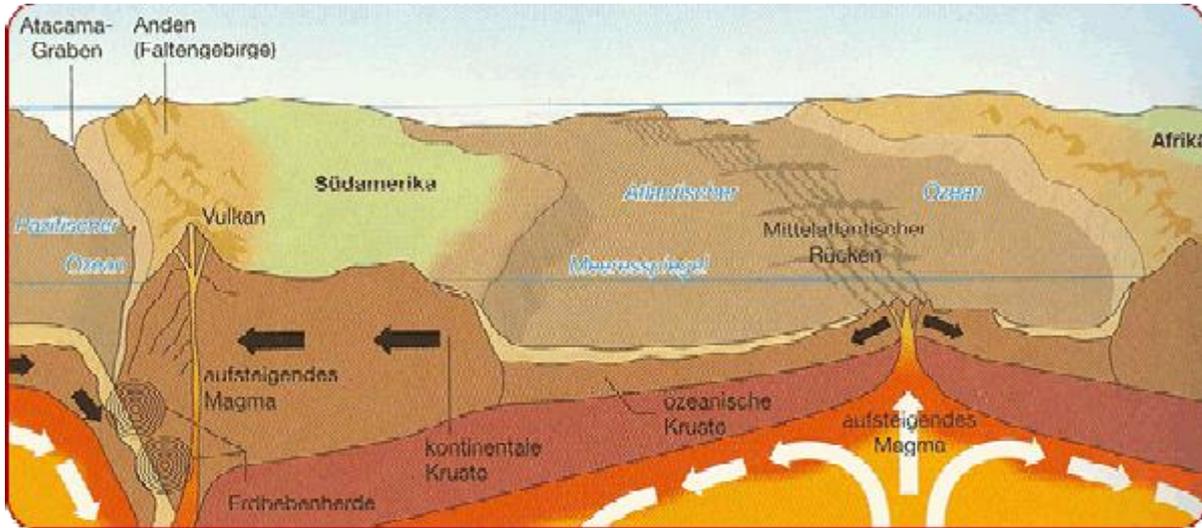
(Unterrichtsfilm)

werden. Man unterscheidet zwischen kontinentalen und ozeanischen Platten, die sich an den Nahtstellen der Platten (Plattengrenzen) unterschiedlich verhalten.

Die tektonischen Platten bewegen sich in verschiedene Richtungen, je nachdem in welche Richtung die unterliegende Konvektionsströmung fließt. Dadurch entstehen 3 Arten von Plattengrenzen:

- Platten entfernen sich voneinander
- Platten treffen aufeinander
- Platten gleiten horizontal aneinander vorbei

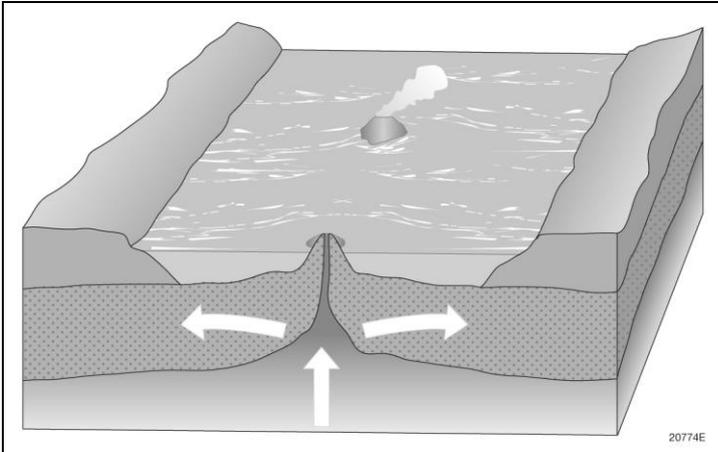
Erdkunde 8



Plattentektonik

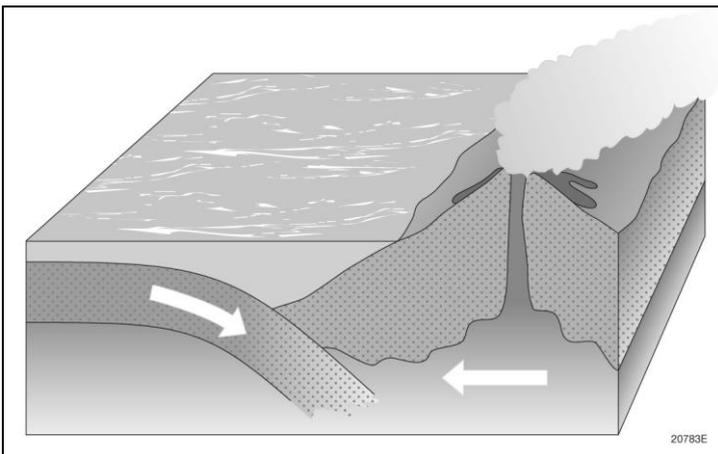
03

Unglaublich! Wir leben auf Erdplatten, die sich bewegen. Wenn die Erde bebt, merken wir das sehr deutlich. Wie bewegen sich die Erdplatten?



Text: _____

M1 Die Erdplatten bewegen sich _____.



Text: _____

M2 Die Erdplatten bewegen sich _____.

1. Ordne die Texte den beiden Abbildungen zu.

A Zwei Erdplatten bewegen sich aufeinander zu. Die schwerere Erdplatte schiebt sich unter die leichtere. Es entsteht ein Tiefseegraben. Die leichtere Platte wird aufgestaucht, es entsteht ein Faltengebirge.

B An einer Erdspalte quillt Magma empor. Die Erdplatten bewegen sich voneinander weg. Das Magma kühlt ab und es entsteht ein Gebirge am Meeresboden.

- 3. Ergänze die Bildunterschriften.
- 4. Fertige selbst eine Skizze, welche die Vorgänge an den Plattenrändern zeigt. Beschrifte sie auch!

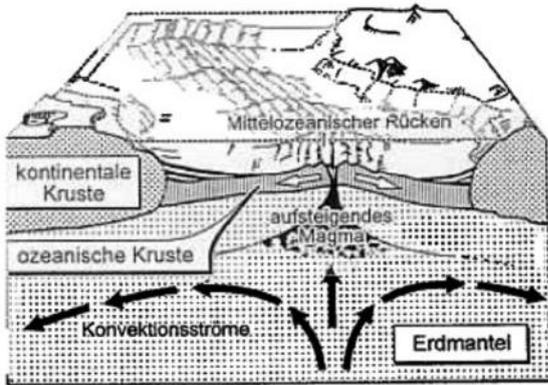
Wortliste „konvergierende Plattenränder“:

Wortliste „divergierende Plattenränder“:

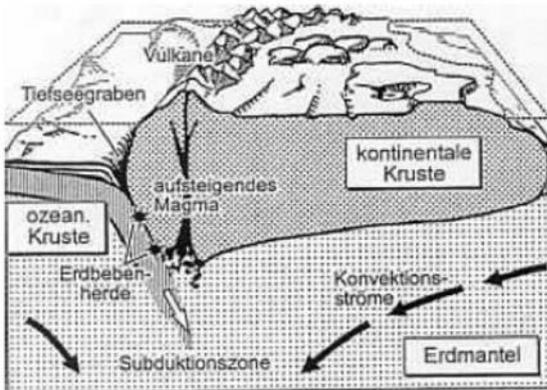
Wortliste „konservative Plattenränder“:

aufeinander stoßen – ozeanische Kruste – abtauchen – kontinentale Kruste – Tiefsee-graben – aufsteigendes Magma – Vulkane
 Mittelozeanischer Rücken – auseinander bewegen – aufsteigendes Magma – Meeresboden – neue ozeanische Kruste
 aneinander entlang gleiten – verhaken – Spannungen – entladen sich ruckartig – Erdbeben

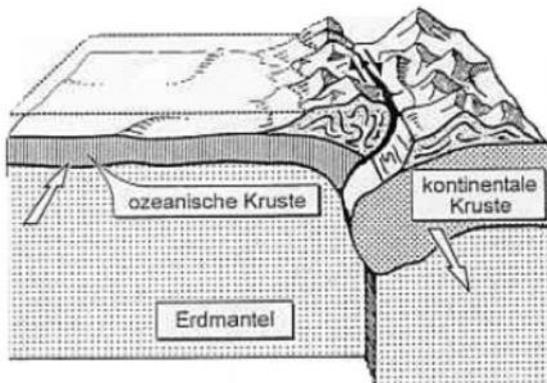
Erdkunde 8



Plattenränder:



Plattenränder:



Plattenränder:

Vom Antrieb der Platten

oder:

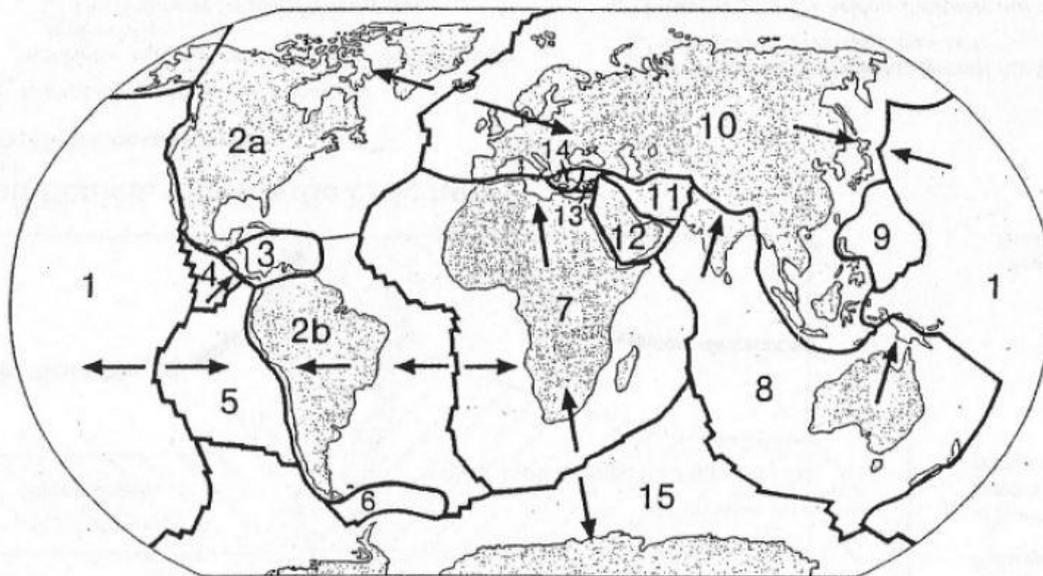
Welche Kraft bewegt die Kontinente?

Wir haben gesehen, daß die feste Erdkruste äußerst dünn ist, im Vergleich viel dünner als die Haut auf einem heißen Pudding oder als die Schale eines Apfels.

Aber es gibt noch einen ganz wesentlichen Unterschied zur Apfelschale: die Erdkruste ist nicht starr und ungeteilt,

sie besteht vielmehr wie ein Riesenpuzzle aus größeren und kleineren Stücken, die man Platten nennt.

Die Karte zeigt ihre Grenzen und die Richtungen, in die sie sich bewegen:



1 Ordne – wie in den vorgegebenen Beispielen – den Namen in der Liste die Nummern aus der Karte zu und gib Gebiete oder Ozeane an, die zu ihnen gehören:

Nr	Name der Platte	Gebiete oder Ozeane (Beispiele)
_____	Eurasische Platte	_____
_____	a) Nordamerikanische Platte	_____
_____	b) Südamerikanische Platte	_____
_____	Afrikanische Platte	_____
_____	Indisch-Australische Platte	_____
_____	Pazifische Platte	_____
_____	Antarktische Platte	_____
_____	Karibische Platte	_____
4	Cocos-Platte	kleiner Teil des östlichen Pazifik
5	Nasca-Platte	Südosten des Pazifik
6	Drake-Platte	kleiner Teil des Südatlantik
_____	Ägäische Platte	_____
_____	Türkische Platte	_____
_____	Iranische Platte	_____
_____	Arabische Platte	_____
_____	Philippinen-Platte	_____

Erdkunde 8

2 Beantworte die Fragen:

- a) Auf welcher Platte liegt Deutschland?

- b) Welcher Kontinent liegt zusammen mit Indien auf einer gemeinsamen Platte?

- c) Auf welchen Platten liegen zwei verschiedene Kontinente?

- d) Welche Platten bestehen überwiegend aus Ozeanboden?

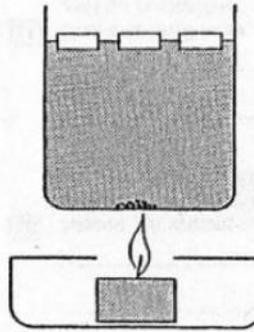
- e) Nenne vier Beispiele, wo Plattengrenzen Kontinente durchschneiden:

- f) Suche drei große Inseln, durch die eine Plattengrenze verläuft:

3 Nun wollen wir nach dem Antrieb der Bewegung von Kontinenten forschen.

Dazu könnt ihr den folgenden Versuch machen:

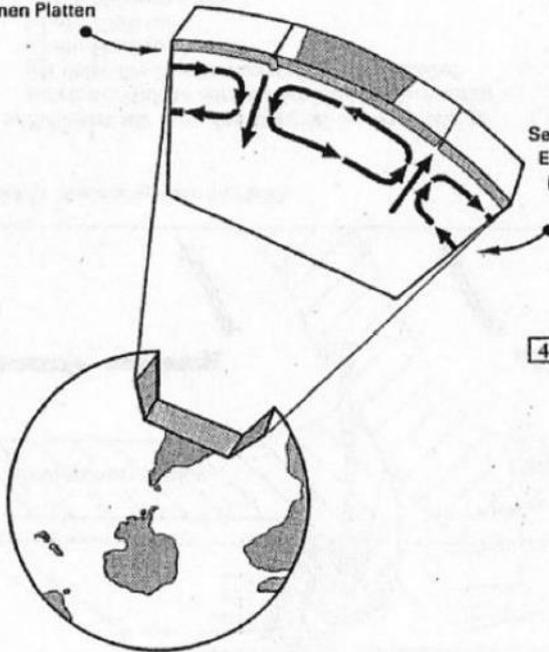
Ihr benötigt dazu:
 Ein Becherglas, gefüllt mit Wasser
 Ein Stövchen mit Teelicht
 Dünne Styropor-Plättchen (zur Not genügen auch Pappstücke)
 Erwärmt mit dem Teelicht das Wasser im Becher und beobachtet, was geschieht! Ihr könnt die Bewegungen deutlicher erkennen, wenn ihr etwas Kaliumpermanganat aus der Apotheke oder aus dem Chemie-Laborkasten zum Einfärben des Wassers hinzufügt.



Haltet die notwendigen Sicherheitsvorkehrungen beim Umgang mit offenem Feuer ein!

Schreibt die Versuchsergebnisse hier auf:

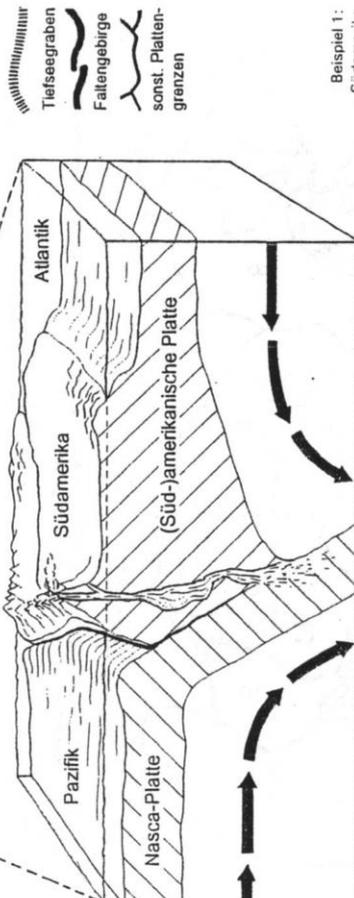
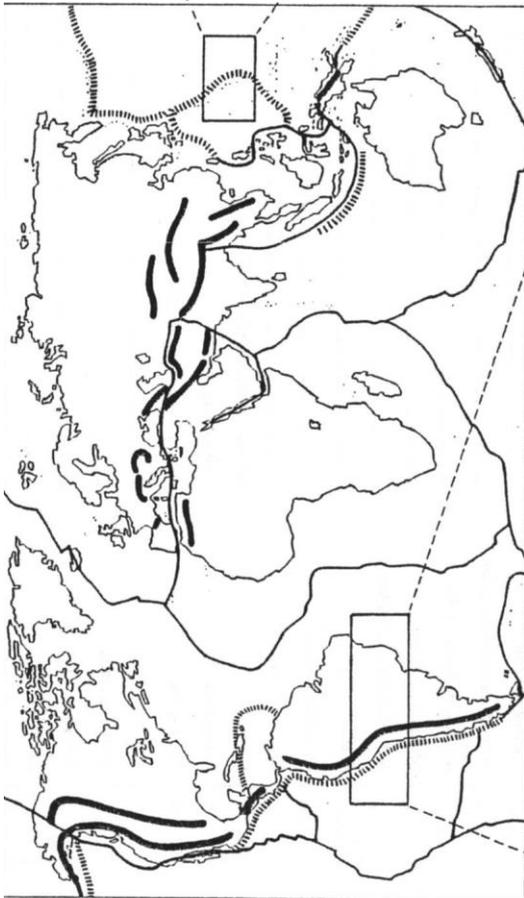
Relativ dünne Erdkruste, bestehend aus einzelnen Platten



Sehr langsame Konvektionsströme im oberen, zähflüssigen Erdmantel (3-5 cm pro Jahr)
 (Konvektionsstrom = ausgleichende Strömungsbewegung, z. B. in heißen Flüssigkeiten)

Deine Versuchsergebnisse lassen sich im wesentlichen auf die Erde übertragen.

4 Betrachte dazu die nebenstehende Zeichnung und beantworte anschließend die Frage, wie man sich die Bewegung der Platten vorstellen muß und woher die dafür erforderlichen Antriebskräfte stammen:

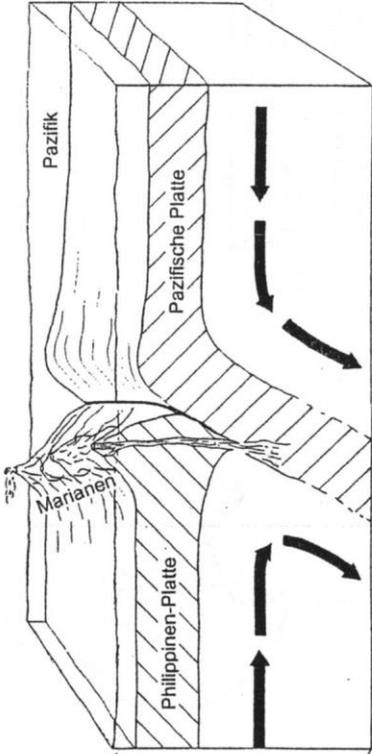


Beispiel 1: Südamerika

Von Beulen, die sich die Erde holt

- oder:
Wenn Platten zusammenstoßen
- 1) Kreuze alle richtigen Antworten an!
 - a) Welche Vorstellungen von der Erdoberfläche sind richtig?
 - Die Erdkruste ist sehr dick und fest.
 - Die feste Erdkruste ist im Vergleich zum Durchmesser der Erde äußerst dünn.
 - Die Erdkruste besteht wie ein riesiges Puzzle aus einzelnen Platten.
 - Die Lage der Kontinente ist unveränderlich.
 - Die Kontinente verändern (wenn auch sehr langsam) ihre Lage.
 - b) Verursacht werden die Verschiebungen der Kontinente:
 - durch sogenannte Konvektionsströmungen im Oberen Erdmantel
 - wie Ebbe und Flut vom Mond

- durch die starke Anziehungskraft der Sonne
- durch starke Meeresströmungen.
- c) Vergleicht man die beiden Beispiele auf diesen Seiten, so stellt man fest:
 - Die Konvektionsströme sind gegeneinander gerichtet.
 - Die Strömungen sind auseinander gerichtet.
 - Die Richtungen, in denen sich die Wärme strömungen zueinander bewegen, sind unterschiedlich.
- d) Für die beteiligten Platten heißt dies wiederum:
 - sie entfernen sich voneinander
 - sie bewegen sich aufeinander zu
 - die Bewegungen zueinander sind unterschiedlich.



Beispiel 2: Marianengraben im Pazifik

- e) Schauen wir uns das Beispiel Südamerika genauer an. Welche Formen der Erdoberfläche sind als Folge des Zusammenstoßes festzustellen?
 - ein Hochgebirge
 - ein Tiefland
 - ein Meeresbecken
 - ein Tiefseegraben.
- f) Die Platte mit der schwereren ozeanischen Kruste taucht unter die andere Platte ab und
 - wird aufgeschmolzen
 - sie dringt bis zum Erdkern vor
 - sie taucht später wieder auf.
- 2) Wie heißt das Hochgebirge, das als Folge des Zusammenstoßes der beiden Platten entstand?
- 3) Seine höchste Erhebung ist der Aconcagua. Wie hoch ist er? (Atlas)
- 4) Wie heißt der Tiefseegraben vor der Küste Südamerikas? Und wie tief ist er?
- 5) Nenne drei weitere Hochgebirge aus anderen Kontinenten, die als Folge des Zusammenstoßes zweier Platten aufgefaltet wurden.
- 6) Vergleichen wir das zweite Beispiel mit dem ersten! Welche Gemeinsamkeiten beobachtetest du?
- 7) Nenne aber auch zwei wichtige Unterschiede:
- 8) Im Marianengraben liegt die tiefste Meeresstelle der Erde. Suche im Atlas ihren Namen und ihre Tiefe heraus!
- 9) Den Pazifischen Ozean umgeben girtlandenartig 20 Tiefseegräben. Nenne fünf Beispiele:
- 10) Fassen wir zusammen: Welche Formen der Erdoberfläche sind auf den Zusammenstoß von Platten zurückzuführen?
- 11) Und wie muß man sich die Entstehung der Hochgebirge vorstellen?

Vulkane – Feuerspeiende Berge

Erdkunde 8



Handelt es sich hier um einen Waldbrand? Könnte man doch denken aber weit gefehlt!

Es handelt sich um eine Lawine aus heißer Asche, die bei einem Vulkanausbruch entstanden ist und nun die Hänge des Vulkans herunterrast.

Sie entstand beim Ausbruch des Mount Pinatubo am 15. Juni 1991 (der Mount Pinatubo liegt auf der Insel Luzon, rund 100 km nordwestlich von Manila (Manila gehört zu der Inselgruppe der _____)).

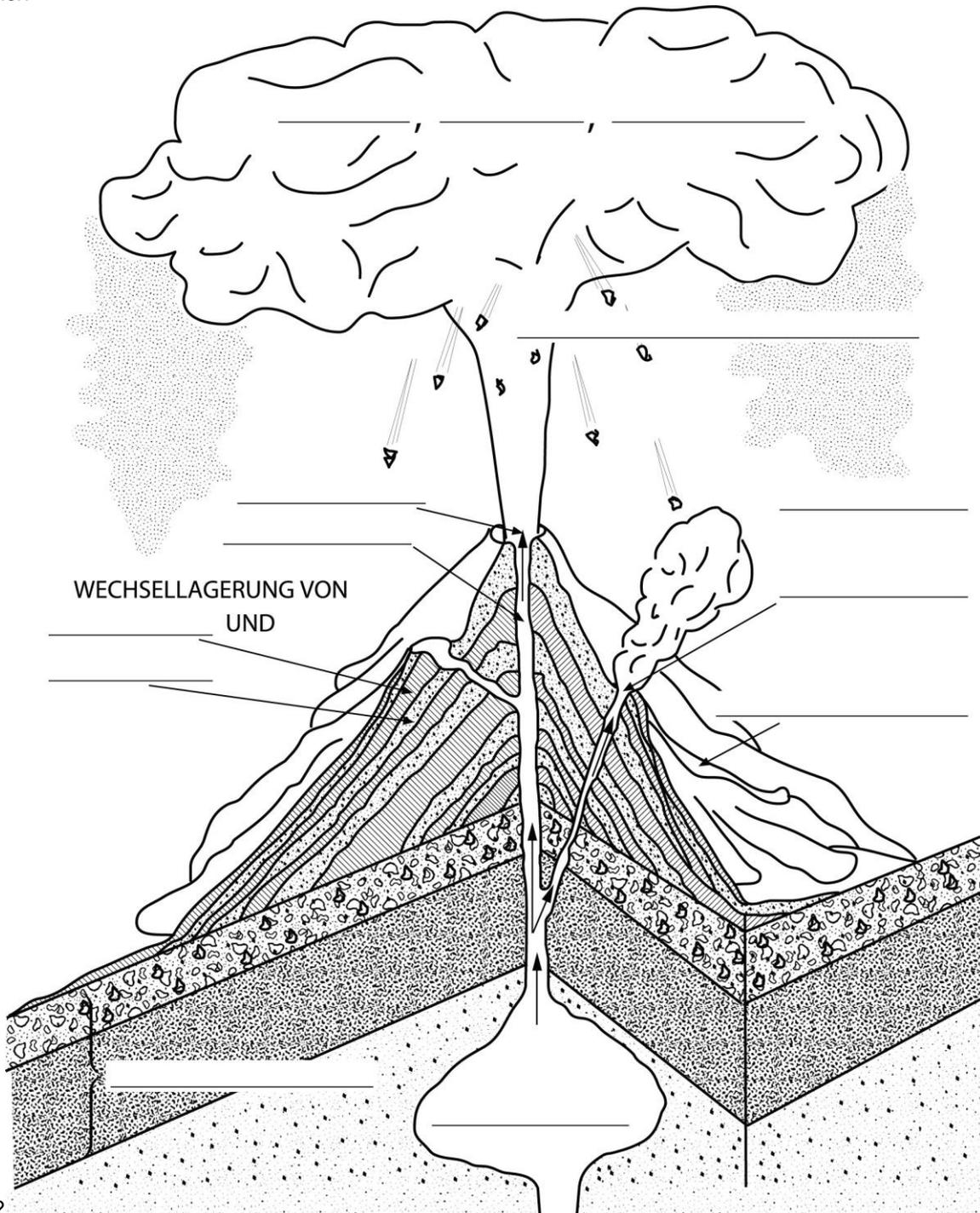
Der Ausbruch produzierte auch eine Wolke von mehr als 20 Millionen Tonnen Asche. Sie erreichte eine Höhe von bis zu 35 km und einen Durchmesser von 200 km. Diese Wolke umkreiste mehrmals die Erde und hatte zur Folge, dass die Temperatur in vielen Gebieten der Erde etwas sank, da durch die gewaltige Aschewolke nicht mehr so viele Sonnenstrahlen die Erde erwärmen konnten.

**Wie betrachten einen Vulkanausbruch genauer:
Nämlich den Der Ausbruch des Vesuvs im Jahre 79 n. Chr.
(wo liegt der Vesuv?_____).**

Vulkanausbrüche

Vulkanausbrüche sind ein Naturereignis. Sie werden erst zur Naturkatastrophe, wenn als Folge viele Menschen betroffen sind und große Sachschäden entstehen. Viele Vulkane sind Schichtvulkane. Kennst du dich

Erdkunde 8



aus?

1. Trage folgende Begriffe in das Blockbild ein:
Magma, Lava, Lavastrom, Asche (2x), Krater, Gas, Schlot, Rauch, Seitenkrater, Staub, Gesteinsbrocken, Erdkruste.
2. Male das Blockbild farbig aus

Unterrichtsfilm: Pompeji - Der letzte Tag

Am 24. August des Jahres 79 n. Chr. brach der Vulkan Vesuv am Golf von Neapel in einer gewaltigen Eruption aus. Dörfer und Städte am Fuße des Berges wurden unter einer dicken Schicht aus Asche und Bimsstein begraben. Für Pompeji bedeutete dies das unwiderrufliche Ende.

Erst vor rund 250 Jahren wurden die Ruinen Pompejis wieder entdeckt. Für Archäologen und Kulturhistoriker war das eine Sensation, da viele Häuser, Mosaiken und Kunstgegenstände wie in einer Zeitaufnahme erhalten geblieben sind. Auch die Körperformen vieler Menschen wurden im Moment ihres Todes unter Asche und Bimsstein konserviert.



Der Vesuv bricht aus.

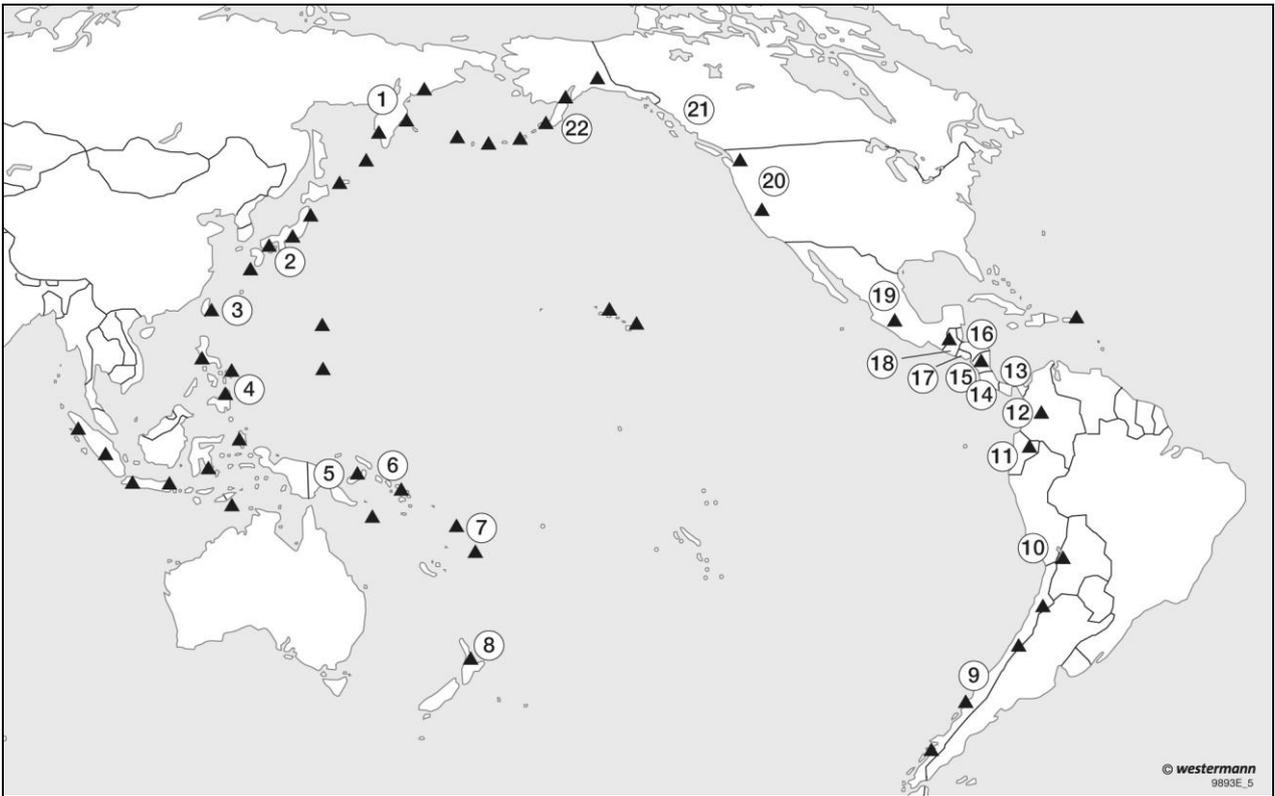


Ein Kind erstickt im Aschenregen. Die Körperform wird später mit Gips ausgegossen.

***Verfasse ein Referat zum Thema : "Pompeji, im Schatten des Vesuvs"
(max. 1 1/2 Seiten Text)***

Der pazifische Feuerring

Der Pazifische Ozean wird von einem Ring aus Vulkanen umgeben. Man nennt ihn den pazifischen Feuerring. Welche Länder sind vom Vulkanismus am pazifischen Feuerring betroffen?

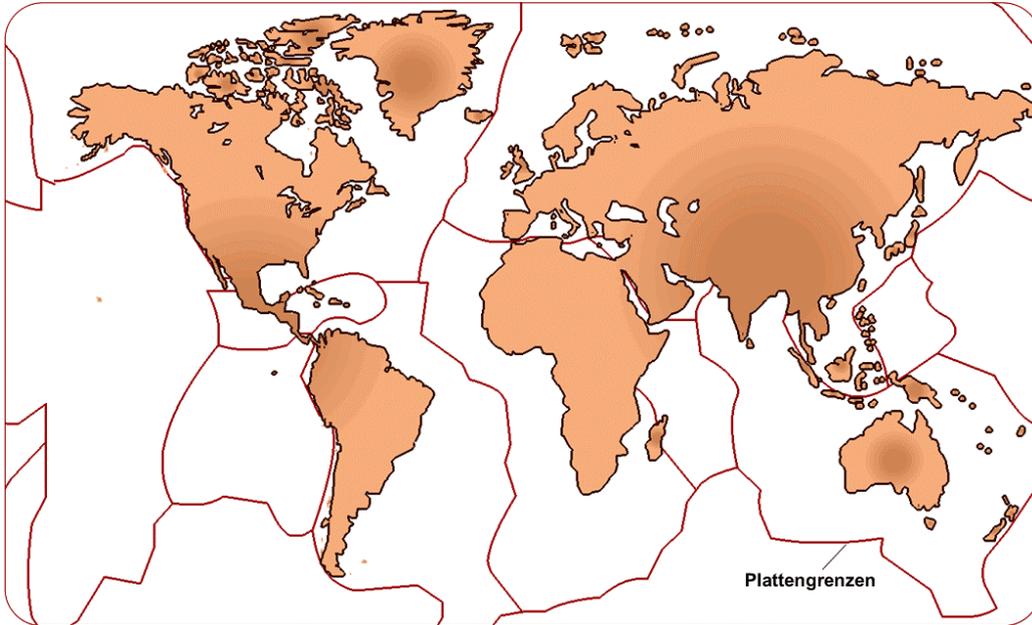


Der pazifische Feuerring

Trage die Namen der Länder ein (M1).

1 _____	18 _____
2 _____	19 _____
3 _____	20 _____
4 _____	21 _____
5 _____	22 _____
6 _____	
7 _____	
8 _____	
9 _____	
10 _____	
11 _____	
12 _____	
13 _____	
14 _____	
15 _____	
16 _____	
17 _____	

AB 1 und 2: Bedeutende Vulkane der Erde

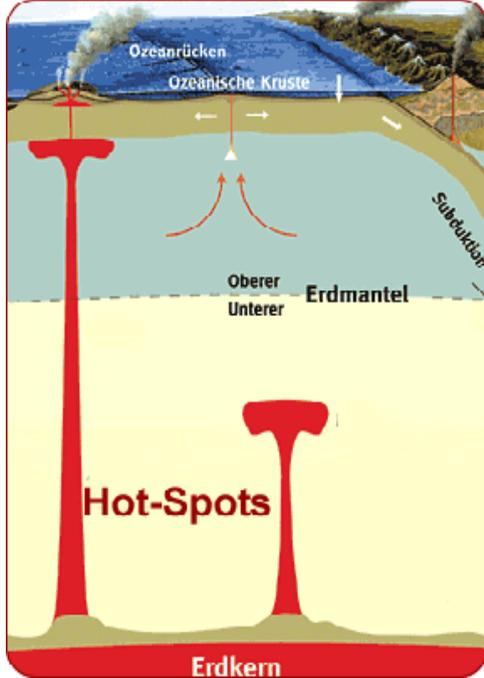


Arbeitsblatt 2.2 – Bedeutende Vulkane der Erde

Name	Lage	Beschreibung

Ab 3: Das Vulkanlexikon
Intraplatten-Vulkanismus

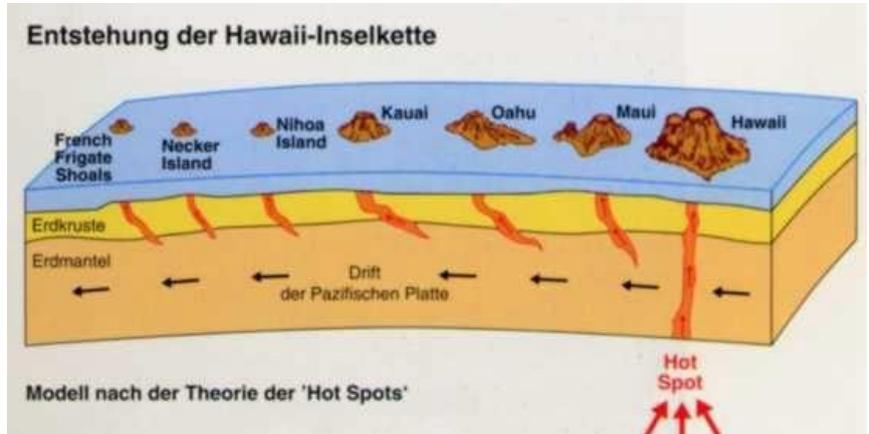
Hot-Spots



Erdkunde 8

Vulkaninseln und Inselketten

- Schlott
- Magmakammer
- Bomben Asche Lapilli Lava
- Schildvulkan
- Schichtvulkan



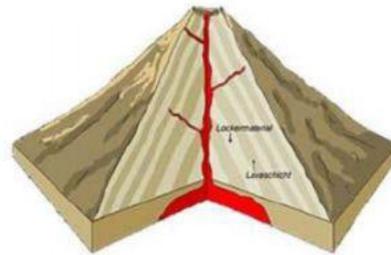
AB 4: Vulkane haben viele Gesichter**Vulkane haben viele Gesichter: Vulkanformen**

Welche Form ein Vulkan annimmt, hängt von vielen Faktoren ab. Besonders wichtig sind:

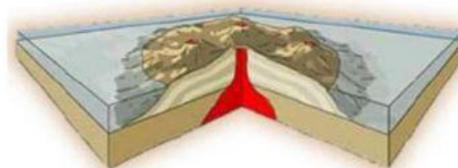
Das Magma: zäh- oder dünnflüssig

Die Ausbruchsform: Explosion oder ruhig ausfließend (oder beide)

Das Fördermaterial: Asche, Lava (oder beides)

Schichtvulkan

Stratovulkane oder Schichtvulkane kommen auf der Erde besonders häufig vor. Typisch für einen Stratovulkan ist, dass sein Ausbruch explosiv verläuft und mit einem Auswurf von großen Mengen von Gas und Asche beginnt. Das ist dann der Fall, wenn das Magma im Erdinneren sehr zähflüssig ist. Danach folgt der Ausfluss von dünnflüssiger Lava. Aus diesem Grund ist ein Schichtvulkan, wie der Name verrät, auch aus wechselnden Schichten von sogenannten Lockermaterial wie zum Beispiel Asche und Lava aufgebaut. Zu den Stratovulkanen gehören beispielsweise der Pinatubo, der Ätna, der Vesuv, oder wie oben abgebildet der Vesuv.

Schildvulkan

Die breiten, flachen Kegel der Schildvulkane entstehen, wenn das Magma sehr dünnflüssig ist, und nach dem Ausbruch noch Kilometer weit fließen kann. Man spricht dann von einem effusiven Ausbruch statt von einem explosivem Ausbruch.

Ergänze mit den Informationen das folgende Arbeitsblatt (AB 5):

Vulkantypen: Schicht- und Schildvulkane- AB 5
 Eigenschaften von Schicht- und Schildvulkanen

Erdkunde 8

Übersicht:	Schichtvulkan	Schildvulkan
Schnittzeichnung		
Beispiele		
Aussehen		
Aufbau		
Ausbruchverhalten		
Beschaffenheit Magma/Lava		
Förderprodukte		

Arbeitsblatt 6 (Partnerarbeitsblatt): Von Feuerspeienden Bergen (2 Seiten)

Von feuerspeienden Bergen

oder:

Wir unterscheiden Vulkanformen

Begriffe zum Einsetzen: *Zehntausende, Magmakammer, Schlot, Afrika, Lavaschichten*
Die anderen Begriffe findest Du auf dem Blatt deines Nachbarn!!!

1

An den Grenzen der (1) _____ liegen die meisten Vulkane, denn an diesen Schwächenzonen der Erdkruste kann glutflüssiges Material aus dem Erdmantel nach oben vorstoßen. Man unterscheidet im Wesentlichen zwei Typen:

Schildvulkane bilden sich meist vom Tiefseeboden aus heran und zwar an Stellen, wo Platten auseinanderdriften. Deshalb kommen sie auch vorwiegend in ozeanischen Gebieten vor. Nur wenige von ihnen wachsen - zum Beispiel in Island -

in (2) _____ von Jahren über das Meeresspiegelniveau hinaus. Dann zählen sie

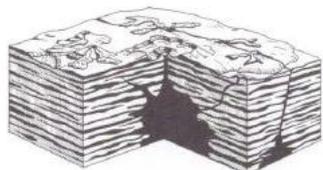
allerdings wie der Mouna Loa auf (3) _____ mit einer Gesamthöhe von über 9000 m (davon 4169 m an der Oberfläche) zu den höchsten Bergen der Erde.

Der Name (4) _____ leitet sich dabei aus dem äußeren Erscheinungsbild ab: Schildvulkane sind (anders als es unserer üblichen Vorstellung von Vulkanen entspricht) nicht steil, sondern nur flach gewölbt. Ihre Flanken sind dabei ca. 3°-8° geneigt. Allerdings kann man sich dann leicht vorstellen, dass Schildvulkane riesige Flächen einnehmen müssen, denn sie sind bei geringer Steigung ja doch sehr hoch. Und so ist es auch: Der Durchmesser von Schildvulkanen beträgt an ihrer Basis häufig das Zwanzigfache ihrer Höhe. Du kannst ja mal ausrechnen, was das für den Mouna Loa bedeutet ...

Die Lava weist dabei einige besondere Kennzeichen auf: Sie ist einerseits mit ca. 1150 °C sehr heiß und gasarm. Außerdem ist sie sehr dünnflüssig. Dies alles führt dazu, dass es bei

Schildvulkanen zu keinen (5) _____ Ausbrüchen kommt, sondern die Lava als Fördermaterial ausschließlich effusiv ("ausfließend") austritt. Sie kann sich dann aufgrund ihrer Dünnflüssigkeit mit Geschwindigkeiten von bis zu 50 km/h recht zügig vom zentralen Förderkanal entfernen. Dadurch legt sie bis zum Abkühlen relativ große Entfernungen zurück - der Vulkan wächst also stark in die Breite. Mit jedem neuen Ausbruch lagern

sich dann immer mehr (6) _____ von unterschiedlicher Mächtigkeit und Flächenausdehnung übereinander.



Der Stromboli, der Vesuv und der Kilimandscharo

(7) (_____) sind bekannte Beispiele für den Typ der **Schichtvulkane**, die wissenschaftlich auch als Stratovulkane bezeichnet werden. Sie sind in fast allen Vulkangebieten der Erde zu finden und haben ihren Namen deshalb bekommen, weil sie aus abwechselnden Schichten von Lava und Asche und anderen vulkanischen Lockermaterialien aufgebaut sind.

Typisch für Stratovulkane ist dabei eine kegelförmige Gestalt. Sie bilden Hänge mit 30°-35° Neigung.

Im Gegensatz zu den Schildvulkanen sind die Schichtvulkane explosiv tätig. Verantwortlich für die explosiven Ausbrüche von Schichtvulkanen sind das im Magma gelöste Gas und die Zähigkeit des Magmas:

Das Magma in der (8) _____ eines Schichtvulkanes ist zäh wie ein (9) _____

_____. Weil das Magma so zäh ist, kann das Gas nicht durch den (10) _____

_____ nach oben steigen. Im Magma bilden sich große Blasen. Wenn sich sehr viel Gas angesammelt hat, schießt es plötzlich nach oben und reißt einen Teil des Magma mit. Als Folge fliegen Asche und

Lavafetzen, die sogar (11) _____ erreichen können, durch die Luft. Solch explosiven Ausbrüche wechseln sich ab mit dem Ausfließen der Lava. Da diese Lava aber mit etwa 800 °C verhältnismäßig kalt und zähflüssig ist, fließen ihre Ströme nur langsam und über kurze Strecken, bevor sie erkalten und erstarren. So werden die Flanken des Vulkans relativ steil. Dabei bilden Lava und herabfallende Asche immer wieder neue Schichten am Berg.



Von feuerspeienden Bergen

oder:

Wir unterscheiden Vulkanformen

Begriffe zum Einsetzen: *Zehntausende, Magmakammer, Schlot, Afrika, Lavaschichten*
Die anderen Begriffe findest Du auf dem Blatt deines Nachbarn!!!

2

An den Grenzen der (1) _____ liegen die meisten Vulkane, denn an diesen Schwächenzonen der Erdkruste kann glutflüssiges Material aus dem Erdmantel nach oben vorstoßen. Man unterscheidet im Wesentlichen zwei Typen:

Schildvulkane bilden sich meist vom Tiefseeboden aus heran und zwar an Stellen, wo Platten auseinanderdriften. Deshalb kommen sie auch vorwiegend in ozeanischen Gebieten vor. Nur wenige von ihnen wachsen - zum Beispiel in Island -

in (2) _____ von Jahren über das Meeresspiegelniveau hinaus. Dann zählen sie

allerdings wie der Mouna Loa auf (3) _____ mit einer Gesamthöhe von über 9000 m (davon 4169 m an der Oberfläche) zu den höchsten Bergen der Erde.

Der Name (4) _____ leitet sich dabei aus dem äußeren Erscheinungsbild ab: Schildvulkane sind (anders als es unserer üblichen Vorstellung von Vulkanen entspricht) nicht steil, sondern nur flach gewölbt. Ihre Flanken sind dabei ca. 3°-8° geneigt. Allerdings kann man sich dann leicht vorstellen, dass Schildvulkane riesige Flächen einnehmen müssen, denn sie sind bei geringer Steigung ja doch sehr hoch. Und so ist es auch: Der Durchmesser von Schildvulkanen beträgt an ihrer Basis häufig das Zwanzigfache ihrer Höhe. Du kannst ja mal ausrechnen, was das für den Mouna Loa bedeutet ...

Die Lava weist dabei einige besondere Kennzeichen auf: Sie ist einerseits mit ca. 1150 °C sehr heiß und gasarm. Außerdem ist sie sehr dünnflüssig. Dies alles führt dazu, dass es bei

Schildvulkanen zu keinen (5) _____ Ausbrüchen kommt, sondern die Lava als Fördermaterial ausschließlich effusiv ("ausfließend") austritt. Sie kann sich dann aufgrund ihrer Düninflüssigkeit mit Geschwindigkeiten von bis zu 50 km/h recht zügig vom zentralen Förderkanal entfernen. Dadurch legt sie bis zum Abkühlen relativ große Entfernungen zurück - der Vulkan wächst also stark in die Breite. Mit jedem neuen Ausbruch lagern

sich dann immer mehr (6) _____ von unterschiedlicher Mächtigkeit und Flächenausdehnung übereinander.



Der Stromboli, der Vesuv und der Kilimandscharo

(7) (_____) sind bekannte Beispiele für den Typ der **Schichtvulkane**, die wissenschaftlich auch als **Stratovulkane** bezeichnet werden. Sie sind in fast allen Vulkangebieten der Erde zu finden und haben ihren Namen deshalb bekommen, weil sie aus abwechselnden Schichten von Lava und Asche und anderen vulkanischen Lockermaterialien aufgebaut sind.

Typisch für Stratovulkane ist dabei eine kegelförmige Gestalt. Sie bilden Hänge mit 30°-35° Neigung.

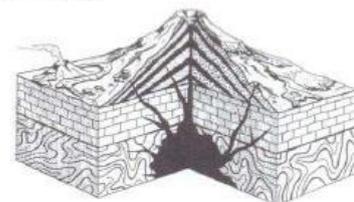
Im Gegensatz zu den Schildvulkanen sind die Schichtvulkane explosiv tätig. Verantwortlich für die explosiven Ausbrüche von Schichtvulkanen sind das im Magma gelöste Gas und die Zähigkeit des Magmas:

Das Magma in der (8) _____ eines Schichtvulkanes ist zäh wie ein (9) _____

_____. Weil das Magma so zäh ist, kann das Gas nicht durch den (10) _____

_____ nach oben steigen. Im Magma bilden sich große Blasen. Wenn sich sehr viel Gas angesammelt hat, schießt es plötzlich nach oben und reißt einen Teil des Magma mit. Als Folge fliegen Asche und

Lavafetzen, die sogar (11) _____ erreichen können, durch die Luft. Solch explosiven Ausbrüche wechseln sich ab mit dem Ausfließen der Lava. Da diese Lava aber mit etwa 800 °C verhältnismäßig kalt und zähflüssig ist, fließen ihre Ströme nur langsam und über kurze Strecken, bevor sie erkalten und erstarren. So werden die Flanken des Vulkans relativ steil. Dabei bilden Lava und herabfallende Asche immer wieder neue Schichten am Berg.



AB 7: Was fördert ein Vulkan I

Erdkunde 8



Gesteine: Eigene Sammlung

Versuch: Ein Stein kann schwimmen

Bimsstein entsteht durch gasreiche Vulkanausbrüche, bei denen die Lava durch Wasserdampf aufgeschäumt wurde. Überall dort, wo man dieses Gestein findet, gab es heftige, explosive Vulkanausbrüche!



... schon gewusst?

Die Löcher und Poren sind oft oval geformt. Geologen (Du weißt jetzt ja, mit was sich Geologen beschäftigen!) können daraus ersehen, in welche Richtung einst der Lavastrom geflossen ist, aus dem der Bimsstein stammt.

Bimsstein

AB 8: Was fördert ein Vulkan II:

Was fördert ein Vulkan?

Was bei einem Vulkanausbruch an die Erdoberfläche gelangt, ist abhängig von der Zähigkeit des Magmas aus dem Erdinneren:

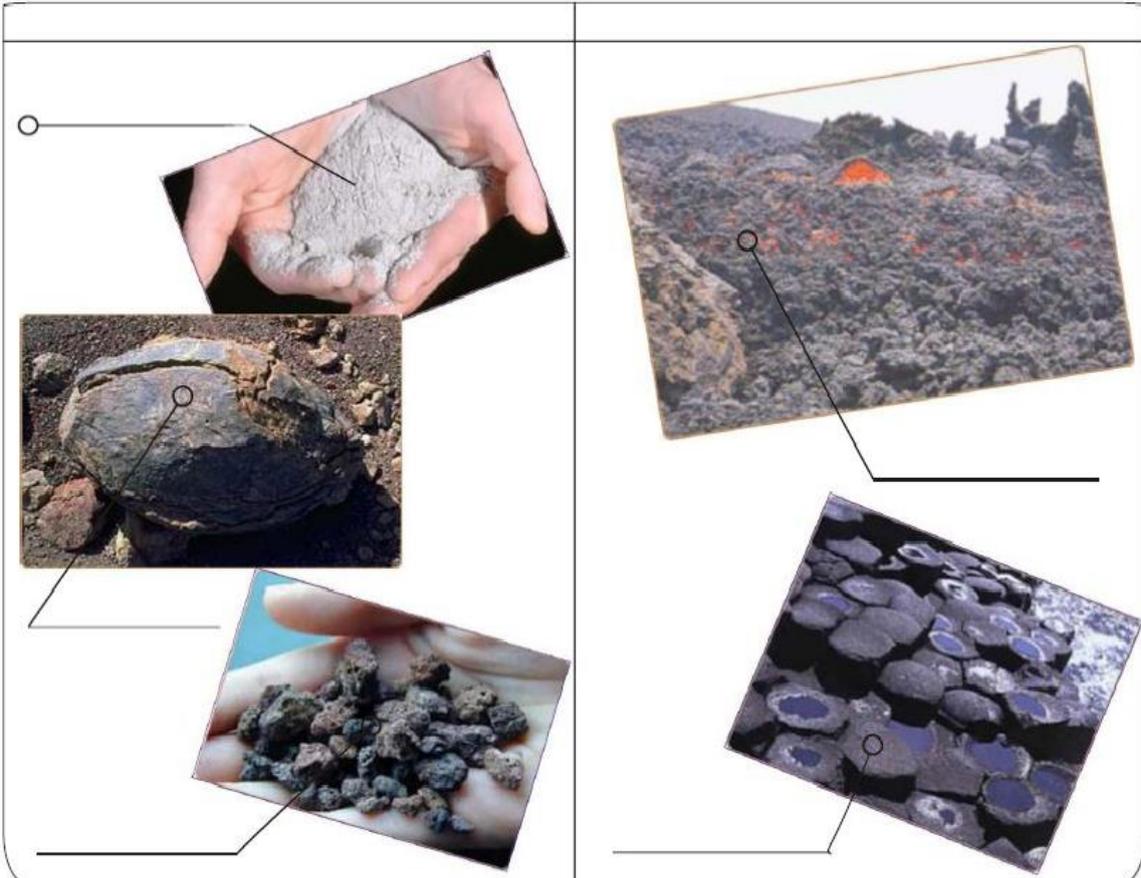
Erreicht dünnflüssiges Magma die Erdoberfläche, fließt es, nun zu Lava geworden, in Strömen die Hänge des Vulkans hinab. Kühlt ein Lavastrom ab, dann bildet sich eine feste Gesteinsschicht. Je nach dem, wie schnell sich die Lava abkühlt, kann so ein erkalteter Lavastrom herrliche Basaltsäulen bilden. In diesem Fall ist die Lava ganz langsam abgekühlt. Anders wenn die Lava schnell abkühlt: Dann entsteht zum Beispiel Aa-Lava (auch Brocken- oder Blocklava genannt). Aa-Lava ist eine Lavaform mit besonders unregelmäßiger und scharfkantiger Oberfläche. Der Ausdruck "Aa" stammt aus dem Hawaiianischen; es soll der Schmerzenslaut sein, den die polynesischen Ureinwohner beim Begehen der Lava ausgerufen haben. Man findet Aa-Lava

an den Hängen des _____.

Bei explosiven Vulkanausbrüchen mit zähflüssigem Magma werden verschieden große Lavafetzen aus dem Vulkan geschleudert. Die kleinsten Teilchen der Tephra sind so klein wie Sandkörner und werden Asche genannt. In einer Eruptionswolke steigen sie bis zu 12 Kilometern in den Himmel auf und werden vom Winde verweht. Die etwas größeren Steine kommen in der Nähe des Vulkans herunter. Sie haben die Größe von Kieselsteinen und heißen Lapilli. Die großen Brocken und Blöcke fallen in der Nähe des Kraters zu Boden. Da sie zum Teil noch glühendheiß und weich sind, nehmen sie in der Luft oft eine eirige Form an. Das sind dann die vulkanischen Bomben. Asche, Lapilli, Blöcke und Bomben zusammen bilden die Tephra.

Aufträge:

- 1 Lese den Text gründlich durch und unterstreiche wichtige Textstellen. Ergänze die Textlücke.
- 2 Schau dir die kleine Ausstellung mit vulkanischen Fördermaterialien an und Beschrifte die verschiedenen Photos (unten).
- 3 Nehme die verschiedenen Förderprodukte in dein Lexikon auf.



AB 8: Vulkane und Menschen

Viele Millionen Menschen leben in Regionen, die durch Vulkane bedroht sind. Warum sie sich in der gefährlichen Umgebung von Vulkanen ansiedeln, hat verschiedene Gründe:

▪ Vulkanische Böden sind besonders fruchtbar

Unmittelbar nach einem Ausbruch scheint alles Leben auf den lava- und aschebedeckten Flächen verschwunden zu sein. Keine Pflanze wächst mehr auf dem schroffen Gestein. Mit der Zeit wird das Gestein jedoch von Wasser, Wind, Sonne und Frost zerkleinert. Diesen Vorgang nennt man "Verwitterung". Eine Bodenschicht bildet sich auf dem Gestein. Dieser Boden ist locker, durchlässig und sehr mineralstoffreich. Da Mineralstoffe zur Nahrung der Pflanzen gehören, finden diese nun ideale Lebensbedingungen. Die Asche wirkt als Dünger. Aber die Pflanzen benötigen auch Wasser zum Wachsen. Vulkanische Asche kann sehr gut Wasser speichern und es an den Boden abgeben. Schon der Morgentau, der von der Asche an die Pflanzen weitergegeben werden kann, reicht aus, um die Pflanzen wachsen zu lassen.

▪ Rohstoffe aus Vulkanen

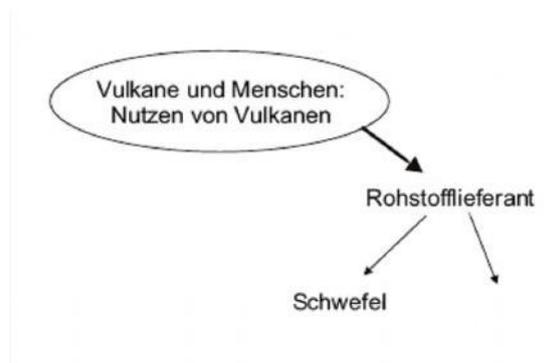
Die Lava, die aus einem Vulkan austritt, wird zu festem Gestein. Viele vulkanische Gesteine können als Bau- und Industriestoffe verwendet werden. So werden in der Nähe von Vulkanen ganze Städte aus Vulkangestein gebaut. Der Basalt ist ein spezielles Vulkangestein, mit dem früher die Straßen gepflastert wurden. Vielleicht kennst du in der Stadt, in der du lebst, eine alte Straße die noch mit graublauen "Kopfsteinen" gepflastert ist. Das ist eine Straße aus Basalt, also aus Lavagestein. Ein wichtiger vulkanischer Rohstoff ist auch Schwefel. Viele chemische Produkte enthalten Schwefel. Auch können mit Schwefel zum Beispiel Früchte länger haltbar gemacht werden.

▪ Gesundheit aus Vulkanen

Natürlich bringt ein Vulkanausbruch häufig viel Leid über die Menschen, die in der Nähe des Vulkans leben. Aber Vulkane können auch dafür sorgen, dass Menschen gesund werden, oder es bleiben. Dafür sorgen die vielen heißen Quellen, die es häufig in der Nähe von Vulkanen gibt. Solche heißen Quellen nennt man Thermalquellen. Gesund ist nicht nur die Wärme des Wassers, die hast du ja auch in der Badewanne, sondern durch die Mineralstoffe, die im Wasser enthalten sind. Ein Bad in einer Thermalquelle hilft zum Beispiel bei Hautkrankheiten und Muskelschmerzen. Deshalb sind viele Thermalgebieten magische Anziehungspunkte für Touristen.

Aufgaben:

1. Welchen Nutzen bringen Vulkane den Menschen? Fasse die im Text genannten Nutzungsmöglichkeiten auf einer "Mindmap" zusammen:



2. Suche Beispiele für die genannten Nutzungsmöglichkeiten in der Karte. Markiere diese mit Bleistift.



Von heißen Springquellen

AB 9

oder
Geysire als Naturschauspiel

Aus einem Prospekt:

“Eine der herausragenden Höhepunkte unserer Rundreise durch die USA wird sicherlich der Besuch des berühmten Yellowstone-Nationalparks werden. Neben vielen vulkanischen Erscheinungen werden wir vor allem den Geysir 'Old Faithful' bewundern können. Etwa alle 60 Minuten schleudert der 'Alte Getreue' (so lautet sein Name auf deutsch) seine kochendheiße Wasser- und Dampfsäule 30 bis 60 m hoch in den Himmel! Ein fantastisches Schauspiel! Bei den anderen 200 Geysiren im Nationalpark, die Namen wie Steamboat, Great Fontaine oder White Dome tragen, passiert das alle paar Minuten oder aber auch tagelang gar nicht.”

Außer im Yellowstone-Nationalpark (USA) gibt es Geysire hauptsächlich in den Vulkangebieten von Island, in Neuseeland oder auf der russischen Halbinsel Kamtschatka.



Old Faithful

Geysire sind ein Beispiel für postvulkanische Tätigkeit ruhender Vulkane. Was aber sind ruhende Vulkane?

Aktive, ruhende und erloschene Vulkane

1 Aktive Vulkane

Die Frage nach der Anzahl aktiver Vulkane ist nicht einfach zu beantworten. Jedes Jahr gibt es in etwa 50 bis 60 Vulkanausbrüche. Einige Vulkane, wie der Stromboli in Italien, sind daueraktiv. Sie speien mehrmals täglich Lava aus und das über viele Jahre hinweg.

2 Ruhende Vulkane

Ein Vulkan erlischt nicht von heute auf morgen wie ein Lagerfeuer. Auch wenn in den Kratern keine Ausbrüche mehr stattfinden ist der Vulkan noch lange nicht erloschen. Das umliegende Gestein um die Magmakammer sorgt dafür, dass wenig Wärme verloren geht. Es gelangt jedoch kein Magmanachschub mehr aus dem Erdmantel in die Magmakammer.

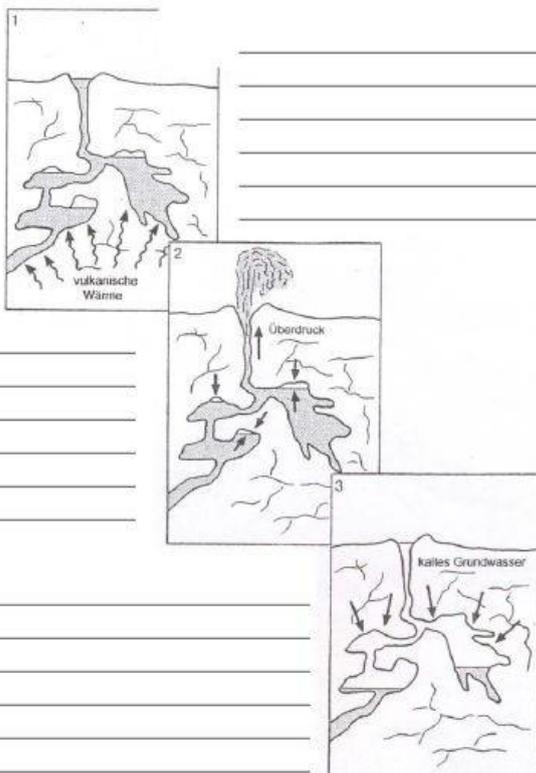
Selbst nach tausenden von Jahren nach dem letzten Ausbruch ist die Magma in der Magmakammer nicht erkaltet. Der Vulkan befindet sich in einem Übergang zwischen tätig und erloschen.

Ruhende Vulkane können gefährlich werden. Einige Vulkane ruhen schon so lange, dass sich kein Mensch mehr an ihren letzten Ausbruch erinnert, oder sie liegen unter Eis. Oft werden Häuser und Städte auf den Hängen des Vulkans gebaut. Doch selbst nach tausenden von Jahren kann ein ruhender Vulkan ganz unerwartet wieder tätig werden.

3 Erloschene Vulkane

Fördert ein Vulkan in einem Zeitraum von 10.000 Jahren keine Lava mehr, so gilt er als erloschener Vulkan.

- 1 Suche die Gebiete, in denen es hauptsächlich Geysire gibt, im Atlas.
- 2 Viele Besucher rätseln, wie es zu den sich wiederholenden Wasser- und Dampfentwürfen kommen kann. Dabei ist doch der Vorgang beim Dampfkochtopf ganz ähnlich. Die Zeichnungen helfen dir, den Ablauf zu erklären.



3 Wann gilt ein Vulkan als erloschen?

Erdkunde 8

Vulkangebiete in Deutschland

Erdkunde 8

Gewaltige Vulkanausbrüche in Deutschland?

Vulkane - Feuerberge der Erde **AB 10**

Mit einer schier unglaublichen Explosion und weiteren nachfolgenden Eruptionen ist mitten in Hessen ein gewaltiger Vulkan ausgebrochen. Lava und Asche haben schon viele Quadratkilometer Land unter sich begraben. Alles Leben in unmittelbarer Nähe des Vulkanes ist vernichtet. Die Bewohner folgender Orte sind bedroht: Alsfeld, Homberg an der Ohm, Schlüchtem, Hanau, Frankfurt, Friedberg, Gießen, ...

An dieser Meldung stimmt fast alles. Es müsste nur ergänzt werden: "30 Millionen Jahren vor unserer Zeit". Menschen, Städte oder Dörfer gab es damals natürlich noch nicht. Zu jener Zeit entstand der mächtigste Schildvulkan Europas mitten in Hessen. Wie dieser heißt, erfährst Du im nächsten Text:

Vulkanismus in Deutschland

Auch in Deutschland gab es einen sehr aktiven Vulkanismus. Für einen Geologen - sie rechnen oft mit Millionen und Milliarden Jahren - hat der Vulkanismus sogar eben gerade erst ein Ende gefunden. Der letzte Vulkan brach nämlich erst vor rund 10.000 Jahren aus. Das war in der Eifel am Ulmener Maar. Mehr als 240 Vulkane und kleinere Ausbruchsstellen haben Geologen in der Eifel entdeckt, viele davon sind Maare. Dabei handelt es sich um trichterförmige Vulkankrater. Die meisten dieser runden, oft von einem Wall umgebenen Trichter sind mit Wasser gefüllt. Eifelmaare haben einen Durchmesser von bis zu 1,7 Kilometer und sind bis zu 180 Meter tief. Heute sind die Vulkane in der Eifel zwar erloschen, jüngste Forschungen haben aber gezeigt, dass unter ihnen noch immer große Mengen heißen Magmas schlummern.

10.000 Jahre sind auch genau der Zeitraum, in dem ein Vulkan nicht ausbrechen darf, damit er als erloschen gilt. Da der Vulkanismus in der Eifel nur etwas länger als diese Zeitspanne ruht, sagt man, dass die Vulkane "schlafen". Ob die Vulkane irgendwann einmal wieder erwachen, wissen auch die Wissenschaftler nicht genau. Der stärkste Vulkanismus begann vor rund 20 Millionen Jahren und endete vor etwa fünf Millionen Jahren. An vielen Stellen in Europa bebte die Erde und Vulkane türmten sich auf. In dieser turbulenten Zeit entstanden zum Beispiel der Kaiserstuhl im Oberrhein, die Vulkane der Hessischen Senke, des Westerwaldes und der Rhön. In der Mitte von Hessen ergossen sich gewaltige Mengen Lava. Ein riesiger Schildvulkan, der heutige Vogelsberg, entstand.

Die Ursache für die vulkanischen Aktivitäten waren Bewegungen der Kontinentalplatten. Die Afrikanische und Eurasische Platte schoben sich immer weiter ineinander und die Alpen wurden dabei aufgefaltet. Die Gesteinsschollen in ganz Mitteleuropa wurden stark belastet. Sie brachen auseinander, Risse und Spalten bildeten sich und Magma drang an die Erdoberfläche.



Eifelmaare

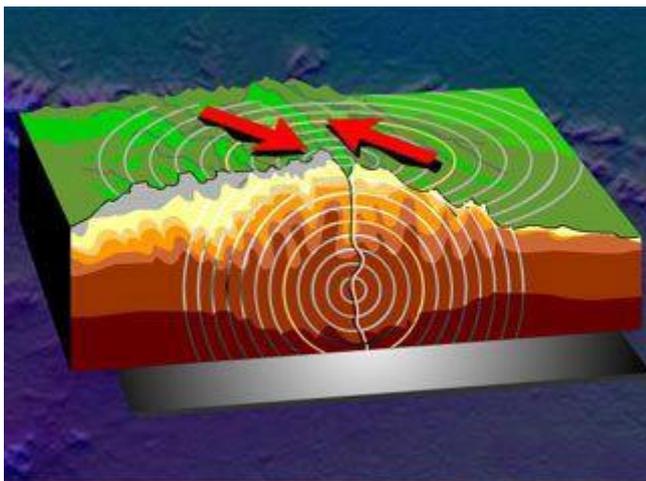
- Aufgaben:**
1. Was sind *Maare* (Vulkanlexikon)?
 2. Suche im Atlas die Vulkangebiete Deutschlands und beschreibe ihre Lage.

Foto: <http://www.eifel-ferienpark.nl/images/jpg/maare.jpg>
 Text: http://www.g-o.de/redaktion/lem/weiten/pdf/ab_vp_m8_e.pdf & http://www.bmbf.de/pub/system_erde.pdf

Erdbeben

Von einem Erdbeben zerstörte Autobahn in Kobe, Japan (1995)





An den Rändern der sich gegeneinander verschiebenden Erdplatten entstehen die meisten starken Erdbeben. Erdbeben entstehen, wenn sich zwei Platten an einer Stelle ineinander verhaken und sich nach einiger die Spannungen ruckartig entladen.

Ausgeprägte Erdbebenzonen sind die Ränder des Pazifischen Ozeans, die Zone junger Faltengebirge von Indonesien über den Himalaja bis in den Mittelmeerraum. Besonders die San-Andreas-Verwerfung in Kalifornien ist sehr gefährdet. Diese riesige Spalte markiert die Grenze zwischen zwei der großen, sich verschiebenden Platten der Erdkruste. Sie erstreckt sich fast 1120 km vom Kalifornischen Golf nach Norden und verläuft nördlich von San Francisco ins Meer.



Photo: San-Andreas-Verwerfung

Die Richter-Skala:

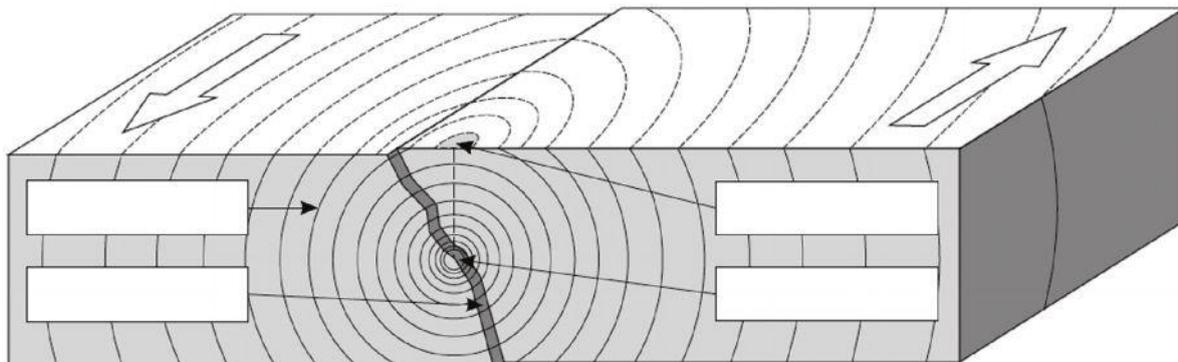
Magnitude	Auswirkungen
1	Unmerklich, nur durch Instrumente nachweisbar
2	Kaum merklich
3	Von einigen Menschen bemerkt
4	Von den meisten Menschen im betreffenden Gebiet (Umkreis von 30 Kilometern) beobachtet
5	Aufweckend
5,3-5,9	Erschreckend, erste Schäden
6,0-6,9	Gebäudeschäden, einige Gebäudezerstörungen, Todesopfer in dicht besiedelten Regionen
7,0-7,3	Allgemeine Gebäudeschäden, verbreitete Gebäudezerstörungen
7,4-7,7	Allgemeine Gebäudezerstörungen
7,8-8,4	Verwüstungen, katastrophentartige Zerstörungen
8,5-8,9	Landschaftsverändernde Vernichtungen
9 und darüber	Noch nicht beobachtet

Informiere dich über folgende Begriffe:

- Epizentrum
- Hypozentrum

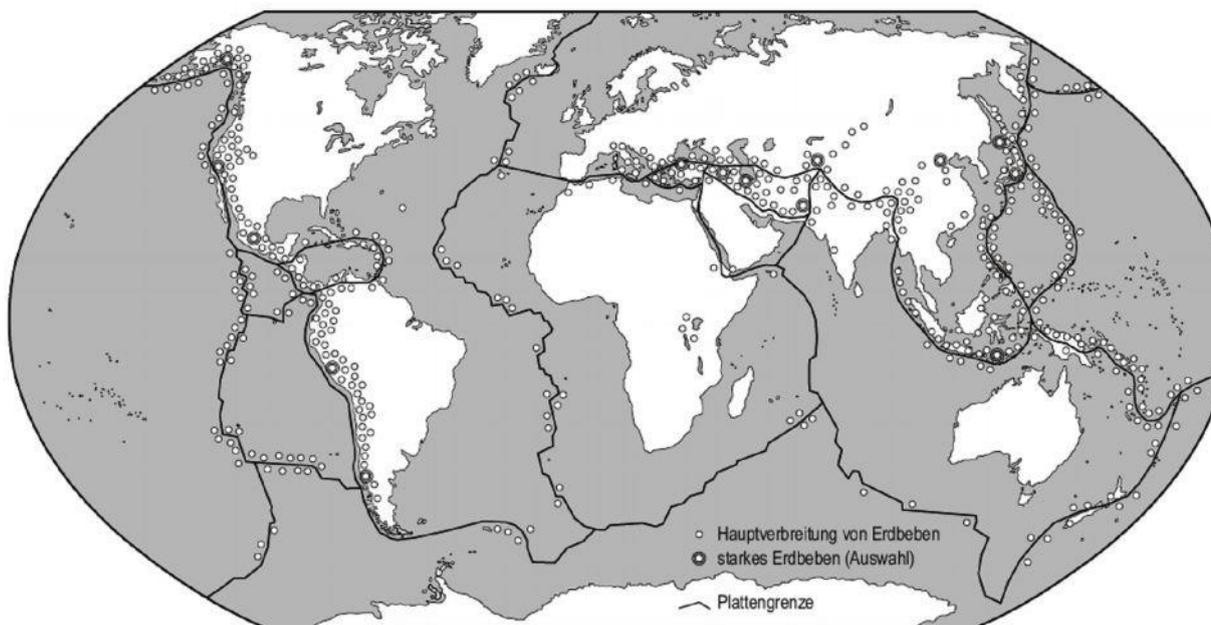
Warum die Erde bebt ... und wo sie häufig bebt

Ursache für 90 % aller Erdbeben sind Bewegungen in der Erdkruste. Die Erdoberfläche besteht aus mehreren Erdkrustenplatten. Sie schwimmen auf einer zähflüssigen Magmaschicht. Schieben sich z.B. zwei Platten langsam aneinander vorbei und verhaken sich dabei, baut sich eine Spannung auf, die mit der Zeit so groß wird, dass sie sich plötzlich entlädt. Dann bebt die Erde. Auch wenn Platten übereinander gleiten, können solche Spannungen entstehen.



Der **Erdbebenherd** ist dort, wo sich im Erdinnern die Spannung der verhakten Platten ruckartig löst, die Stelle also, wo das Erdbeben entsteht. Genau darüber befindet sich an der Erdoberfläche das **Epizentrum** des Bebens. Hier sind die Erschütterungen am stärksten und die Schäden am größten.

Erdbeben können auch entstehen, wenn unterirdische Hohlräume einstürzen. Solche **Einsturzbeben** haben allerdings nur eine örtlich begrenzte Wirkung. Das gilt auch für **vulkanische Beben**, die als Folge vulkanischer Tätigkeiten auftreten.



Aufgaben:

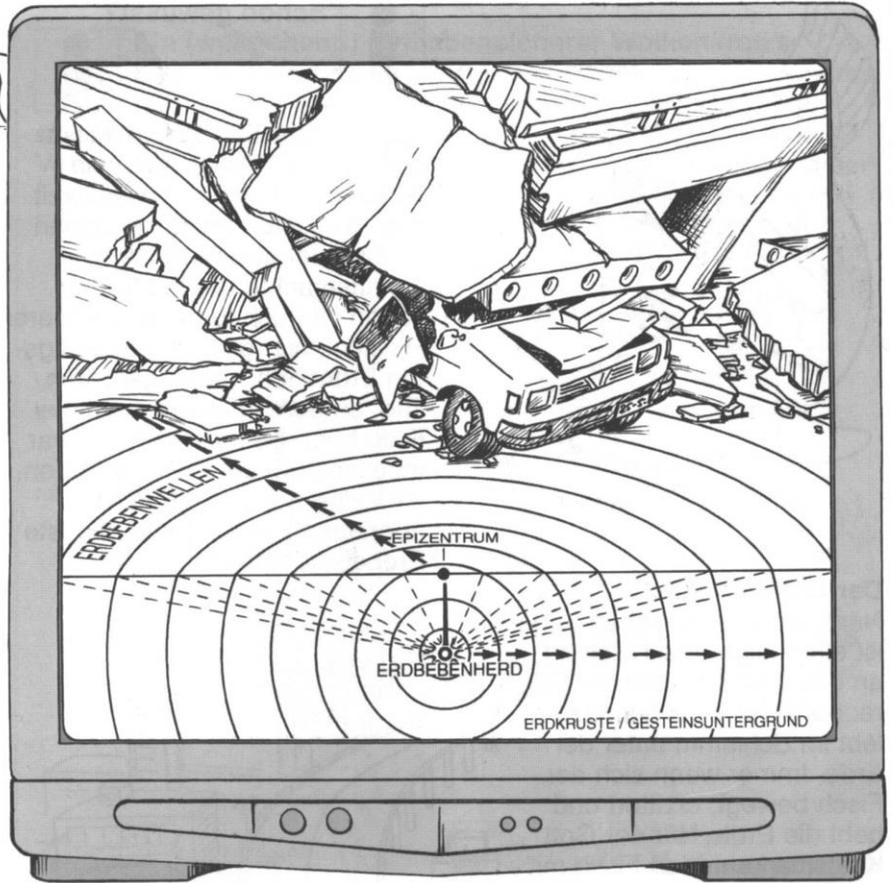
1. Trage die Fachbegriffe *Epizentrum*, *Erdbebenherd*, *Erdbebenwelle* und *Verwerfung* in die Kästchen der Abbildung ein.
2. Beschreibe die Ursache für das im Blockbild dargestellte Erdbeben. Ergänze die Abbildung durch das Einzeichnen von zerstörten Gebäuden, umgestürzten Bäumen usw. Verdeutliche dabei die vom Epizentrum nach außen abnehmenden Zerstörungen.
3. Male die Erdbebengebiete rot an. Beschreibe die Hauptverbreitungsgebiete von Erdbeben. Trage aktuelle Erdbeben in die Karte ein.

Erdkunde 8



Erdbebenursache und Erdbebenausbreitung

Im US-Bundesstaat Kalifornien, wo zwei Platten der Erdkruste aneinander stoßen, ist das Erdbebenrisiko besonders hoch. Erdbebenursache ist meist die **Verschiebung** dieser Platten entlang der San-Andreas-Spalte. Entlang dieser kilometertief reichenden Nahtstelle gleiten die Pazifische und die Amerikanische Platte aneinander vorbei. Dies geschieht jedoch nicht reibungslos, denn sie haben an ihren Rändern Vorsprünge, Grate und Risse. Diese verhaken sich in einzelnen Abschnitten immer wieder. Das führt zu unvorstellbaren Spannungen. Irgendwann halten die Plattenränder dem wachsenden Druck der schiebenden Platten nicht mehr stand. Als ließe man eine gespannte Feder los, schnellen mit einem gewaltigen Ruck die ineinander verkeilten Platten auseinander, und die aufgestaute Energie breitet sich



wellenförmig aus. Die Erde bebt. Am größten ist die Energie im **Erdbebenherd**, dem **Hypozentrum**. Dieses liegt oft mehrere hundert Kilometer tief. Von dort breiten sich die Erdbebenwellen nach allen Seiten bis zur Erdoberfläche aus. Senkrecht

über dem Erdbebenherd sind die Schäden an der Erdoberfläche am größten. Hier liegt das **Epizentrum**, das Schadenszentrum des Erdbebens. Mit zunehmender Entfernung vom Erdbebenherd läßt die Kraft der Erdbebenwellen nach.

Häufigste Ursache für Erdbeben ist die

zweier Platten.

An der Oberfläche, senkrecht über dem Erdbebenherd, befindet sich das

Tief im Gesteinsuntergrund liegt der -----
----- (lat.) das -----

Bei einem Erdbeben breitet sich die frei werdende Energie

aus.

Kalifornien auf Kollisionskurs



Los Angeles bebte: Tausende in Panik

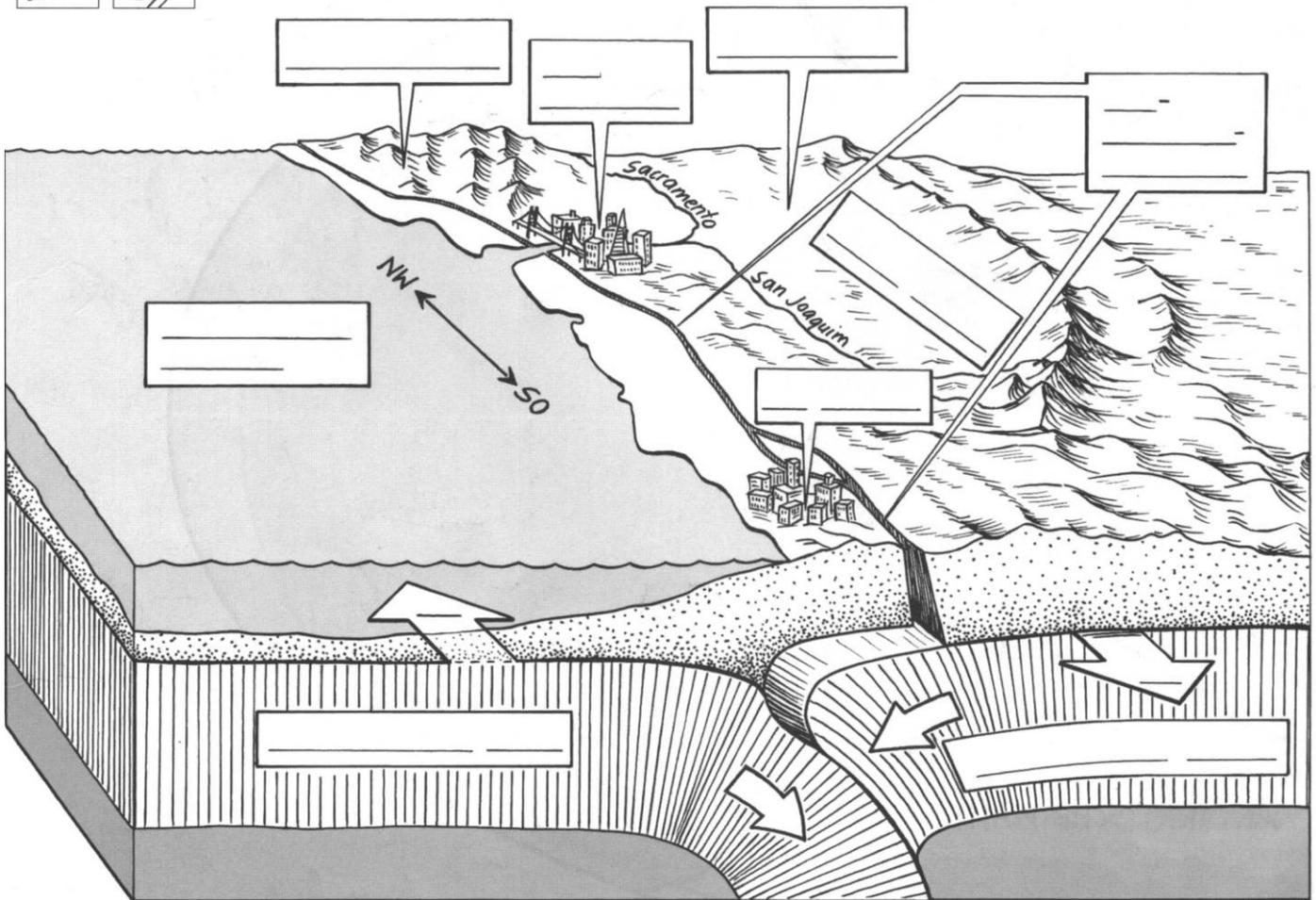
Mindestens 24 Tote in den Trümmern

Los Angeles. RTR. Eines der schwersten Erdbeben in der Geschichte von Los Angeles hat gestern Morgen im Großraum der kalifornischen Metropole nach Angaben der Behörden mindestens 24 Menschen getötet. Tausende Einwohner liefen in Panik auf die Straße, als das Beben der Stärke 6.6 auf der Richter-Skala sie im Schlaf überraschte. Telefon-, Strom- und Gasleitungen rissen, Häuser, Brücken und Straßen wurden zerstört. In Los Angeles wurde der Flughafen geschlossen. Zahlreiche Zugverbindungen waren unterbrochen, vielerorts brachen Brände aus. US-Präsident Bill Clinton ließ sich laufend über die Lage informieren. Das Zentrum des Bebens lag, so das California Institute of Technology, im San-Fernando-Tal nordwestlich der Stadt, 30 Kilometer südlich der San-Andreas-Spalte. Dem ersten Erdstoß von vier Sekunden gegen 4.30 Uhr Ortszeit (12.30 Uhr MEZ) folgten mindestens vier Nachbeben.

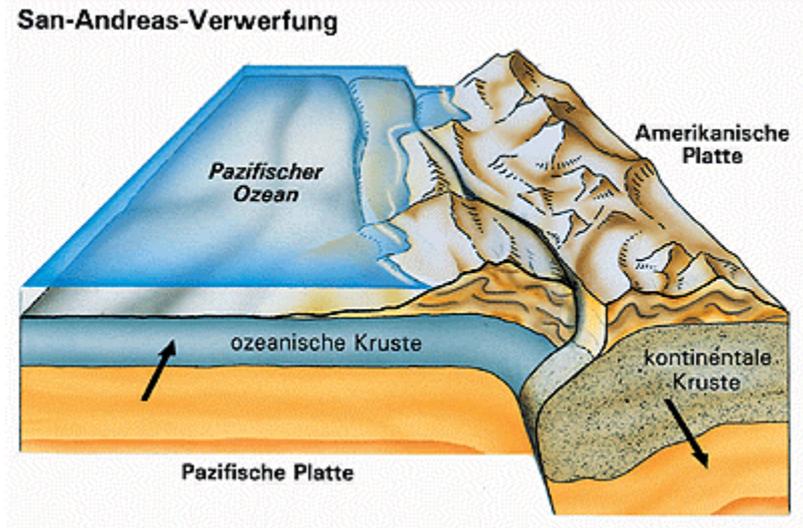
Rheinzeitung, Koblenz, 18.1.1994



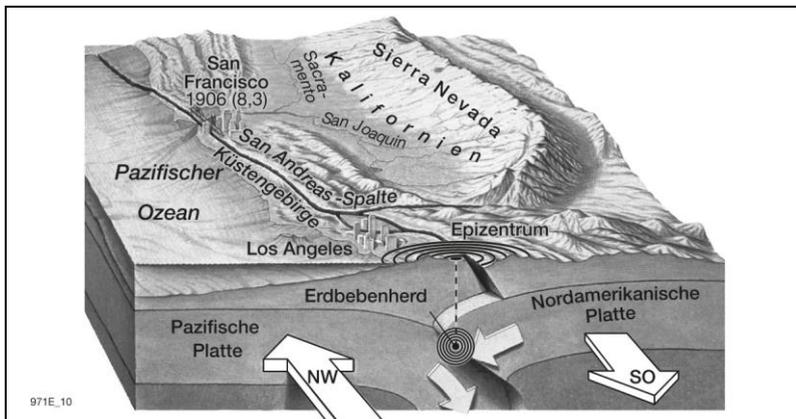
Beschrifte dieses schematische Blockbild der Erdkruste und der Oberfläche Kaliforniens mit den unten stehenden Namen!



Pazifischer Ozean, Pazifische Platte, Amerikanische Platte, SO, NW, Kalifornien, Sierra Nevada, San Francisco, Los Angeles, San-Andreas-Spalte, Küstengebirge.



Im Jahr 1906 erschütterte ein gewaltiges Erdbeben San Francisco. Tausende Menschen starben, die Stadt wurde zu 80 Prozent zerstört. Kalifornien wird häufig durch Erdbeben erschüttert. Warum ist das so?



Modell der Plattenbewegungen in Kalifornien

1. Kreuze die richtigen Antworten an (Atlas):
 - Kalifornien liegt im Osten der USA.
 - Kalifornien liegt im Westen der USA.
 - Kalifornien grenzt an die Bundesstaaten Oregon, Arizona und Nevada.
 - Kalifornien grenzt an die Bundesstaaten Oregon, Nevada und New Mexico.
 - Durch Kalifornien verläuft der 120. Längengrad.

2. Kreuze die richtigen Antworten an (M5):
 - Kalifornien liegt an einer Subduktionszone.
 - Kalifornien liegt am Ostpazifischen Rücken.
 - Kalifornien liegt auf zwei verschiedenen Erdplatten.
 - Los Angeles bewegt sich auf San Francisco zu.

3. Erkläre, wie es zu dem Erdbeben in San Francisco kam. Ordne dazu die Sätze in der richtigen Reihenfolge an.

Gleichzeitig verschieben sich die beiden Platten gegeneinander.

Diese Spannungen entladen sich ruckartig und sind als Erdbeben zu spüren.

Die Pazifische Platte und die Nordamerikanische Platte bewegen sich aufeinander zu.

Erdkunde Klasse 8 Fachlehrer: Chr. Blaschke SJ 2019/2020

Durch die Bewegungen aufeinander zu und gegeneinander verhaken sich die Platten und es bauen sich Spannungen auf.

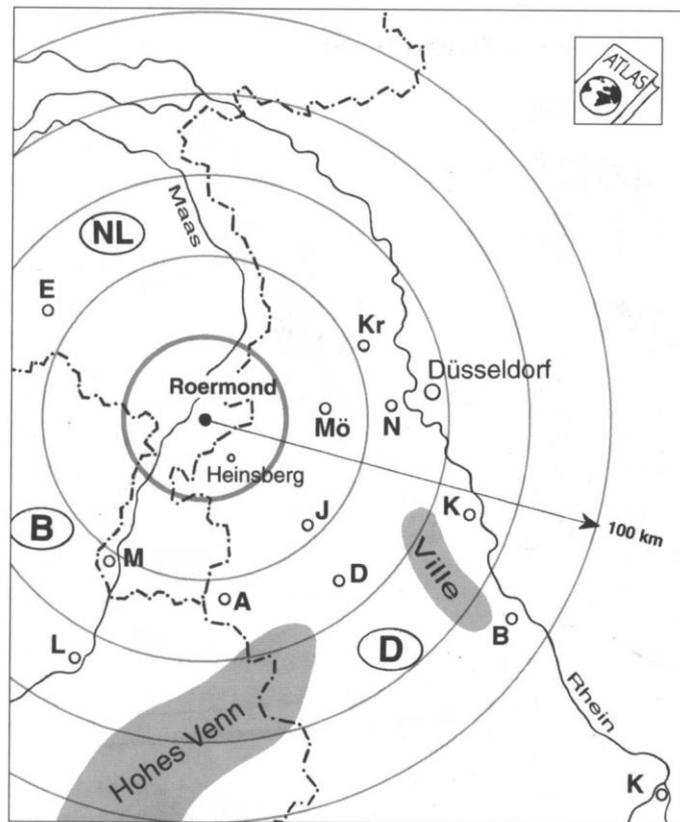
Die Pazifische Platte driftet nach Nordwesten, die Nordamerikanische Platte driftet nach Südosten.

Auch in Deutschland bebt die Erde



Was in den Morgenstunden des 13. April 1992 geschah, stand tags drauf in der Zeitung.

Lies den Bericht und ergänze im Text die Ortsangaben (Karte rechts und Atlas).



Millionen in Erdbebenfurcht

Schwerste Stöße entlang des Rheins seit 250 Jahren

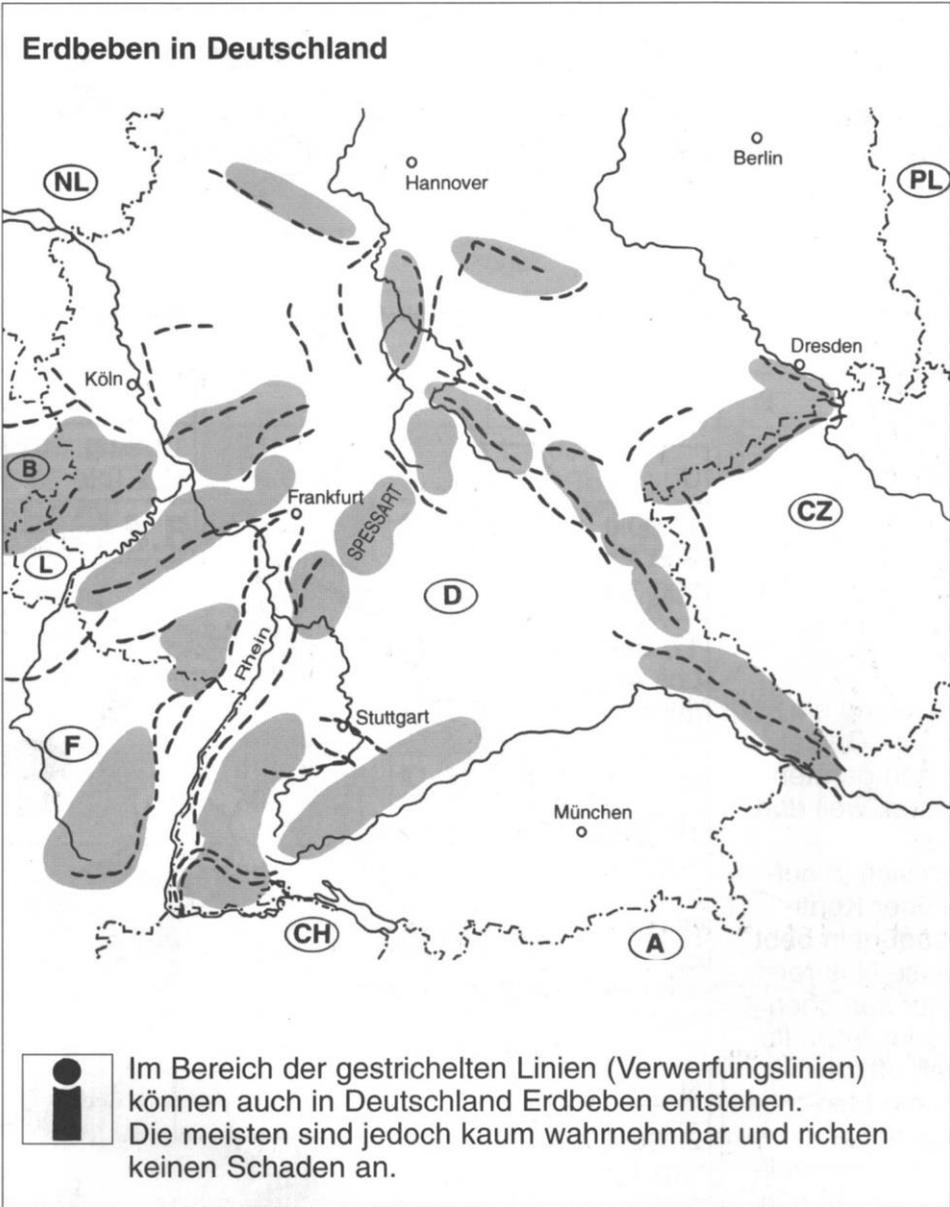
Weite Teile von **Mittel- und West-europa** wurden in den frühen Morgenstunden des 13. April 1992 gegen 3.20 Uhr von einem heftigen **Erd-beben** erschüttert. Der Herd des Bebens lag unmittelbar bei der Stadt Roermond im südöstlichen Teil der N _____. Das Beben erreichte eine Stärke von 5.9 auf der **Richterskala**. Es war das schwerste Erdbeben im Dreiländereck von Niederlande, B _____ und D _____ seit mehr als 200 Jahren.

Für die **Erdbebenforscher** kam das Beben völlig **unerwartet**, denn ein vergleichbar starkes Beben ereignete sich in der Niederrheinischen Bucht bei D _____ zuletzt im Jahr 1756. Bei dem Beben der vorigen Nacht

kam es im Umkreis von 10 bis 20 km um das **Epizentrum** zu leichten bis mittelschweren **Gebäudeschäden**.

Betroffen waren vor allem die im Tal der M _____ gelegene Stadt Roermond, sowie auf deutschem Gebiet die Stadt Heinsberg, die etwa 15 km südöstlich des Epizentrums liegt. Im Kreisgebiet von Heinsberg wurden etwa 160 Häuser zum Teil stark beschädigt. Einige Gebäude mussten nach dem Beben geräumt werden. 21 Menschen wurden in Heinsberg und Umgebung durch **herabfallende Trümmer** verletzt. Auch in größerer Entfernung vom Epizentrum kam es noch vereinzelt zu Gebäudeschäden, so zum Beispiel in M ö _____ g _____ _____, K r _____.

N _____, J _____ und A _____. Schäden traten auch in den niederländischen Städten M _____ und E _____ sowie im belgischen L _____ (Lüttich) auf. Auch entlang des R _____ s kam es zu erheblichen Beschädigungen an Bürogebäuden und Kirchen, so zum Beispiel in D _____ _____ oder in K _____, wo von einem Turm des Domes in 65 m Höhe eine zentnerschwere Figur herabstürzte. In B _____ starb eine Frau an einem Herzinfarkt, den sie infolge der Aufregung durch das Erdbeben erlitten hatte. Selbst in der 150 km entfernten Rhein-Mosel-Stadt Koblenz fielen einige Menschen aus ihren Betten.



Welche Gebiete und Landschaften Deutschlands sind besonders erdbebengefährdet?

Liegt dein Schul- und Wohnort in einem erdbebengefährdeten Gebiet? Prüfe in der Karte nach!

Nachforschen und Sammeln erwünscht! Viele Tageszeitungen sammeln ihre Berichte in einem Archiv. Frage bei deiner Zeitung nach Berichten zu Erdbeben in Deutschland und in aller Welt. Lege dir eine Sammlung von Berichten zu diesen Naturereignissen an.

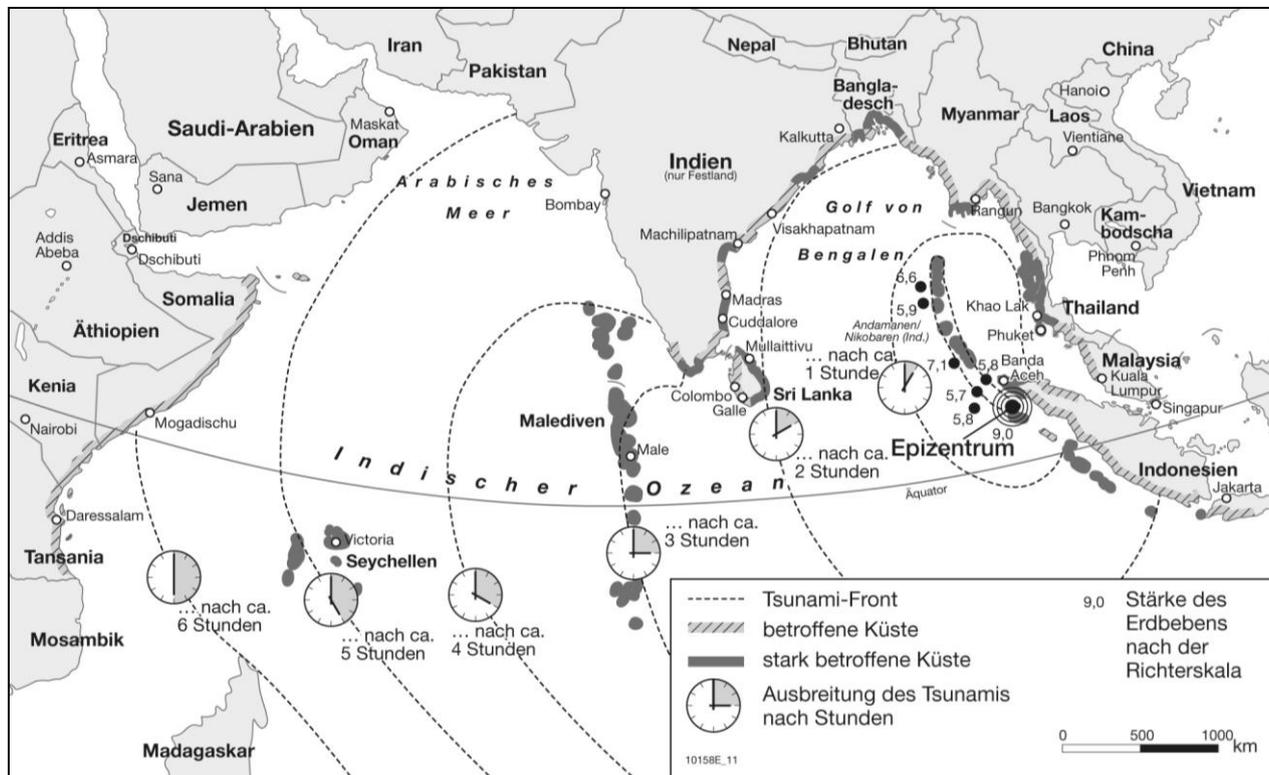


Beim Lesen des Zeitungsberichts fallen Oktopus viele Fragen zum Thema ein. Findest du diese Fragen heraus? Die im Text fett gedruckten Wörter helfen dir die Erdbebenfragen zu stellen.

- Wo gibt es E **rd** b **eben** ?
- Warum b **eb** t die E **rd** b **eben** ?
- Was i **st** ein Erdbebenf **olge** s **ch** ?
- Was ist ein E **rd** z **u** t **u** ? (siehe S. 11)
- Was i **st** die R **ichter** h **öhen** rskala? (siehe S. 5)
- Kann m **an** E **rd** b **eben** vorauss **agen** ?
- Wie b **au** t man e **rd** b **eben** s **ich** re Häuser?
- Welche G **ef** h **ahren** und S **ch** d **rohen** bei e **rd** m E **rd** b **eben** ?

Tsunamis

Am 26.12.2004 starben 230 000 Menschen durch einen Tsunami im Indischen Ozean. Am 11.3.2011 zerstörte ein Tsunami das Gebiet um Sendai in Japan. Als Folge kam es zu einer Explosion des Atomkraftwerks Fukushima. Wie entstehen Tsunamis?



Ausbreitung des Tsunami am 26.12. 2004

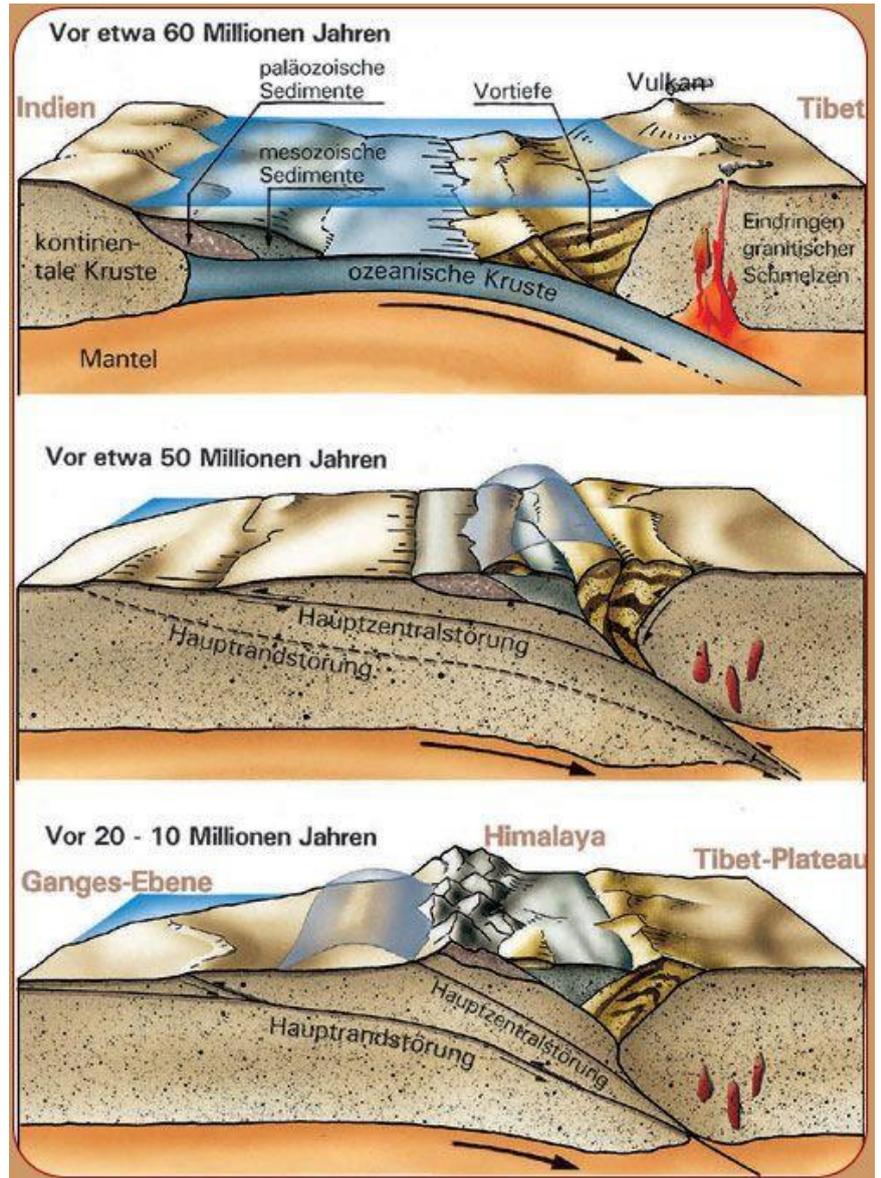
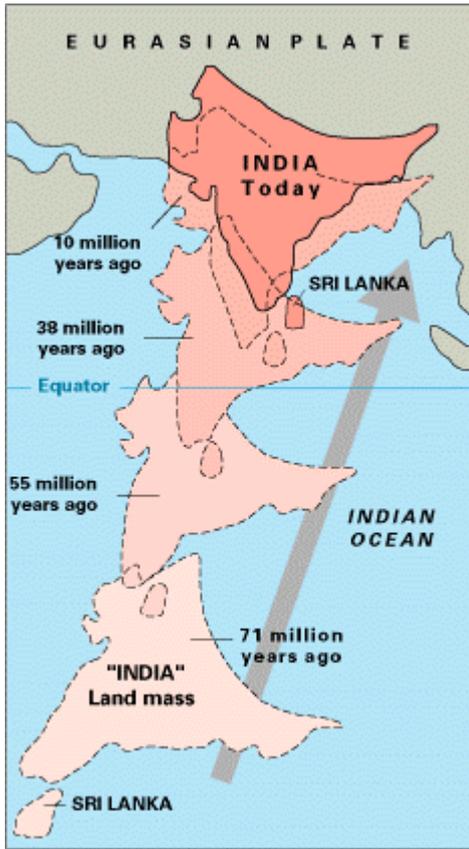
1. Erkläre die Entstehung eines Tsunami. Ordne dazu die Sätze in der richtigen Reihenfolge an.
 - A An der Küste wird die erste Welle abgebremst.
 - B Durch das Seebeben wird das Wasser in heftige Bewegung versetzt.
 - C Die folgenden Wellen werden hinter der ersten aufgestaut, es bildet sich eine große „Mauer“ aus Wasser.
 - D An der Wasseroberfläche bildet sich eine Art Wasserberg, aus dem sich die Meereswellen kreisförmig ausbreiten.
 - E Ein Tsunami wird durch ein Seebeben ausgelöst.

2. Beschreibe, wie sich der Tsunami vom 26.12.2004 im Indischen Ozean ausbreitete (M1).

Wie Gebirge entstehen

Faltengebirge sind große Gebirgsmassive, die in Bereichen entstehen, wo Platten der Erdkruste aufeinander treffen. Besonders eindrucksvolle und heute noch aktive Faltengebirge sind unter anderen der Himalaja und die Alpen

Entstehung des Himalajas



Versuche, anhand beider Abbildungen die Entstehung des Himalajas zu beschreiben und zu erklären

**Paarstation:
Die Entstehung des Himalaya**

Arbeitsblatt

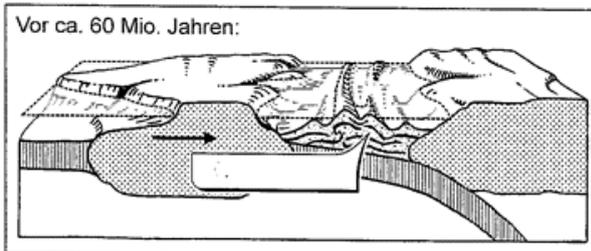
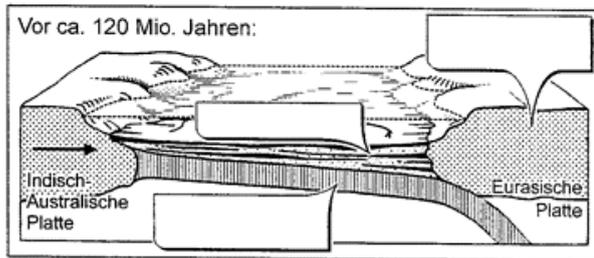


In der Liste findest du Begriffe, welche passend in die Texte und Abbildungen darunter eingesetzt werden sollen. Wie du aber bemerken wirst, gibt es mehr Lücken als Worte in der Auflistung. Die fehlenden Ausdrücke befinden sich auf dem Arbeitsblatt deiner Partnerin bzw. deines Partners. Vervollständigt nun gemeinsam die Texte und Beschriftungen der Abbildungen.

Ablagerungen – Falten – Gebirge – Indien – Kollision – kontinentale Kruste – Landmassen – Sand – Südrand – Tibet – Überresten – Vordringen – Zusammenstoß

Erdkunde 8

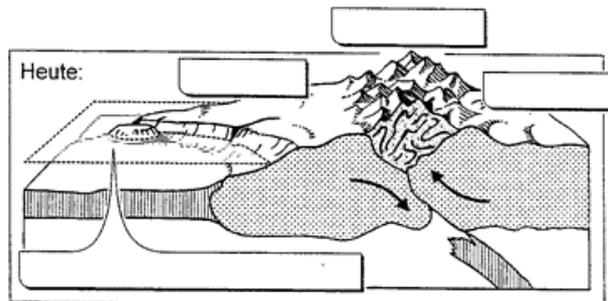
Vor 120 Millionen Jahren war Indien noch nicht mit dem übrigen Asien vereinigt, weshalb auch häufig vom indischen _____ gesprochen wird. Zwischen den beiden _____ lag damals noch ein Ozean, auf dessen Boden es zur Ablagerung von tierischen und pflanzlichen _____, von _____ sowie von weiteren mineralischen _____ kam.



Vor 60 Millionen Jahren hatte sich die Situation dann erheblich verändert: Die Indisch-Australische Platte schob sich in Richtung _____ gegen die Eurasische Platte. Durch dieses _____ kam es zu einer _____ des Ozeans und einer Faltung der am Meeresboden abgelagerten _____. Der Ozean wurde so immer flacher, und einige _____ ragten sogar über den Meeresspiegel hinaus.

Heute sind die kontinentalen _____ der Indisch-Australischen Platte und der Eurasischen Platte zusammengestoßen, und das ehemalige Meer hat sich völlig geschlossen.

Durch die _____ wurde der _____ der Eurasischen Platte stark angehoben. So entstand das _____ von Tibet. Die gefalteten Ablagerungen wurden dagegen durch den beim _____ der Kontinente entstandenen _____ weiter verformt. Der ehemalige _____ bildet somit heute die Gebirgsketten des Himalaya – das höchste _____ der Welt.



Beleuchtung und Jahreszeiten auf der Erde

Material: Tellurium

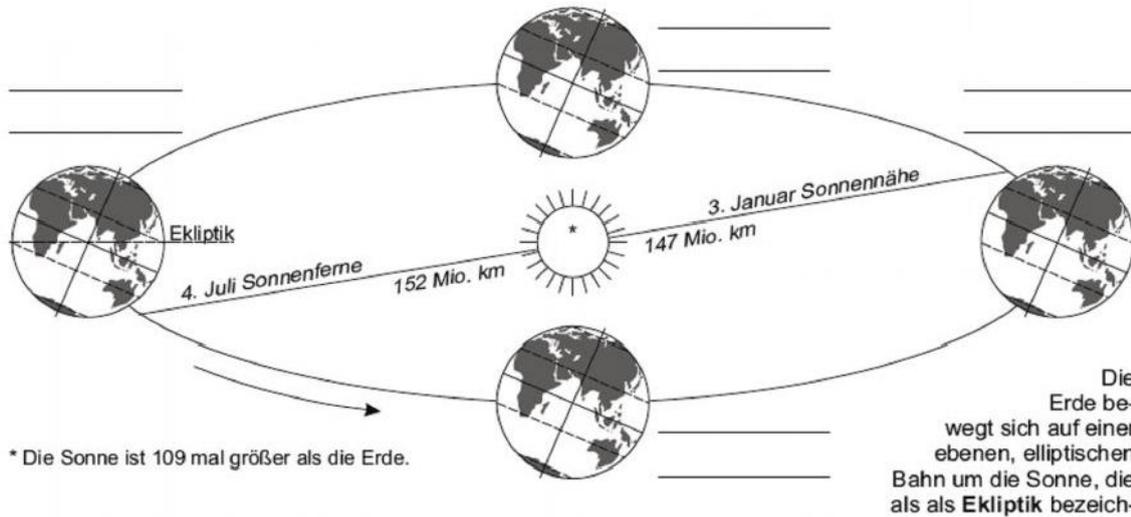
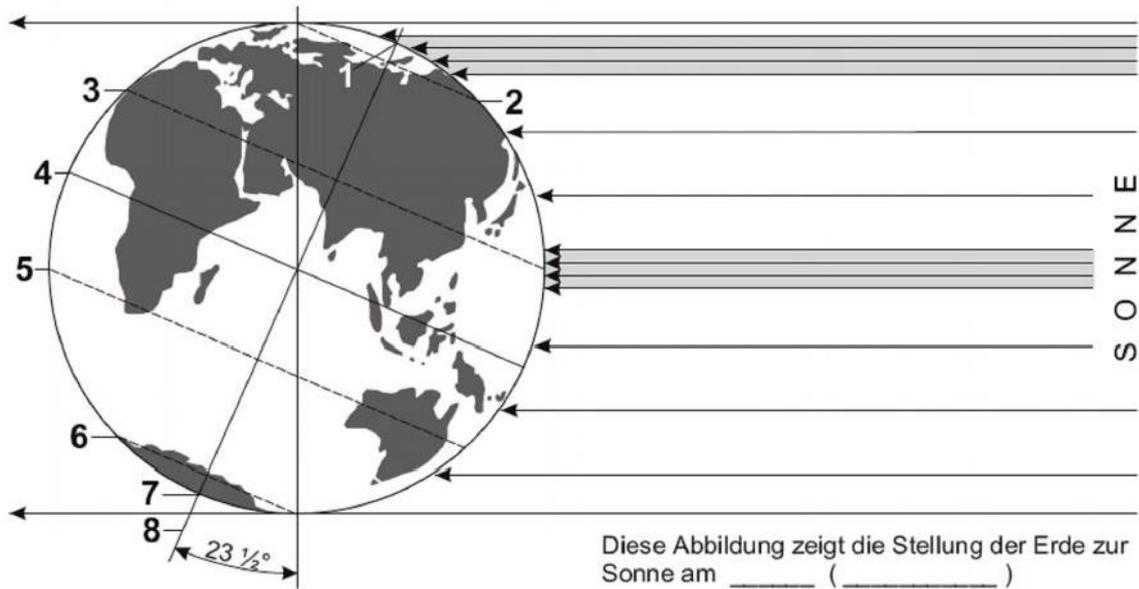
Tellurium:



Beobachtungen:

Auswertung:

Beleuchtung und Jahreszeiten auf der Erde



Aufgaben:

- Färbe die von der Sonne beleuchtete Seite der Erde (Tagseite) in der oberen Abbildung gelb und die Nachtseite schwarz.
- Trage die Begriffe Ä bis Ä ein.
 1 _____ 2 _____ 3 _____
 4 _____ 5 _____ 6 _____
 7 _____ 8 _____
- Vergleiche die "Flächen" miteinander, die von den beiden Strahlenbündeln (je vier Strahlen) getroffen werden. Berücksichtige Größe und Bodenerwärmung. Schreibe auf der Rückseite.
- Trage die fehlenden Jahreszeiten und ihren jeweiligen Beginn in die untere Zeichnung ein.

Erklärung der Entstehung der Jahreszeiten

- Erdrevolution: Drehung der Erde um die Sonne (Geschwindigkeit: _____ km pro Sekunde)
- Die Erde benötigt für einen Umlauf _____ Tage.

Erdkunde 8

3. Erdrotation: Drehung der Erde um die eigene Achse (Erklärung für die Entstehung von _____)

4. Ekliptikschiefe: Die Erdachse steht gegenüber der Erdbahnebene schräg:

Skizze:

Winkel: _____

5. Wichtig:
 - Abstand Erde-Sonne im Winter: _____
 - Abstand Erde-Sonne im Sommer: _____

Folgerung für die Entstehung der Jahreszeiten:

6. Da aber:
 - Die Erdachse gegenüber der Erdbahnebene schräg steht (siehe oben)
 - Und diese Stellung der Erdachse während der Erdrevolution unverändert bleibt, ändert sich der Einfallswinkel der Sonnenstrahlen bzw. die Sonnenhöhen an einem Ort im Jahresverlauf _____. Es gilt: Je steiler die Sonnenstrahlen auf die Erdoberfläche auftreffen, desto

Dies ist die Erklärung für

Solares Klima und Klimazonen

Der Zenitstand (Senkrechtstand) der Sonne wandert im Jahresverlauf zwischen dem nördlichen und südlichen Wendekreis! Dies ist auch der Bereich der Tropen. Nur dort kann man erleben, dass die Sonne direkt über einem steht!

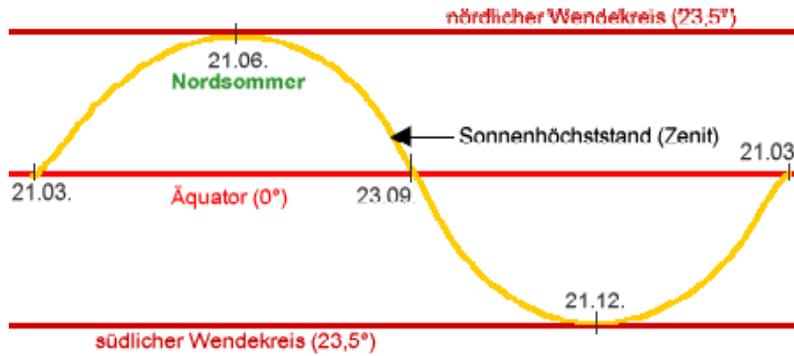
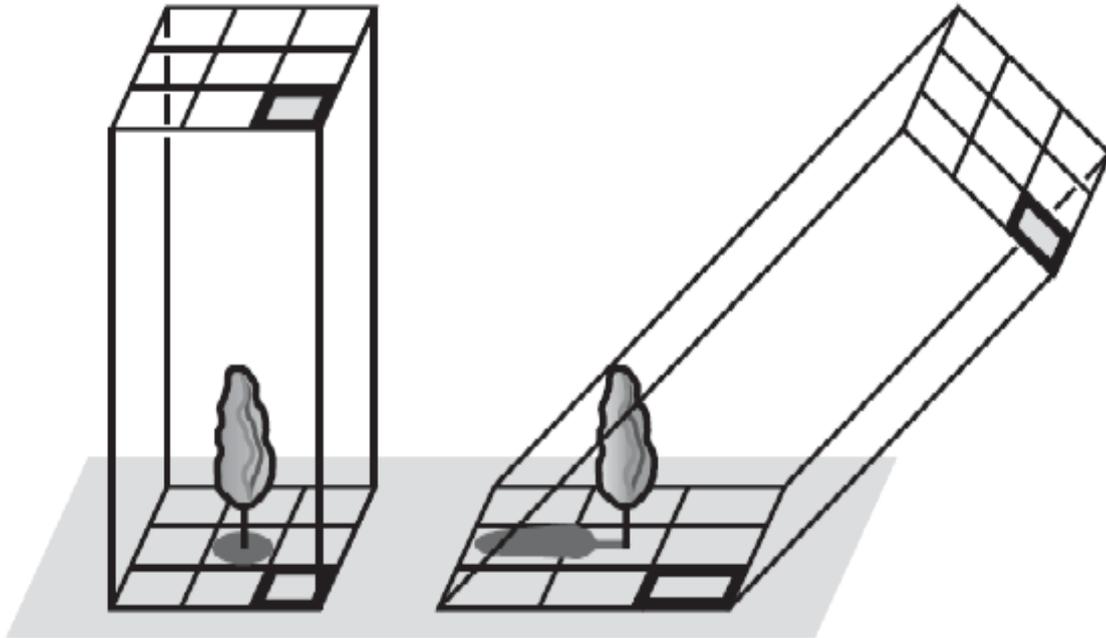


Tabelle: Einfallswinkel (Mittagshöhen) der Sonnenstrahlen

Ort	21.12.	21.3.	21.6.	23.9.
Nordpol	-	0°	23,5°	0°
50° nördlicher Breite	16,5°	40°	63,5°	40°
Nördlicher Wendekreis	43°	66,5°	90°	66,5°
Äquator	66,5°	90°	66,5°	90°
Südlicher Wendekreis	90°	66,5°	43°	66,5°
50° südlicher Breite	63,5°	40°	16,5°	40°
Südpol	23,5°	0°	-	0°

Auswertung der Tabelle:

Graphik: Verteilung der Strahlungsenergie bei unterschiedlichem Sonnenstand



Auswertung der Graphik:

Folgerung: Es gibt unterschiedliche Klimazonen

1. Was versteht man unter dem Klima eines Ortes?
2. Nenne die Elemente des Klimas!
3. Nenne die Hauptklimagebiete und ordne diese den einzelnen Klimazonen zu.

Klimazonen der Erde:

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tropen 	<p>bis 23,5° (südlicher und nördlicher Wendekreis)</p>	<p>Die Tropen befinden sich zwischen den Wendekreisen. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt um die 25°C. Die Tropen lassen sich in Innere und Äußere Tropen unterscheiden. Die Inneren Tropen beherbergen den Tropischen Regenwald (zwischen 10° N und 10° S). Das ganze Jahr über ist es sehr warm und feucht, es gibt keine Jahreszeiten. Die Äußeren Tropen beherbergen die Savannen. Es gibt einen Wechsel von Regenzeit und Trockenzeit.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Subtropen 		<p>Die Subtropen befinden sich zwischen den Wendekreisen und 40° nördlicher bzw. südlicher Breite. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt</p>

Klima: Zone und Diagramm

Da die Erwärmung der Erdoberfläche vom **Einfallswinkel der Sonneneinstrahlung** und damit der **Länge des Weges der Strahlen durch die Atmosphäre** abhängt, ändert sie sich entsprechend der geographischen Breite eines Ortes. So lässt sich jeder Ort nach seiner geographischen Lage einer **Klimazone** zuordnen. Die Klimazonen ziehen sich wie Gürtel um die Erde.

Die Polarzonen (Kennfarbe blau)

Dort, wo es das ganze Jahr über kalt ist und der Niederschlag als Schnee fällt, liegen die beiden Polarzonen. Diese werden von den **Polarkreisen** (66,5° Nord und 66,5° Süd) begrenzt. Hauptkennzeichen sind ständige Schnee- und Eisdecke sowie Dauerfrostboden.

Staaten: _____

Die gemäßigten Zonen (Kennfarbe grün)

Ihre Kennzeichen sind gemäßigte Temperaturen, ganzjährige Niederschläge und Jahreszeiten. Ihre ungefähre Lage ist zwischen 60° und 60° Nord sowie 60° und 60° Süd.

Staaten: _____

Die tropische Zone (Kennfarbe rot)

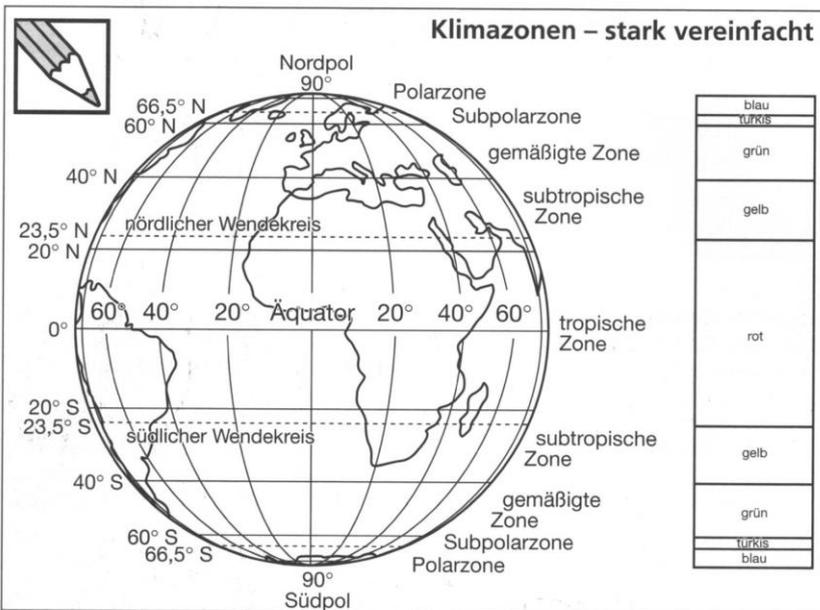
Hier ist es das ganze Jahr über warm, es fallen hohe Niederschläge und es gibt keine Jahreszeiten. Diese Zone erstreckt sich in der Umgebung des Äquators vom **nördlichen bis zum südlichen Wendekreis**, also zwischen 23,5° Nord und 23,5° Süd.

Staaten: _____

1. Setze mithilfe der Angaben in der Abbildung die Zahlenwerte zu der geographischen Lage der Klimazonen in den Texten ein.

2. Ordne – soweit möglich – jeder Klimazone je drei Staaten auf der Nord- und Südhalbkugel zu (Atlaskarte: Staaten).

3. Male die Klimazonen wie angegeben mit Buntstiften aus.



Je nach Temperatur- und Niederschlagsverhältnissen unterscheiden wir nach einer groben Einteilung **fünf Klimazonen**. Diese finden sich spiegelbildlich auf beiden Halbkugeln der Erde. Neben drei Hauptklimazonen gibt es zwei **Übergangszonen**. Sie haben die Vorsilben „sub“, was soviel wie „unter, unterhalb“ heißt.

Die Subpolarzonen (Kennfarbe türkis)

Zwischen den Polarzonen und den gemäßigten Zonen liegen die Subpolarzonen. Sie erstrecken sich etwa zwischen 60° Nord und dem nördlichen Polarkreis sowie 60° Süd und dem südlichen Polarkreis.

Staaten: _____

Die subtropischen Zonen (Kennfarbe gelb)

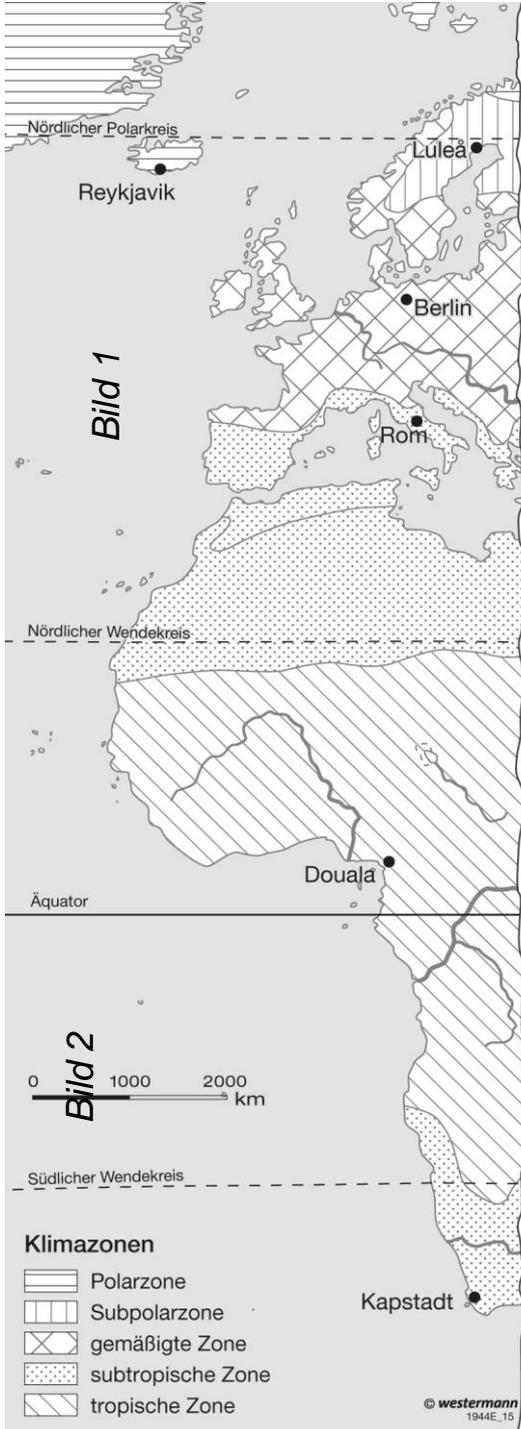
Diese warmen Zonen mit Jahreszeiten liegen zwischen den gemäßigten und der tropischen Zone. Die subtropischen Zonen erstrecken sich zwischen dem nördlichen Wendekreis und 40° Nord sowie zwischen dem südlichen Wendekreis und 40° Süd.

Staaten: _____

Klimazonen der Erde

Das Klima ist nicht überall auf der Erde gleich. Es gibt unterschiedliche Klimazonen. Vom Norden Europas bis zur Südspitze Afrikas kommt man durch alle Klimazonen der Erde.

Erdkunde 8



Klimazonen in Europa und Afrika

Reykjavik: _____

Luleå: _____

Berlin: _____

Rom: _____

Douala: _____

Kapstadt: _____

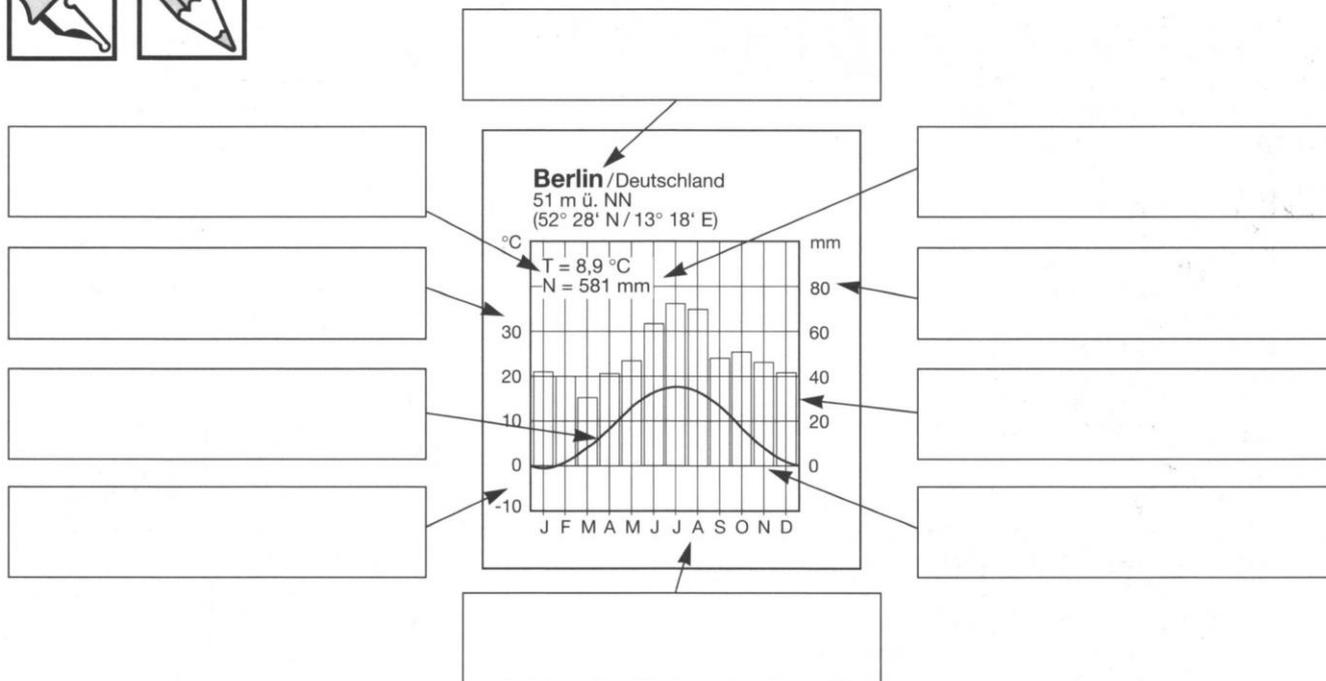
1. Male die Klimazonen farbig aus. Trage die Farben auch in die Legende ein.
2. Notiere neben der Karte, in welcher Klimazone die angegebenen Orte liegen.

Wir sprechen vom **Wetter**, wenn wir den augenblicklichen oder den zu einem bestimmten Zeitpunkt herrschenden, veränderlichen Zustand in der uns umgebenden Luft meinen. Die an einem Ort **langfristig beobachteten** und **vorherrschenden Witterungsverhältnisse** und die für ihn kennzeichnenden Bedingungen in der Atmosphäre nennen wir **Klima**. Die Erforschung der Atmosphäre sowie die Deutung und Voraussage der Wetterentwicklung sind Aufgaben der Meteorologie. Meteorologen

müssen vor allem über die Grundelemente des Wetters und des daraus resultierenden Klimas Bescheid wissen: **Temperatur, Luftdruck und Winde, Luftfeuchtigkeit, Bewölkung und Niederschläge**. Die langjährigen, oft jahrzehntelangen Beobachtungen der Wetterelemente an einem Ort sind die statistische Grundlage von **Klimadiagrammen**. Diese sind eine zeichnerische Darstellungsform der Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse an einem bestimmten Ort der Erde.



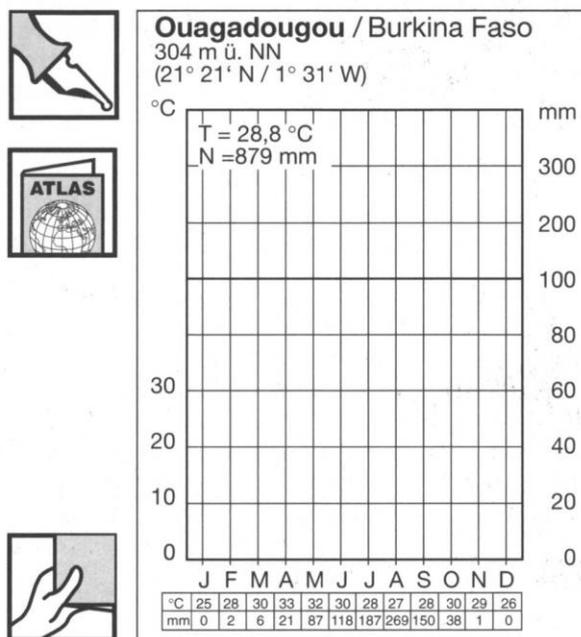
Klimadiagramme enthalten viele Informationen



4. Setze diese Informationen in das Diagramm an der richtigen Stelle ein. Male die Niederschlagssäulen blau aus, zeichne die Temperaturkurve rot nach.

Name und Lage der Klimastation; Höhe über dem Meeresspiegel und Lage im Gradnetz	Skala für Niederschlagswerte in Millimeter (mm)
Jahresmitteltemperatur: T (gemittelte Temperatur der Monatstemperaturen)	Null-Linie
Skala für Temperaturwerte in Grad Celsius (°C)	Anfangsbuchstaben der Monate von Januar bis Dezember
Jahresniederschlag: N (Summe der monatlichen Niederschläge)	Temperaturbereich unter 0° für Orte mit Minusgraden
	Temperaturkurve

5. Zeichne das Klimadiagramm zu folgendem Ort:



Kontinentalität und Maritimität (Land-See-Klima)

Land-See-Klima

Vergleiche beide Bilder:

Welcher der beiden Orte liegt weiter nördlich? Begründe kurz!



Umgebung von
Shannon
(Westirland) im
Winter



Umgebung von
Moskau
(Russland) im
Winter

(1) Vergleiche die Klimadaten von Shannon/Irland mit dem von Moskau/Russland.

Erdkunde

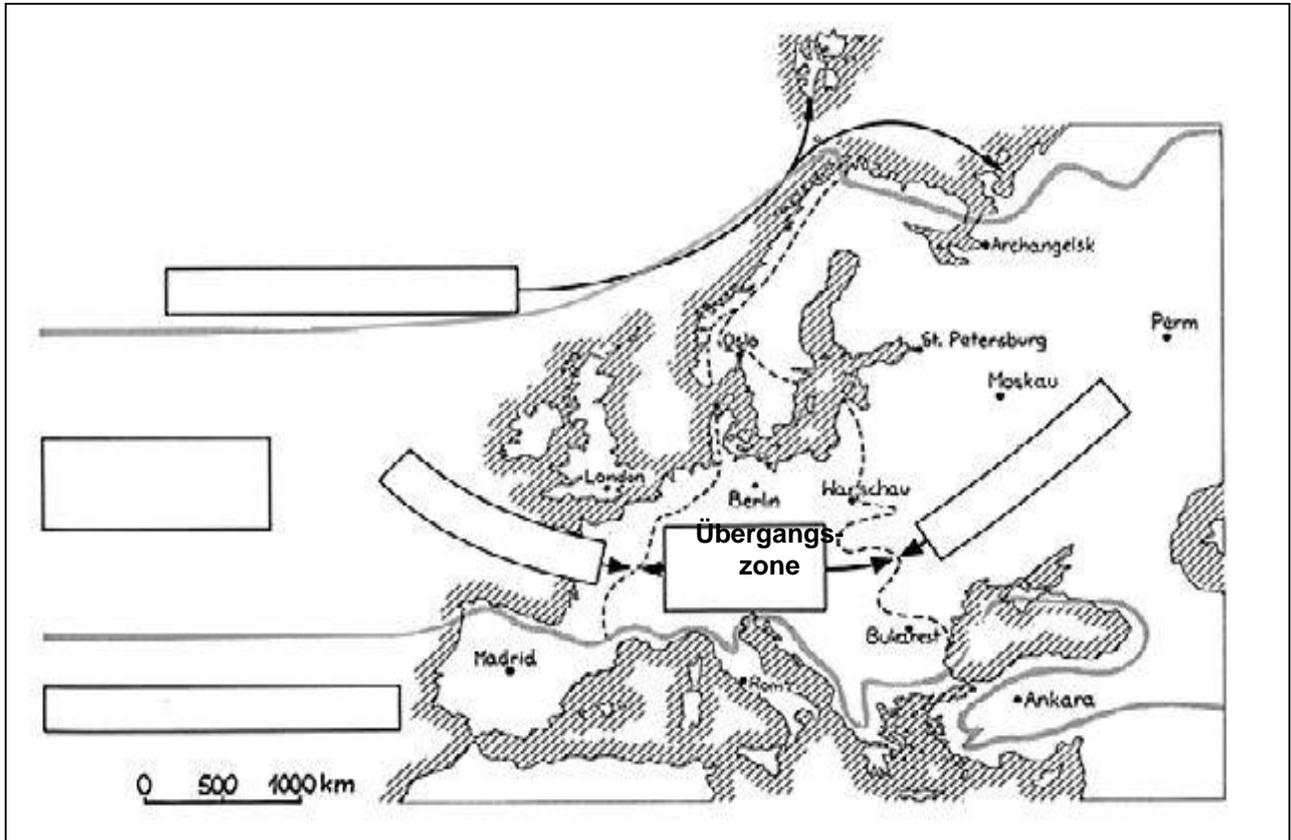
Shannon	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Ø. Temperatur (°C)	5.6	5.8	7.2	8.9	11.6	14.1	15.9	15.7	13.8	11.2	7.7	6.3
Niederschlag (mm)	100	74	70	59	66	63	69	84	97	99	100	112

Moskau	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Ø. Temperatur (°C)	-9.2	-8	-2.5	5.9	12.8	16.8	18.4	16.6	11.2	4.9	-1.5	-6.2
Niederschlag (mm)	43	35	33	42	49	78	89	76	63	61	57	53

Je weiter man in das Innere des Eurasischen Kontinents gelangt, desto:

(2) Versuche zu erklären, wie es zu diesen Klimaunterschieden kommt:

(3) Ergänze folgende Karte:



Der Golfstrom – die "Warmwasserheizung Europas"

Als Golfstrom wird häufig die warme Meeresströmung im Nordatlantik vom Golf von Mexiko bis nach Nordeuropa bezeichnet, obwohl das nicht ganz korrekt ist. Eigentlich befindet sich

der Golfstrom nur an der amerikanischen Ostküste. Der Ausläufer dieser Strömung, der bis nach Europa reicht, heißt genau genommen Nordatlantischer Strom und nicht Golfstrom.

Ohne den Golfstrom, der in der Karibik entspringt, wäre es bei uns so kalt wie in Norwegen. Schneeschauer gehören im norwegischen Narvik auch im frühen Herbst und späten Frühjahr zum Alltag. Im Hochsommer klettert die Temperatur im Durchschnitt auf gerade mal 16 Grad Celsius, das sind ganze fünf Grad weniger als in Hamburg.

Das immerhin wissen die Klimaforscher recht gut: Die warmen Meeresströme aus der Karibik liefern Europa genug Heizenergie, um die Temperaturen vier oder fünf Grad über das für diese Breitengrade übliche Niveau anzuheben

Meeresströmungen

Arbeite mit dem Atlas. Ordne die Namen der Meeresströme „Zirkumpolarstrom“, „Golfstrom“, „Kalifornischer Strom“ den Nummern 1 bis 3 richtig zu.

- | | | |
|--|---|---|
| 1 Tropische Wassermassen strömen nordostwärts in den Nordatlantik: | 2 Kalte Wassermassen strömen an der Westküste Nordamerikas bis Kalifornien: | 3 Die größte aller Strömungen umfließt die Antarktis: |
|--|---|---|

Zeichne die Meeresströmungen 1 bis 13 mit farbigen Pfeilen (kalt/warm) in die Weltkarte ein.



- 4 Humboldtstrom
 - 5 Labradorstrom
 - 6 Benguelastrom
 - 7 Westaustralstrom
 - 8 Ostaustralstrom
 - 9 Kuro-Shio
 - 10 Brasilstrom
 - 11 Agulhasstrom
 - 12 Oya-Shio
 - 13 Kanarenstrom
- warme Meeresströmung
 kalte Meeresströmung

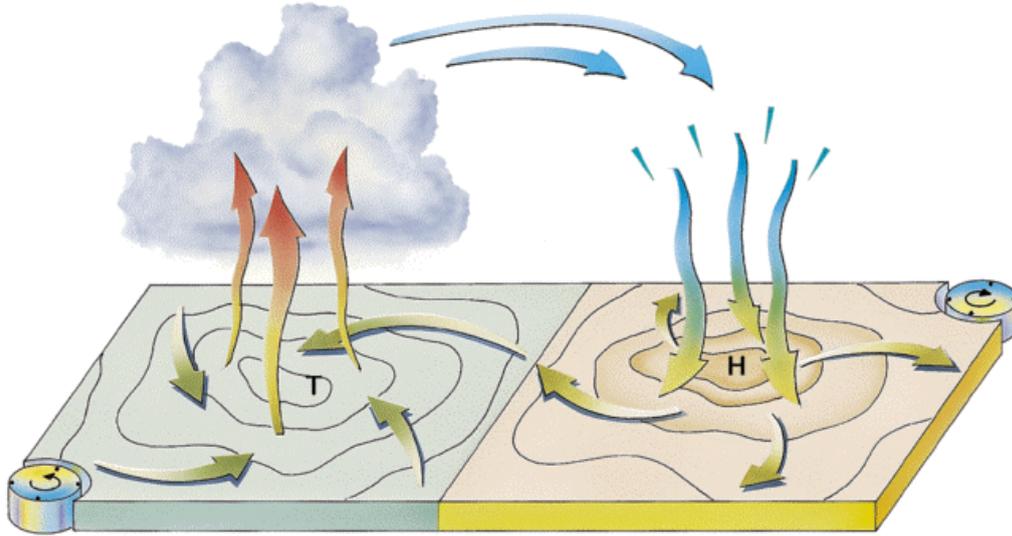
Erstellen von Klimadiagrammen mit Microsoft-Excel

Verwende für dein Klimadiagramm folgende Daten:

Weiterstadt bzw. Darmstadt

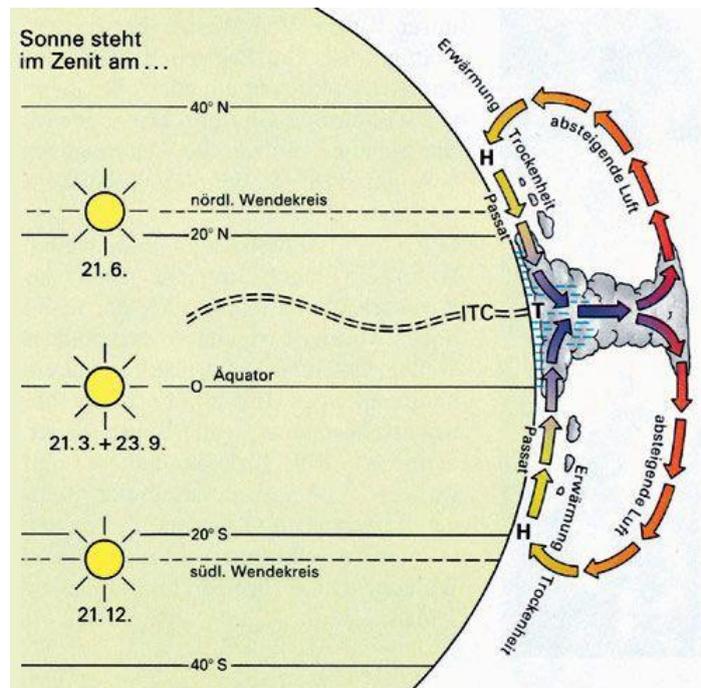
110m ü. NN	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Monatsmittel in °C	2,4	5	7	11,2	15,8	15,8	18,5	16,1	18,5	14,7	7,5	4,4
Niederschlag in mm	43	39	48	50	68	70	66	66	50	49	59	54

Hoch- und Tiefdruckgebiete



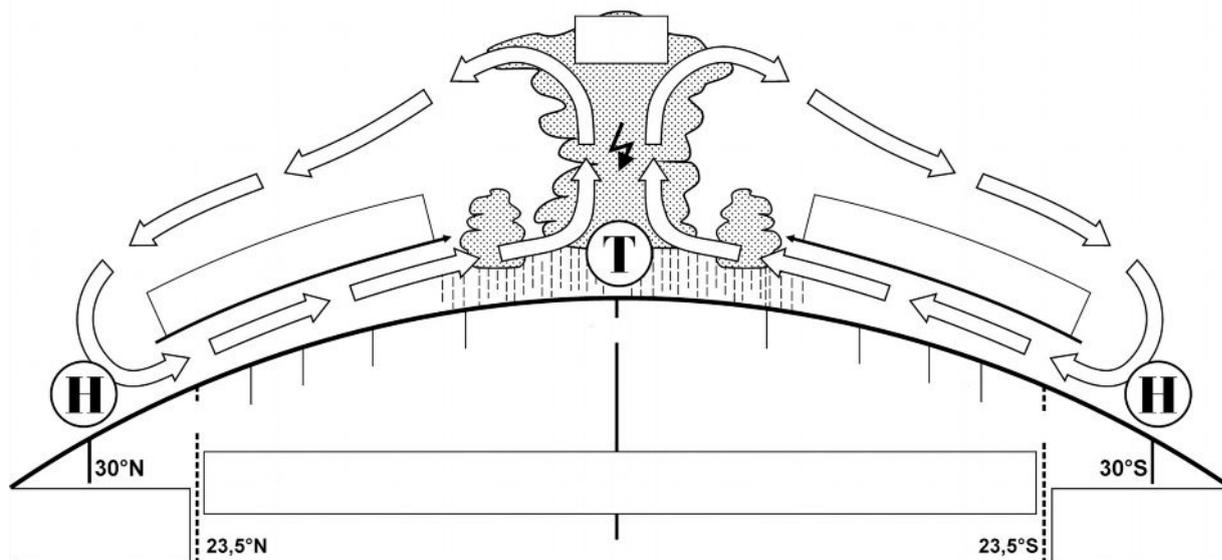
In einem Hochdruckgebiet sinkt schwere Kaltluft langsam herab und breitet sich aus. In ein Tiefdruckgebiet strömen Luftmassen ein, erwärmen sich und steigen auf. Die Luft strömt immer im Uhrzeigersinn um das Hoch herum in Richtung des Tiefs. Dort steigt die gegen den Uhrzeigersinn auf.

Passatkreislauf



1 Die Innertropische Konvergenzzone (ITC)

Erdkunde 8



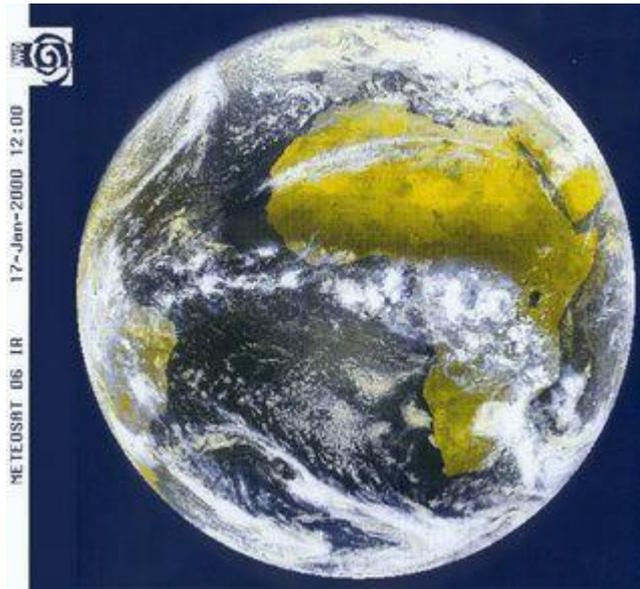
Trage an richtiger Stelle ein: Äquator, Nordostpassat, Südostpassat, Subtropische Zone, Tropische Zone, ITC, H, T, Wüste, Dornsavanne (DS), Trockensavanne (TS), Feuchtsavanne (FS), Tropischer Regenwald

☛ Wie kommt es zu den innertropischen Regenfällen?

Fülle im Erklärungstext die Lücken.

Tiefdruckzone im Äquatorbereich

- 1 In Äquatornähe wird die Luft stark _____
- 2 Die erwärmte Luft _____ auf.
- 3 In der Höhe _____ sie sich stark ab.
- 4 Die in der Luft enthaltene _____ kondensiert zu Wassertröpfchen: Wolkenbildung.
- 5 Es kommt zu starken Hochdruckzonen im Bereich 30° N / 30° S: _____
- 6 Um den geringen _____ im Äquatorbereich auszugleichen, strömt Luft aus Norden bzw. Süden nach.
- 7 Die zum Äquator strömenden Luftmassen (=Winde) heißen _____
- 8 Diese Winde sind trocken und heiß.
- 9 Die Passatwinde werden auf der Nordhalbkugel nach _____, auf der Südhalbkugel nach _____ abgelenkt.
- 10 Dort, wo NO-Passat und SO-Passat zusammentreffen, liegt die _____



Aufträge:

(1) Auf dem Satellitenbild kann man die Lage der ITC erkennen. Wo liegt sie und wie könnt ihr sie erkennen?

(2) Zu welcher Jahreszeit wurde das Bild aufgenommen?

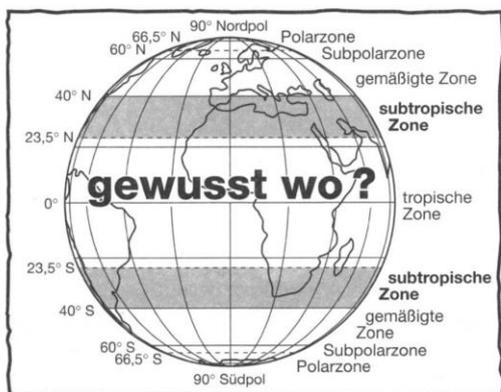
Klimazonen

Zypressen und Zitronen am Mittelmeer

Die subtropische Zone umfasst im Erscheinungsbild und im Hinblick auf die Pflanzendecke zwei völlig verschiedene Zonen. Rund um das Mittelmeer liegt eine Zone mit regenreichen, milden Wintern und trocken-heißen Sommern.

Sie erstreckt sich von Südeuropa bis zur Nordküste Afrikas. Kennzeichen dieser Zone des Mittelmeerklimas sind die hier wachsenden Hartlaubgewächse sowie zahlreiche andere typische Mittelmeerpflanzen.

Zu den Subtropen gehört weiterhin sich ein an die Mittelmeersonne anschließender Übergangsbereich der Halbwüsten und Wüsten. Über diesen Bereich der Subtropen kannst du dich auf den Seiten 14/15 informieren.



1. Ergänze mithilfe der Abbildung den Lückentext:

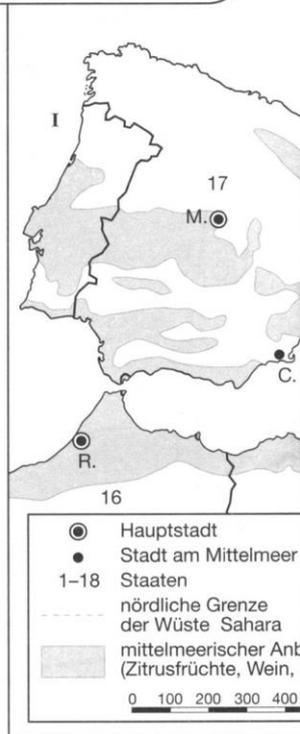
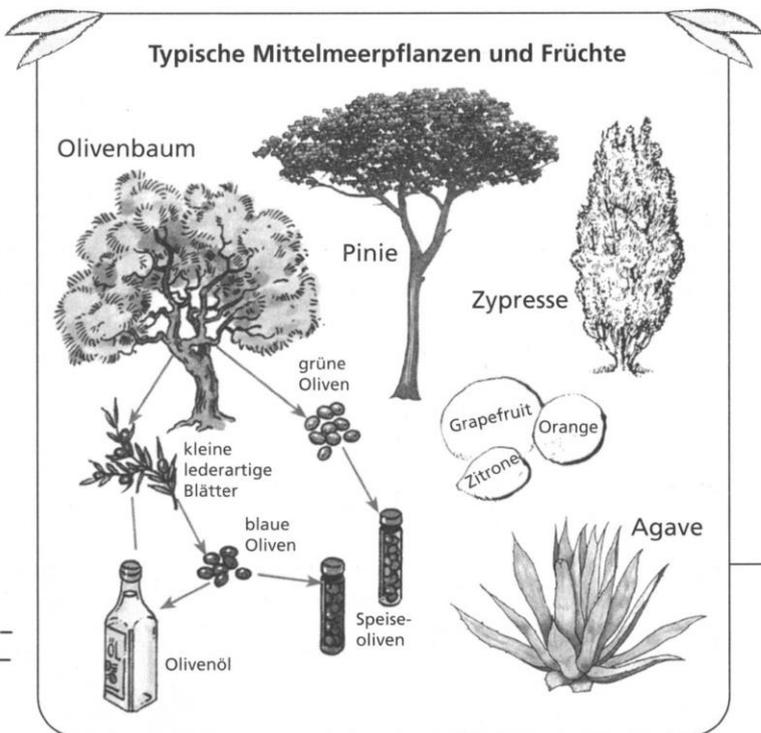
Klima – gemäßigten – wasserspeichernden – Hartlaubgewächse – Mittelmeerlandschaft – Früchten – Pinien – Zitruspflanzen – Charakterpflanze – lederartig – Eichen – Zypressen

Mittelmeerklima und Mittelmeerpflanzen gehören zusammen

Dem _____ entspricht die Pflanzenwelt. Die Laubbäume der _____ Zone können die sommerliche Hitze und Trockenheit nicht überstehen. _____ und Ahorn gedeihen nur auf kühleren und feuchteren Höhen. Sonst wachsen im Mittelmeerraum die _____ mit ihren schirmartigen Kronen und die schlanken, dunkelgrünen _____. Sie geben der Landschaft ein südländisches Aussehen. Fast alle Pflanzen haben kleine Blätter. Ihre Oberfläche ist hart und _____. So sind die Pflanzen gegen zu starke Verdunstung geschützt. Man nennt sie _____. Zum Bild der _____ gehören z. B. die mannshohen Agaven mit ihren dickfleischigen, _____ und stacheligen Blättern. Zu den typischen Mittelmeerpflanzen zählen auch der Lorbeer, die Myrte, der rotblühende Oleander und der Olivenbaum. Dieser Baum ist die _____ der Mittelmeerländer. Er verträgt keinen Frost und liebt die Sonne. Aus seinen _____ wird Olivenöl gepresst. Zitronen- und Orangenbäume sowie andere Arten von _____, die heute rund ums Mittelmeer wachsen, sind vor mehr als 1000 Jahren aus Asien hierher verpflanzt worden.

2. Winterregengebiete mit Hartlaubgehölzen findet man auch in Kalifornien (USA) sowie in diesen drei Staaten der südlichen Halbkugel:

C _____, S _____, N _____





3. Ergänze die Tabellen mit Hilfe der Karte.

Meere
I
II
III

Inseln/Inselgruppe/Inselstaat
1
2
3
4
5
6
7

Staaten rund ums Mittelmeer	
Staat	Hauptstadt
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	

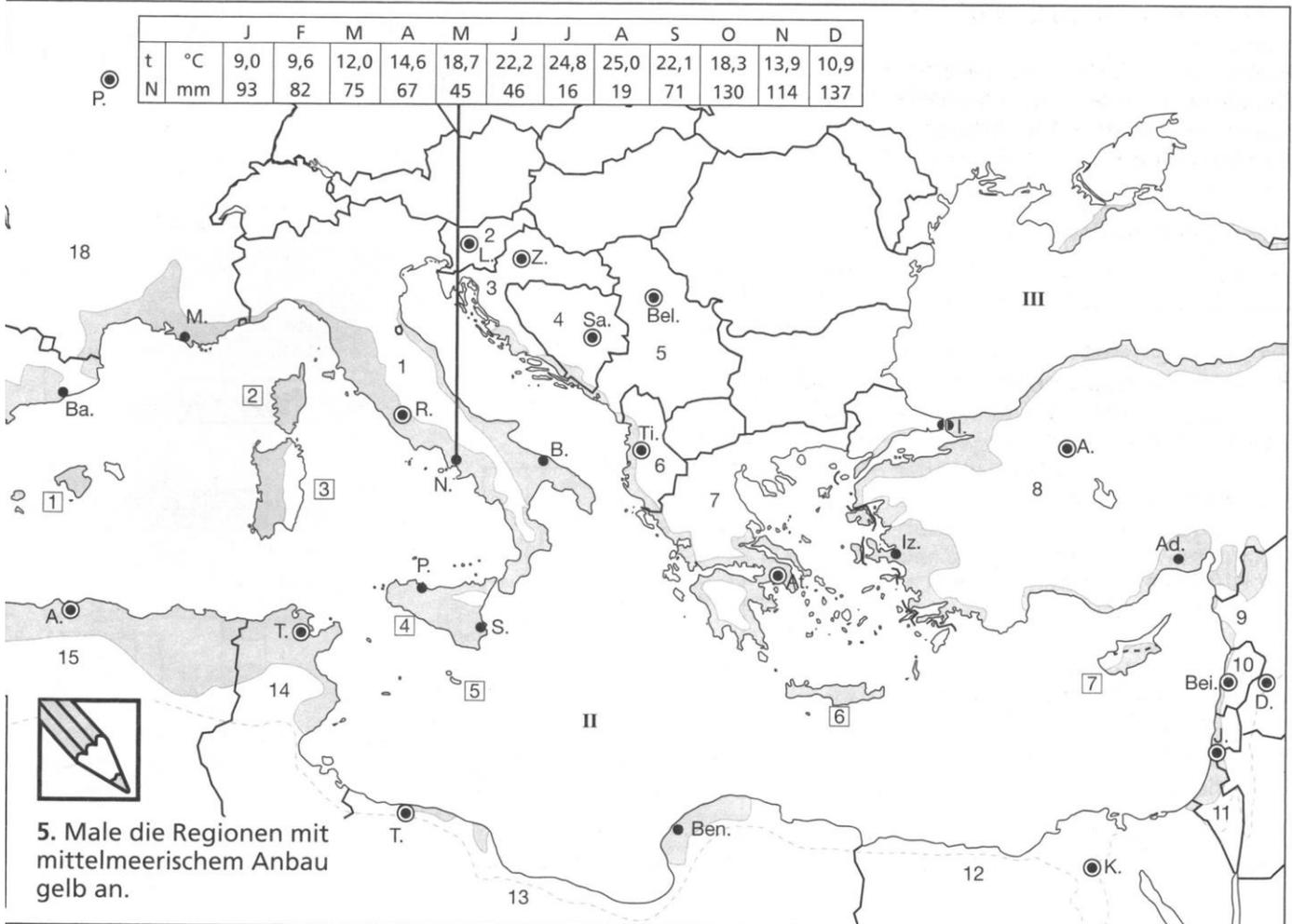
4. Stelle fest, um welchen Ort es sich bei dem Buchstaben N. in der Karte handelt. Lies die Klimawerte dieser Hafenstadt am Mittelmeer. Berechne die **Jahresdurchschnittstemperatur (T)** sowie den **Jahresniederschlag (N)**.

(Stadt) _____ / (Staat) _____ 25 mm ü. NN

Summe der Monatsdurchschnittstemperaturen Jan–Dez
 T : _____ / 12 T = _____ °C

N : Summe der Monatsniederschläge Jan–Dez N = _____ mm

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
t °C	9,0	9,6	12,0	14,6	18,7	22,2	24,8	25,0	22,1	18,3	13,9	10,9
N mm	93	82	75	67	45	46	16	19	71	130	114	137



5. Male die Regionen mit mittelmeerrischem Anbau gelb an.

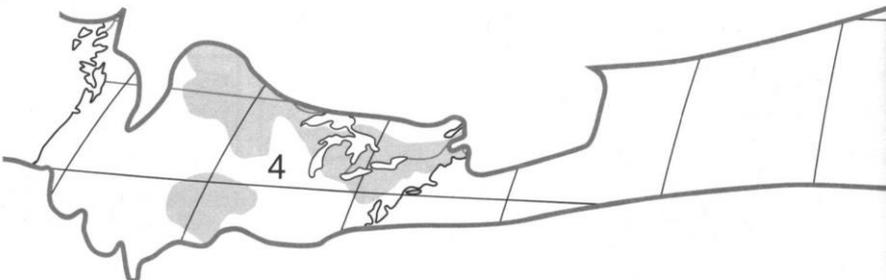
Wo wachsen die Pommes?



Eine Frage, die auf die heutigen Ackerbaugelände mit **gemäßigtem Klima** hinweist. Nicht zu kalte Winter und warme, aber nicht zu heiße Sommer mit ausreichenden Niederschlägen sind die Kennzeichen der **gemäßigten Zone**. Wo sich einstmalige Eichen-, Buchen-, Laub- und Mischwälder ausdehnten, liegen in der gemäßigten Zone heute

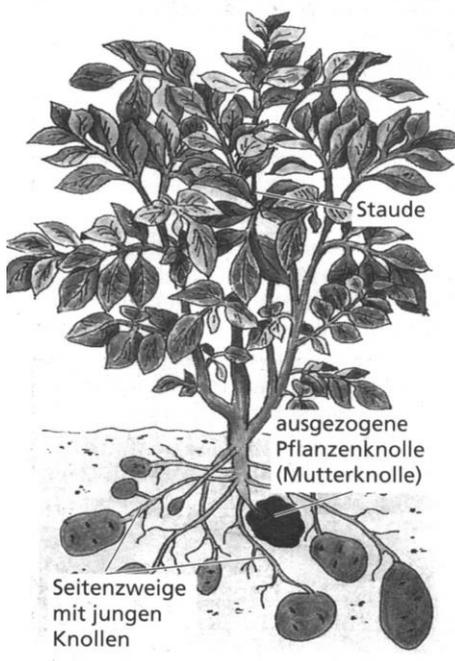
die Anbaugelände für zahlreiche Nutzpflanzen, allen voran die Getreidearten Weizen, Roggen, Gerste, Hafer und Mais. Aber auch die Kartoffel ist eine Nutzpflanze, die vor allem in den Staaten der nördlichen gemäßigten Zone eine sagenhafte Erfolgsgeschichte hat. Zwischen Februar und April gesetzt, genügt ihr ein karger Boden, angereichert mit etwas Stickstoff, um tolle Knollen zu produzieren – der Stoff aus dem die Pommes sind.

1. Im Juni ist die Zeit der Kartoffelblüte. Schau dir einmal ein blühendes Kartoffelfeld an und schreibe auf, welche Farben die Kartoffelblüte hat.



Geschichte einer tollen Knolle

Sie heißen unter anderem Bintje, Matilda oder Charlotte und weltweit zählt man 3500 gezüchtete sowie 1500 wilde Formen. Gemeint ist ein genügsames, aber empfindliches Nachtschattengewächs, die Kartoffel. „Das Gold der Erde“ nannten sie die Inkas, denn der Ursprung der Kartoffel liegt in den südamerikanischen Anden vor 6000 Jahren. Im 16. Jahrhundert brachten spanische und englische Eroberer die Kartoffel in die gemäßigte Zone nach Europa; trotzdem dauerte es noch fast 200 Jahre, bis sie wirtschaftlich an Bedeutung gewann. Schwerpunkt des deutschen Kartoffelanbaus war zunächst das Königreich Preußen. Friedrich der Große, der „Alte Fritz“, erließ 1756 den berühmten „Kartoffelbefehl“, der die Bauern zum Anbau der Kartoffel zwang. Heute ist Deutschland der größte Kartoffelproduzent in der EU, doch bei weitem nicht der größte „Kartoffelstaat“ in der gemäßigten Zone.



3. In der Tabelle siehst du das Erntergebnis der 11 größten Kartoffelproduzenten in der nördlichen gemäßigten Zone. Bestimme diese mithilfe der Staatenkarte der Erde.

Kartoffelernte 1999 (nach FAO) (in Mio. t)	
1 VR C	43,5
2 R	31,4
3 P	26,2
4 U	21,4
5 U	15,4
6 D	12,1
7 W	10,0
8 N	7,7
9 F	6,5
10 R	4,2
11 J	3,4

ä = ae

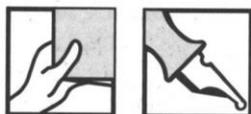


2. Auf der Südhalbkugel der Erde liegt eine geringe Festlandsfläche in der gemäßigten Zone. Nur vier Staaten haben einen Anteil daran. Bestimme diese mithilfe der Staatenkarte der Erde.



Tropische Fracht

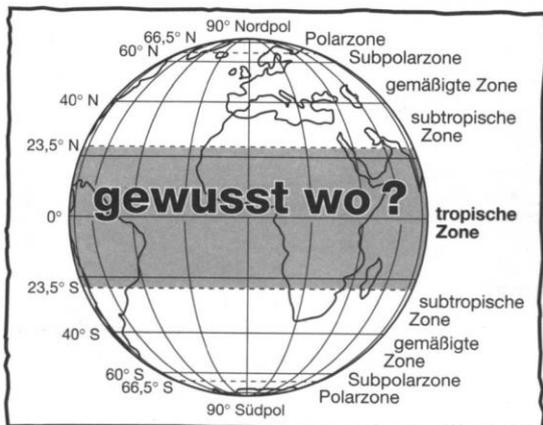
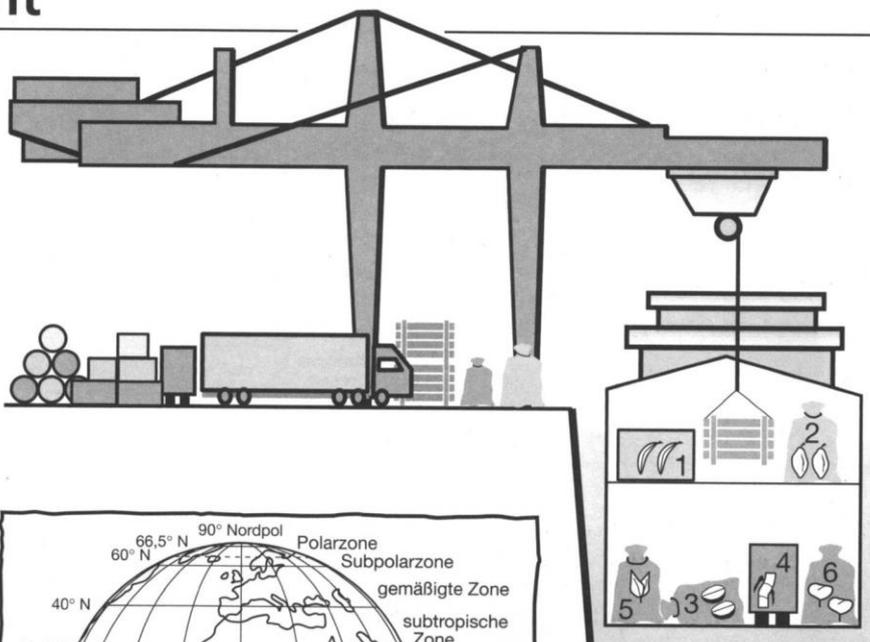
Der Frachter „Tropicana“ kommt im Hamburger Hafen an. Er hat die Ozeane und Kontinente entlang des Äquators bereist und ist mit allerlei Fracht aus der tropischen Zone beladen.



1. a) Finde heraus, welche tropischen Nutzpflanzen in den vier Säcken und zwei Containern verpackt sind (Wirtschaftskarte im Atlas).

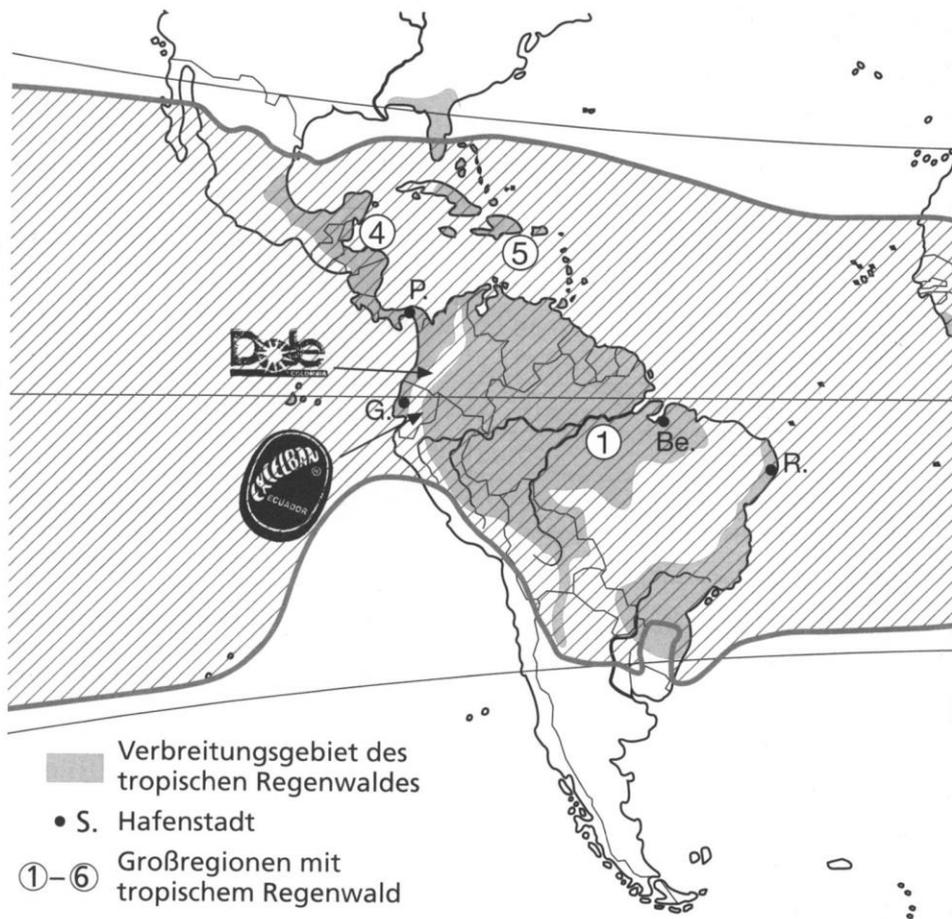
In der Tabelle sind diese Atlas-signaturen noch einmal angegeben. Ergänze die Erzeugnisse (Nutzpflanzen).

b) Suche zu jedem Produkt jeweils drei Anbauggebiete in der tropischen Zone.



2. Im Kartenausschnitt findest du Aufkleber tropischer Früchte. Suche beim nächsten Einkauf selbst nach weiteren Aufklebern und klebe sie neben die jeweiligen Erzeugerländer.

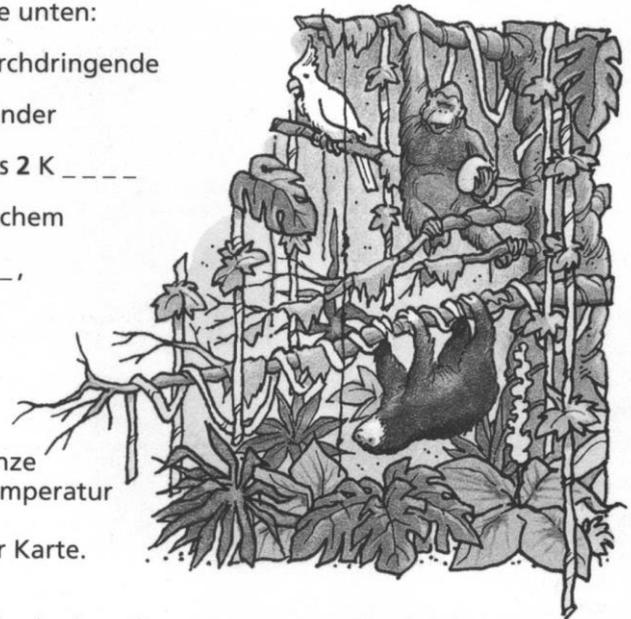
Erzeugnisse (Atlasignatur)	Anbauggebiete (Kontinent/Region/Staat)
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	



- Verbreitungsgebiet des tropischen Regenwaldes
- S. Hafenstadt
- ①-⑥ Großregionen mit tropischem Regenwald

3. Ergänze die Textlücken mithilfe der Zahlen in der Karte unten:

In der tropischen Zone liegen immergrüne, schwer zu durchdringende Regenwälder. Hauptverbreitungsgebiete sind die 1 Tiefländer des A _____ in Südamerika und des Flussbeckens des 2 K _____ in Zentralafrika. Weitere ausgedehnte Gebiete mit tropischem Regenwald liegen an der Guineaküste in 3 West _____, in 4 M _____, auf den Inseln des 5 K _____ M _____ und in 6 Südost _____.



4. Betrachte die Monatswerte der Klimastation und ergänze den Lückentext. Berechne auch die Jahresdurchschnittstemperatur sowie den Jahresniederschlag. Markiere die Klimastation Uaupés mit einem Punkt in der Karte.

Für den Lebensraum der tropischen Regenwälder sind, wie du den Klimawerten entnehmen kannst, die gleichbleibend h _____ Temperaturen und die beständig hohen N _____ typisch.

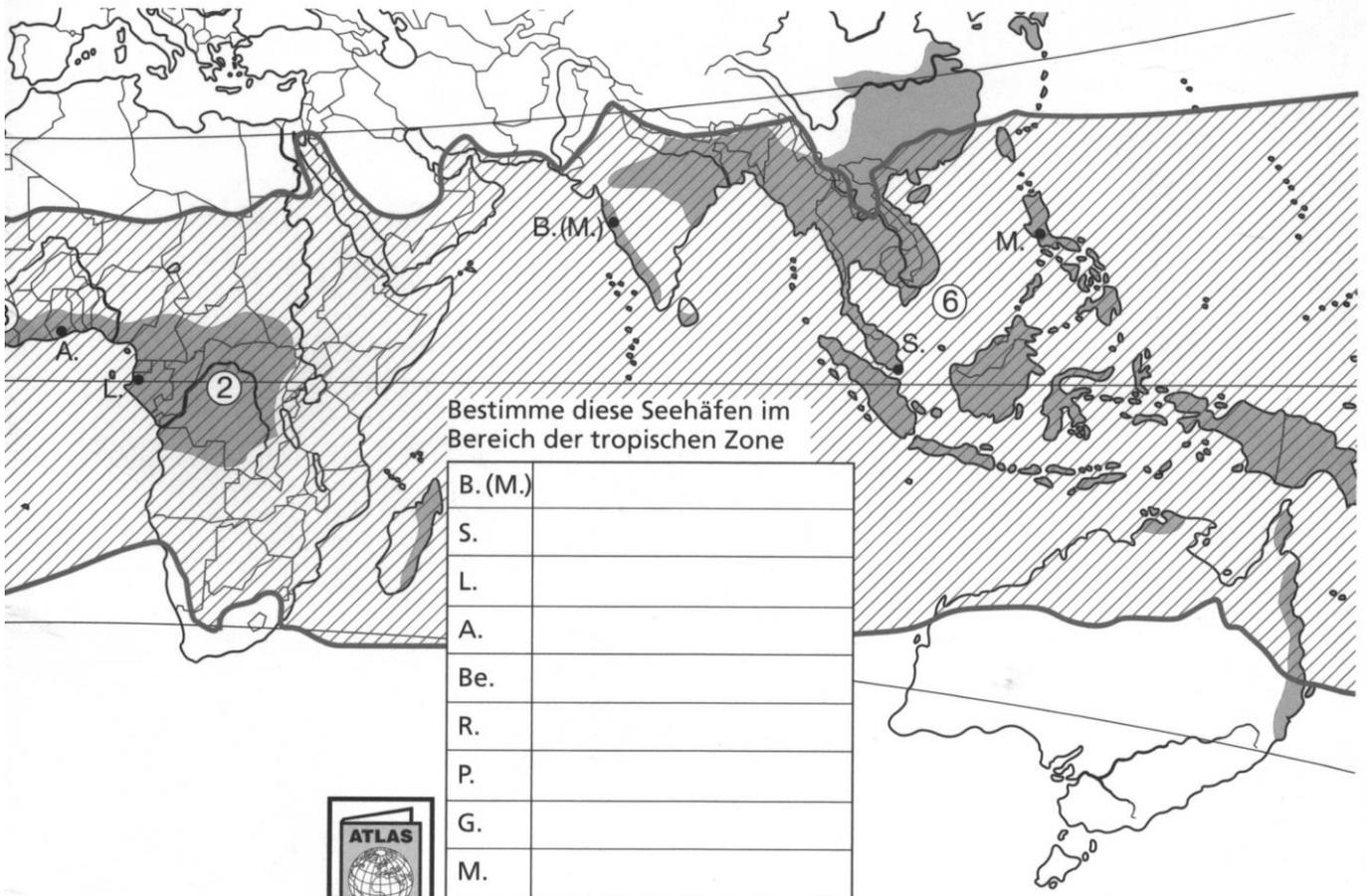
Uaupés / Brasilien, 85 m ü. NN (0°08'S/67°05'W)



T = _____ °C

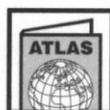
N = _____ mm

		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
t	°C	26	26	26	25	25	25	24	25	26	26	26	26
N	mm	284	261	284	263	329	244	234	186	160	164	190	270



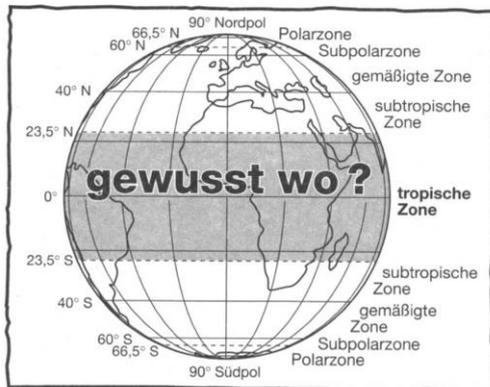
Bestimme diese Seehäfen im Bereich der tropischen Zone

B. (M.)	
S.	
L.	
A.	
Be.	
R.	
P.	
G.	
M.	



Kleine Savannenkunde

Der Spielfilm „Hatari“ schildert die Abenteuer von Tierfängern, die in Ostafrika Nashörner, Giraffen, Antilopen und andere Tiere einfangen. Neben eindrucksvollen Tierszenen und einer spannenden Handlung kannst du dir einen Eindruck von den Savannen verschaffen.



1. Sieh mal in der Karte nach, in welchen beiden Staaten dieser Film gedreht wurde.

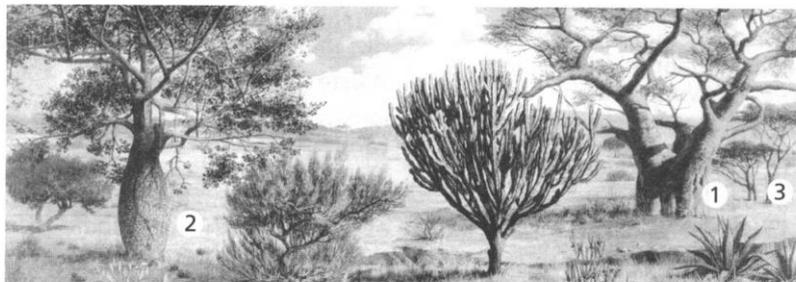


Savannen – das musst du wissen

Die Savannen sind mehr oder weniger trockene, überwiegend flache Grasländer der **tropischen Zone**. In Afrika schließen sich diese **Gras- und Baumlandschaften** von Norden her an die **Sahara** an. Im trockensten Teil liegt die **Sahelzone**. Diese geht an ihrem südlichen Rand in die fast baumlose, ausgedörrte Landschaft der **Dornstrauchsavanne** über. Ihre Kennzeichen sind eine spärliche Grasdecke und Dornbüsche. Daran schließt sich die **Trockensavanne**, eine Landschaft mit höheren Niederschlägen, einer dichteren Grasdecke und typischen Baumarten an. Dort, wo deutlich mehr Regen fällt, finden wir die **Feuchtsavanne**. Ihre Kennzeichen sind eine üppige, mannshohe, grüne Grasdecke, grüne Sträucher und ein dichter Baumbestand.



1. In welchen Kontinenten findet man Savannen? Informiere dich in der Handkarte und ergänze die folgende Tabelle (ja/nein).



Den **Affenbrotbaum** oder **Baobab (1)** findet man in der **Trockensavanne** Afrikas. Manche der Wasser speichernden Stämme erreichen einen Durchmesser von neun Metern. Die Äste werden teilweise so dick wie die Stämme anderer großer Bäume. Sie bilden eine Halbkugel, die einen Durchmesser von 45 Metern erreichen kann. Der Baum liefert Nahrungsmittel (Fruchtmark), Öl (Samen), Holz und Bast.

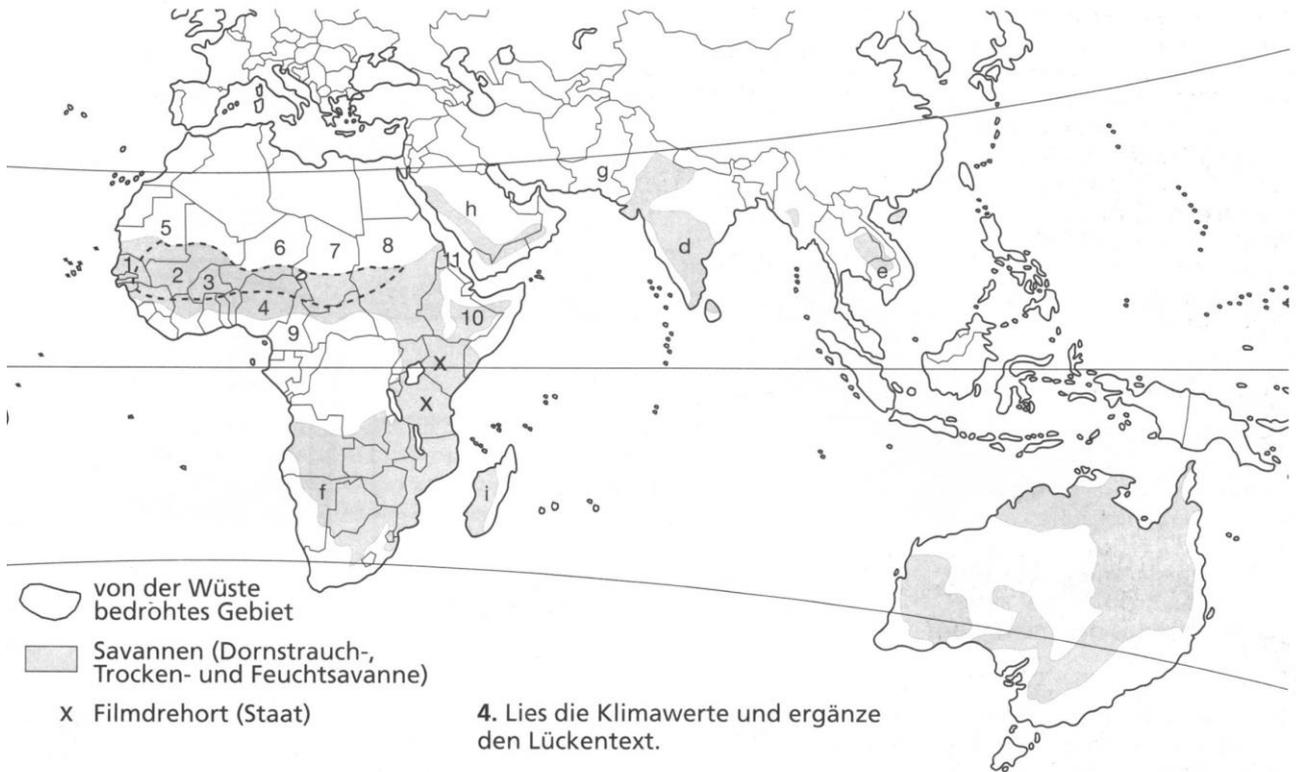
Typische Bäume der **Trockensavanne** sind auch **Flaschenbäume (2)** und **Schirmakazien (3)**.

Niederschläge in den drei Savannenarten	
Dornstrauchsavanne:	200–500 mm Niederschlag in 2–4 Monaten Regenzeit
Trockensavanne:	500–1000 mm Niederschlag in 4–6 Monaten Regenzeit
Feuchtsavanne:	1000–1500 mm Niederschlag in 6–10 Monaten Regenzeit

Im Kontinent ... gibt es Savannen	
Afrika	
Asien	
Antarktis	
Australien	
Europa	
Nordamerika	
Südamerika	

2. Ergänze die Staaten 1–11, die zum Teil in der Sahelzone liegen.

Staat	
1	
2	
3	
4	
5	



- von der Wüste bedrohtes Gebiet
- Savannen (Dornstrauch-, Trocken- und Feuchtsavanne)
- X** Filmdrehort (Staat)

4. Lies die Klimawerte und ergänze den Lückentext.

Klimawerte aus den Savannen im Vergleich

6
7
8
9
10
11

El Obeid / Sudan 585 m ü. NN (13° 11' N / 30° 14' E)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
t °C	19	22	24	28	30	29	27	26	27	27	24	21
N mm	0	0	0	0	18	38	97	117	76	15	0	0

Zinder / Niger 510 m ü. NN (13° 48' N / 8° 59' E)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
t °C	22	25	29	33	34	32	28	27	29	31	27	24
N mm	0	0	0	3	27	55	153	232	71	7	0	0

Kinshasa / D.R. Kongo 358 m ü. NN (4° 20' S / 15° 16' E)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
t °C	26	26	27	27	26	24	23	23	25	26	26	26
N mm	135	146	196	196	157	8	3	3	30	119	221	142

3. Ergänze mithilfe der Handkarte, in welchen Staaten man Savannen findet.

a
b
c
d
e
f
g
h
i
k
l



Vom Äquator zu den Wendekreisen hin nehmen die Niederschläge ____ (ab/zu). Gleichzeitig ____ (steigen/sinken) die Schwankungen der Jahrestemperatur.

In den Dornstrauchsavannen Afrikas fällt nur wenig Regen. Viele Menschen, die in diesen Gebieten wohnen, leben als Nomaden. Ihre ständig wachsenden Herden – mit der Größe der Herde steigt das Ansehen der Familien – fressen alles kahl. Die Savanne wird überweidet. Durch die Nutzung von Tiefbrunnen sinkt der Grundwasserspiegel stark ab, das Weideland vertrocknet. Hier dringt die Wüste immer weiter ein.



5. Informiere dich in der Karte oben über das Gebiet Afrikas, das von der Ausbreitung der Wüste besonders bedroht ist. Male dieses Gebiet in der Karte rot aus.

Rätsel der Wüste

Das gemeinsame Kennzeichen aller **Wüsten**, die im **Bereich der Subtropen** liegen, sind nicht etwa endlose Sanddünen, sondern die **Trockenheit**. Ein Drittel der Erdoberfläche, ca. 47 Millionen km², ist trocken oder fast trocken. Über 600 Millionen Menschen leben in Räumen, in denen die Jahresniederschläge unter 200 mm im Jahr liegen und sich auf weniger als zwei Monate verteilen. Hier entwickelte sich der Landschaftstyp der Wüste. Er ist durch eine äußerst spärliche Vegetation gekennzeichnet. In den Kernwüsten (innere Gebiete der Wüsten) fallen die Niederschläge in sehr unregelmäßigen Zeitabständen. Es regnet oft jahrelang keinen Tropfen und dann wieder können in einem Jahr mehrere 100 mm fallen.



Wüstenrätsel – eine Rätselwüste

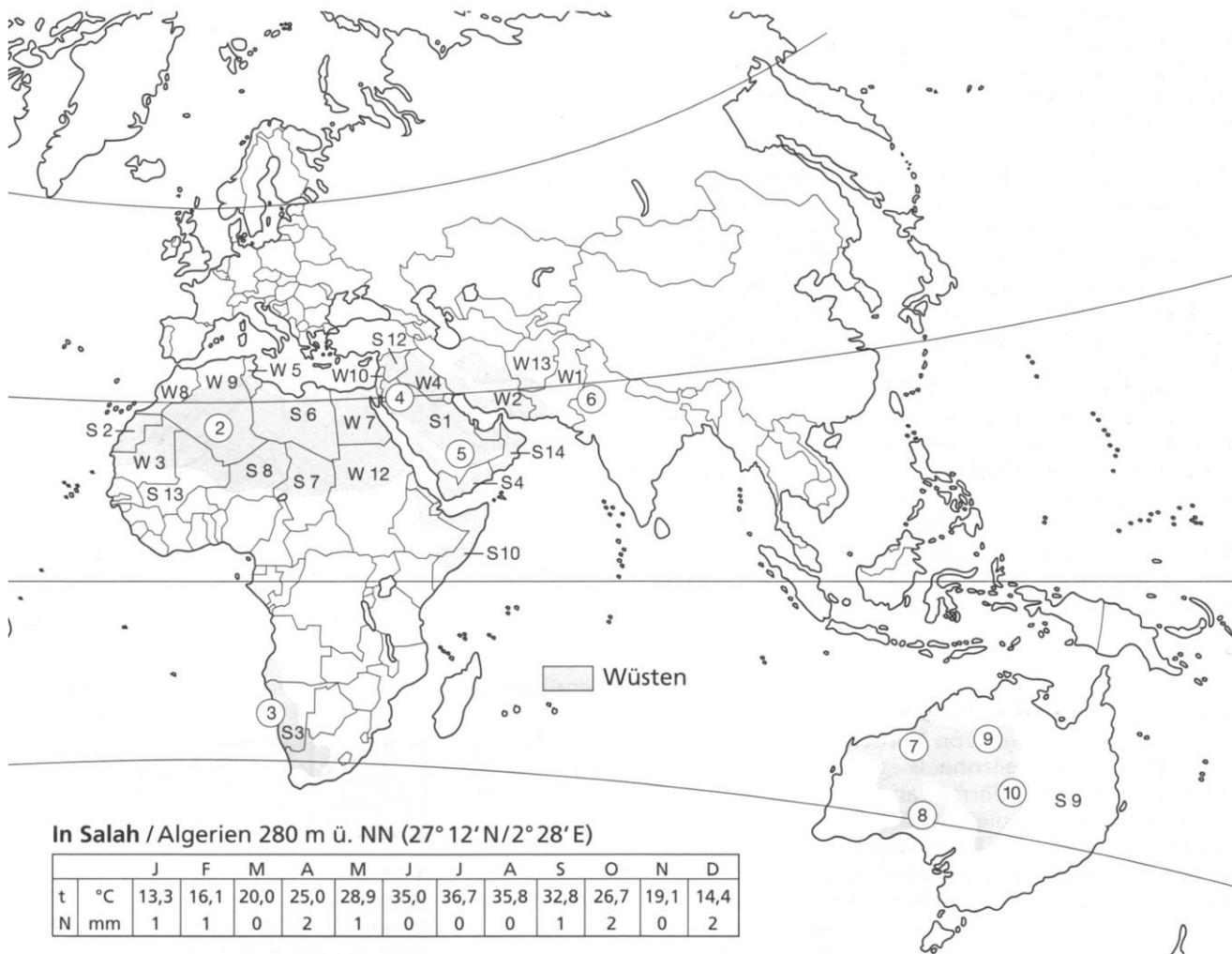
1. Einige Staaten, die Anteil an den Wüsten haben, sind in der Karte mit Buchstabe und Zahl bezeichnet. Ermittle die Staatennamen und trage sie ins Kreuzworträtsel ein.



2. In der Karte sind Wüsten mit Zahlen beschriftet. Ordne die Zahlen richtig zu.

- Atacama
- Große Arabische Wüste
- Große Sandwüste
- Große Victoriawüste
- Namib
- Sahara
- Simpsonwüste
- Syrische Wüste
- Tanamiwüste
- Tharr

Beachte: Ä = AE, S1 bis S14: senkrechte Ratefelder, W1 bis W13: waagerechte Ratefelder



In Salah / Algerien 280 m ü. NN (27° 12' N/2° 28' E)

		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
t	°C	13,3	16,1	20,0	25,0	28,9	35,0	36,7	35,8	32,8	26,7	19,1	14,4
N	mm	1	1	0	2	1	0	0	0	1	2	0	2



3. Berechne die Jahresdurchschnittstemperatur und die Jahresniederschläge von In Salah:



T = _____ °C
N = _____ mm

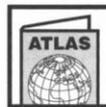
Wüste in Mittelamerika

In den mittelamerikanischen Ländern **Guatemala, Honduras, Nicaragua** und **Costa Rica** werden jährlich 3880 km² Regenwald abgeholzt. Nach einer Studie des Entwicklungsprogramms der Vereinten Nationen können sich große Teile der Region in den kommenden 25 Jahren in Wüstengebiete verwandeln, wenn der Holzeinschlag weitergeht. Sowohl die Überschwemmungen als auch die wiederkehrenden Dürre-Zeiten seien Folgen der mangelhaften Speicherefähigkeit des entwaldeten Bodens.
(Nach Rhein-Zeitung, 09.10.99)



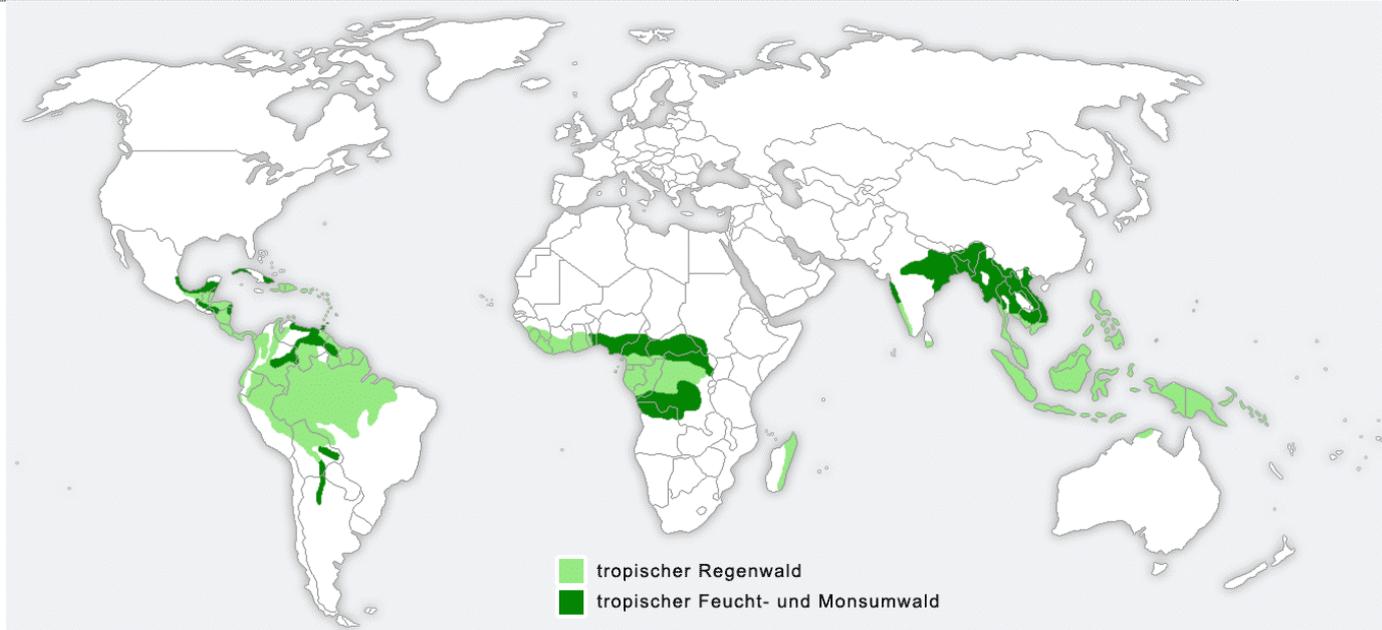
Ein Wüstenbegriff

Desertifikation bedeutet die Ausbreitung von Wüsten in Gebiete hinein, in denen sie aufgrund der klimatischen Bedingungen eigentlich nicht existieren sollten. Hauptsächlich wird Desertifikation durch den Menschen verursacht, indem er seine Umwelt ausbeutet. Man spricht daher von „man-made-desert“.



4. Male die im Text genannten Staaten in der Karte rot aus.

Die Zerstörung des Tropischen Regenwaldes



Etwa 13 % der Erdoberfläche waren noch vor tausend Jahren mit Tropischem Regenwald bedeckt. Vor allem in den letzten 40 Jahren hat die Zerstörung so zugenommen, dass heute nur weniger als die Hälfte davon noch übrig ist, knapp 7 Millionen qkm. Jedes Jahr werden es 200.000 qkm weniger. Der Regenwald bietet alles, was für ein unbegrenztes Pflanzenwachstum nötig ist: Kohlendioxid (aus der Luft), Wasser, Wärme und Licht. Daraus entsteht eine unvorstellbare Pflanzenpracht.

Arten des Regenwaldes

Wissenschaftler unterscheiden mehr als 40 Formen des tropischen Regenwaldes. Sie sind oft nur schwer auseinander zu halten. Zu den drei wichtigsten Formen gehören:

- **Der Tieflandregenwald**

Diese immergrüne Form des Regenwaldes wird als typisch angesehen. Die Temperaturen liegen zwischen 25 und 27 Grad Celsius. Die Niederschläge erreichen mindestens 1,8 Meter pro Jahr. Die Luftfeuchtigkeit beträgt um 80 Prozent. Man unterscheidet zwischen dem sogenannten unberührten Primärwald und dem Sekundärwäldern, die auf ehemaligen Brandrodungsflächen wachsen. Sie benötigen hunderte von Jahren bis sie in der Vielfalt der Arten und der Struktur dem Primärwald ähneln.

- **Der Gebirgsregenwald**

Sie kommen in 1800 bis 3500 Meter Höhe in tropischen Gebirgen vor. Auch hier herrscht eine hohe Luftfeuchtigkeit mit sehr viel Nebel. Es ist tagsüber warm, aber nachts kann die Temperatur bis auf den Gefrierpunkt fallen.

- **Der Halbbimmergrüne Regenwald**

Sie liegen in Gebieten nördlich und südlich des Äquators, wo sich die Jahreszeiten wieder stärker ausprägen. So kommt es hier zu einer kurzen Trockenzeit, in der einige Bäume einen Teil ihrer Blätter abwerfen; nur das Unterholz und die Bodenpflanzen bleiben immergrün.

Auf der Panamericana

Der Doppelkontinent Amerika wird von vielen Abenteurern vom Norden Alaskas bis zur Südspitze Feuerlands entlang der Panamericana durchquert. Die Route der Panamericana bzw. des Panamerican Highways wird dir nun in Etappen vorgestellt.

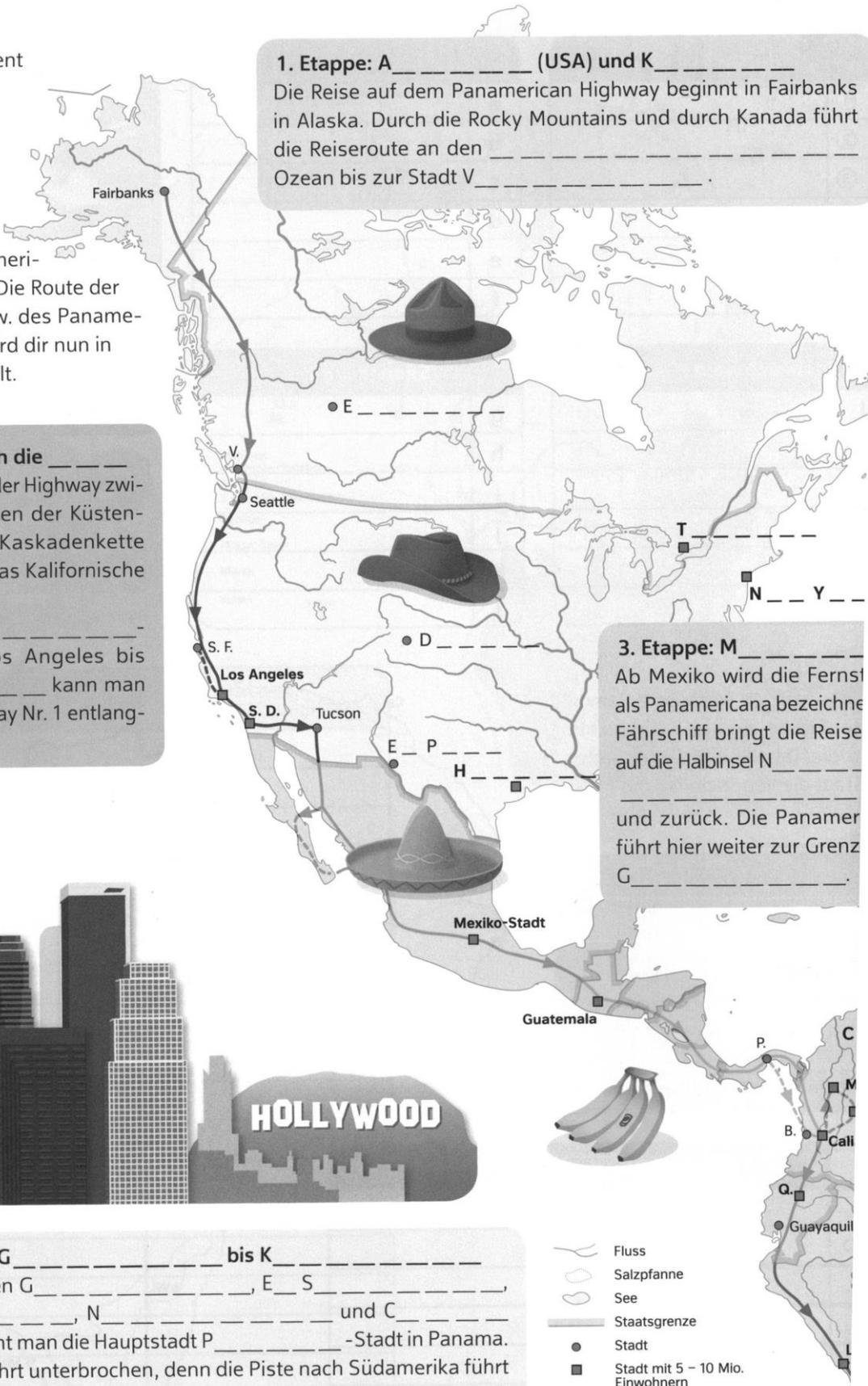
2. Etappe: Durch die _____
 Ab Seattle führt der Highway zwischen den Bergen der Küstenskette und der Kaskadenkette nach Süden in das Kalifornische Längstal.
 Von S _____ F _____ über Los Angeles bis S _____ D _____ kann man auch den Highway Nr. 1 entlangfahren.

1. Etappe: A _____ (USA) und K _____
 Die Reise auf dem Panamerican Highway beginnt in Fairbanks in Alaska. Durch die Rocky Mountains und durch Kanada führt die Reiseroute an den _____ Ozean bis zur Stadt V _____.

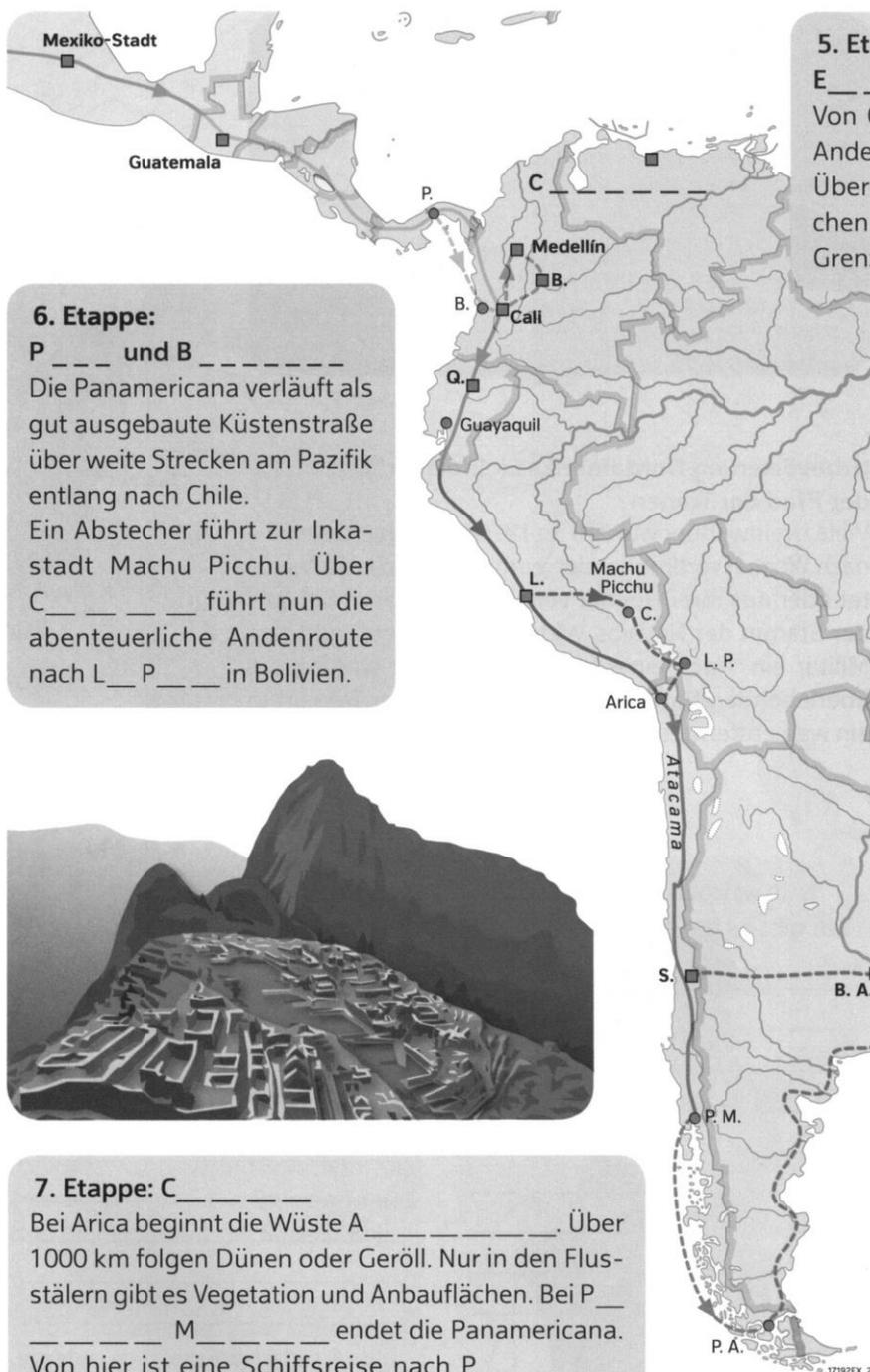
3. Etappe: M _____
 Ab Mexiko wird die Fernstraße als Panamericana bezeichnet. Ein Fährschiff bringt die Reise auf die Halbinsel N _____ und zurück. Die Panamericana führt hier weiter zur Grenz G _____.



4. Etappe: Von G _____ bis K _____
 Über die Staaten G _____, E _____, S _____, H _____, N _____ und C _____ erreicht man die Hauptstadt P _____-Stadt in Panama. Hier wird die Fahrt unterbrochen, denn die Piste nach Südamerika führt durch tropisches Sumpfgebiet. Ein Bananenfrachter bringt uns nach K _____ in den Hafen von B _____.

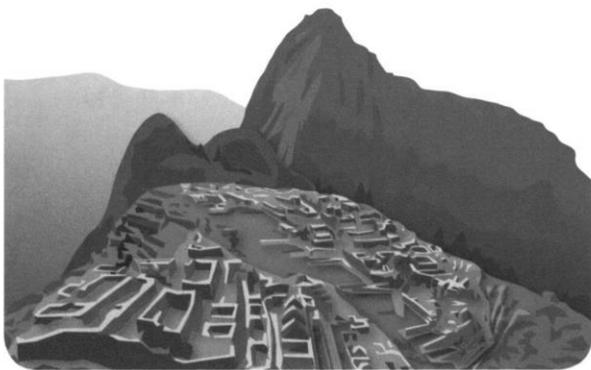


- Fluss
 - Salzpfanne
 - See
 - Staatsgrenze
 - Stadt
 - Stadt mit 5 – 10 Mio. Einwohnern
 - Panamericana
- 0 1000 km
17192EX_3



5. Etappe: K _____ und E _____
 Von Cali führt eine Bergstraße durch die Anden über Medellín nach B _____. Über eine kurvenreiche Bergstraße erreichen die Reisenden über Q _____ die Grenze Equadors.

6. Etappe:
 P _____ und B _____
 Die Panamericana verläuft als gut ausgebaute Küstenstraße über weite Strecken am Pazifik entlang nach Chile. Ein Abstecher führt zur Inkastadt Machu Picchu. Über C _____ führt nun die abenteuerliche Andenroute nach L ___ P ___ in Bolivien.



7. Etappe: C _____
 Bei Arica beginnt die Wüste A _____. Über 1000 km folgen Dünen oder Geröll. Nur in den Flussstälern gibt es Vegetation und Anbauflächen. Bei P _____ M _____ endet die Panamericana. Von hier ist eine Schiffsreise nach P _____ A _____ an der Magellanstraße möglich.

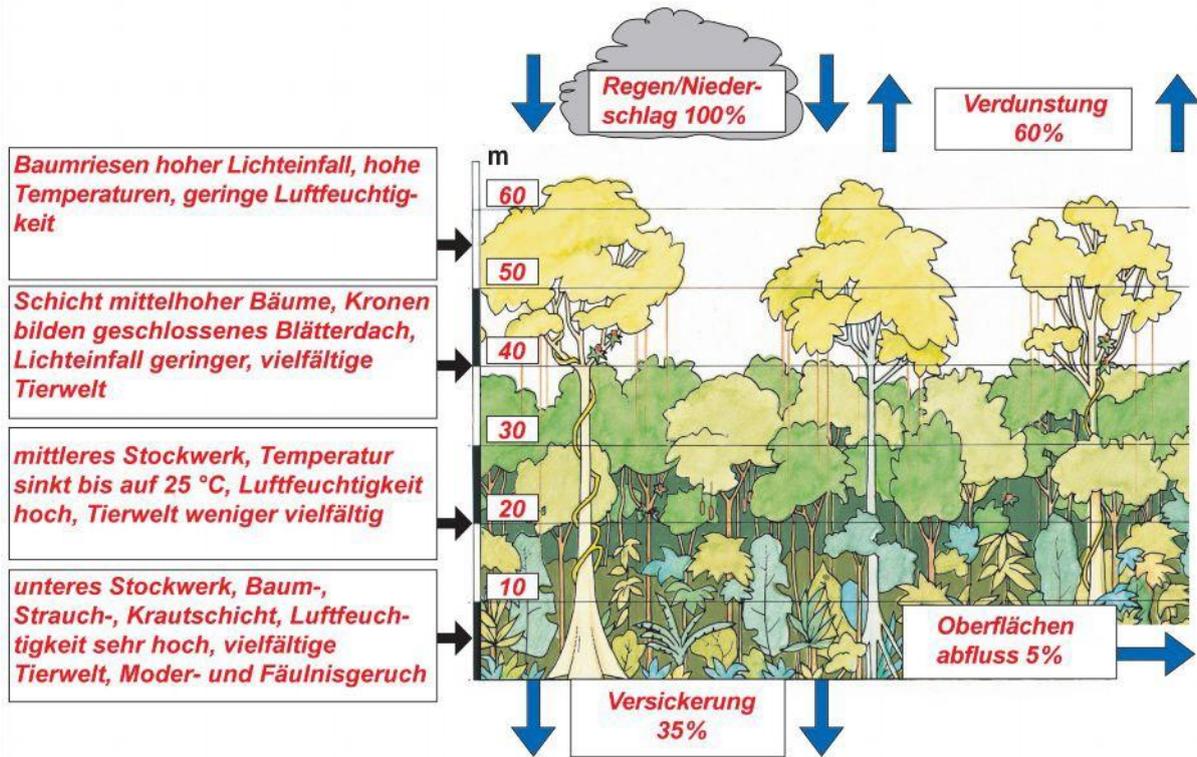
Abstecher nach
 A _____
 Von Chile aus sind mehrere Übergänge über die A _____ nach Argentinien möglich. Ein lohnenswerter Abstecher führt nördlich von der chilenischen Hauptstadt S _____ nach B _____ A _____, der Hauptstadt Argentiniens. Eine Küstenstraße führt entlang des A _____ - _____ Ozeans bis nach Feuerland.

- Angloamerika**
 Hier wird überwiegend Englisch gesprochen.
- Lateinamerika**
 Hier werden überwiegend Spanisch und Portugiesisch gesprochen.

1. Ergänze die Lückentexte zur Reiseroute. Gesucht sind Staaten, Städte und Landschaften.
2. Fülle die Schriftfelder in der Karte mit den richtigen Namen aus.

Stockwerkbau und Wasserhaushalt im Tropischen Regenwald

a) Beschreibe den Wasserhaushalt des Tropischen Regenwaldes



Erdkunde 8

Das Klima der immerfeuchten Tropen

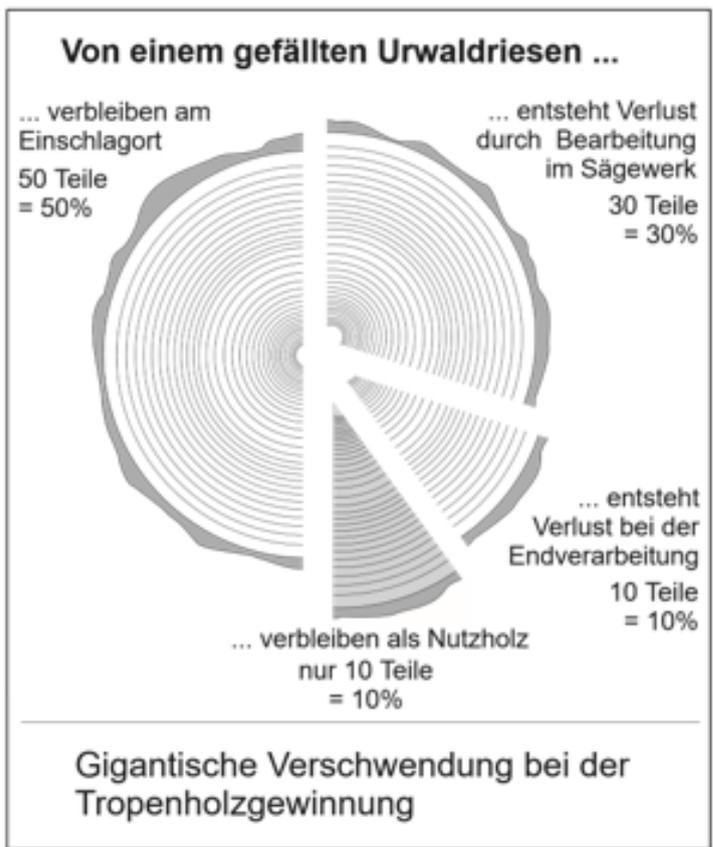
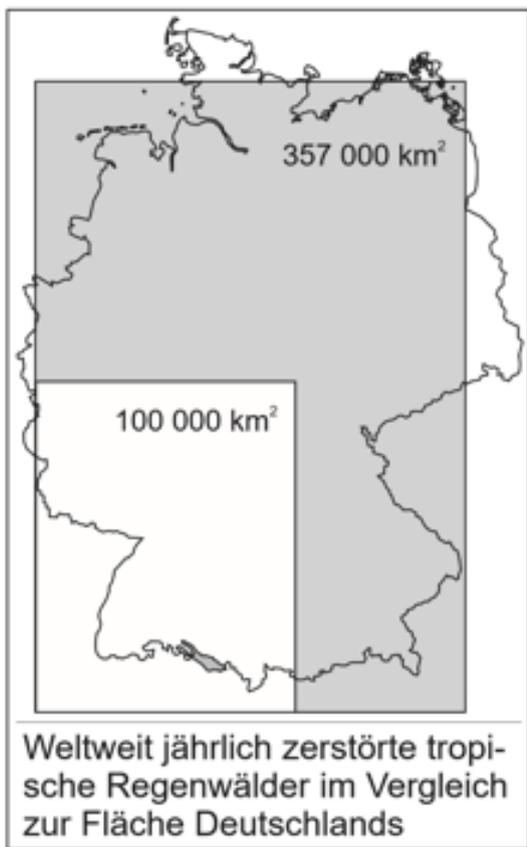
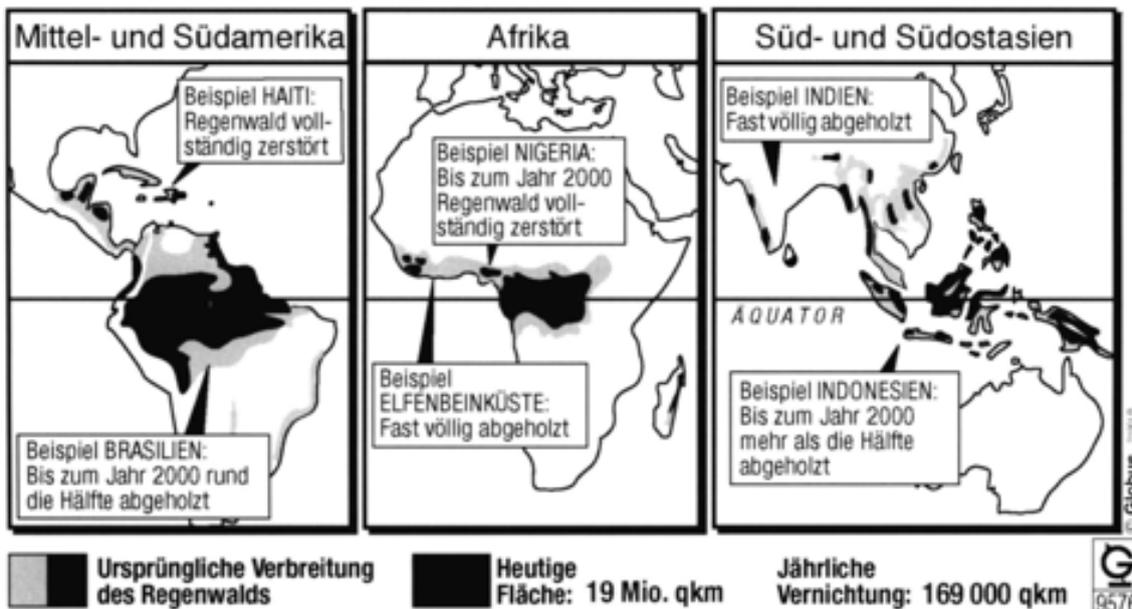
Mächtige Wolkenbildungen und _____ Niederschläge sind typisch für das Gebiet der immerfeuchten Tropen. Zweimal im Jahr sind die Regenfälle besonders stark, nämlich dann, wenn die Sonne im _____ steht.

Die Durchschnittstemperaturen unterscheiden sich in den einzelnen Jahreszeiten _____ und das

Jahresmittel liegt zwischen _____ °C und _____ °C. Größer sind die Schwankungen am einzelnen _____. Dieses Klima, das am einzelnen Tag größere Schwankungen zeigt als zwischen den Jahreszeiten nennen man _____.

Der tropische Regenwald ist bedroht

- Der tropische Regenwald bedeckt 7 % der Landfläche der Erde. Er hat eine wichtige Funktion bei der Regulierung des Erdklimas und des Kohlendioxidgehalts der Atmosphäre. Er schützt die Böden der Tropen vor Unfruchtbarkeit, Überschwemmung und Erosion.
- Im tropischen Regenwald finden sich zwei Drittel aller Pflanzenarten; er ist Lebensraum für 80 % aller Insekten und 90 % aller Primaten (Affen u.ä.). Der Regenwald ist ein unersetzliches Reservoir für die Vielfalt des Lebens.



Die Zerstörung des Tropischen Regenwaldes ist zu ca.25% am Treibhauseffekt schuld!!!

Zerstörung des tropischen Regenwaldes



URSACHEN

Empty box for writing causes of tropical rainforest destruction.



FOLGEN

Empty box for writing consequences of tropical rainforest destruction.



ABHILFEN

Empty box for writing solutions to tropical rainforest destruction.

Informationsblatt 1: Warum werden Regenwälder niedergebrannt?

Viele Regenwaldstaaten sind Länder mit sehr hohem Bevölkerungszuwachs. Für immer mehr Menschen muss Nahrung und Wohnraum beschafft werden. Man versucht in vielen Länder daher bis heute, die Regenwälder zu besiedeln. Um große Flächen an Land zu schaffen, wurden die Regenwälder brandgerodet. Brandrodung heißt, dass große Flächen an Regenwald zunächst abgeholzt und dann niedergebrannt werden, um neues Acker- und Weideland zu schaffen.

Die Folgen der „Operation Amazonien“ in Brasilien

Amazonien - das größte zusammenhängende Regenwaldgebiet der Erde. Vor rund vierzig Jahren beschloss die brasilianische Regierung, aufgrund der wachsenden Bevölkerung dieses Land zu erschließen: Die "Operation Amazonien" begann. Zuerst mussten Straßen gebaut werden. Das bekannteste Beispiel ist die "Transamazonica". Sie führt vom Atlantik über 5 600 km bis zu den Anden. An den Straßen entstanden Siedlungen für die vielen Menschen, die nach Amazonien kamen. Sie rodeten den Urwald, um dort als Kleinbauern ein neues Leben zu beginnen. Mittlerweile hat die brasilianische Regierung jedoch die brasilianische Regierung die Brandrodung gestoppt und es werden keine neuen Kleinbauern mehr angesiedelt.

Mit der Transamazonica entstanden riesige Viehzuchtbetriebe in ihrem Umkreis, die heute großen In- und ausländischen Unternehmern gehören. Die Viehzüchter bekamen von der brasilianischen Regenwaldflächen zur Brandrodung zugewiesen. Auf den niedergebrannten Flächen säte man von Flugzeugen aus Grassamen.

Wegen der großen Nachfrage nach Rindfleisch in Brasilien, Nordamerika und Europa (zum Beispiel von McDonalds) werden die Weidenflächen aber ausgedehnt. Dabei wird die Vorschrift, dass die Betriebe nur die Hälfte des Regenwaldes auf ihrem Besitz roden dürfen, oft nicht eingehalten.



Brandrodung im Amazonasgebiet

Informationsblatt 2: Warum werden Tropenwälder brandgerodet?

Wertvolles Tropenholz ist fast ausschließlich für den Export in reiche Industrieländer bestimmt. Es ist oft erheblich billiger als einheimisches Holz und von sehr guter Qualität. Neben der Herstellung von Papier, zu der man etwas minderwertigeres Holz nimmt, gibt es eine Vielzahl von Produkten, die aus Tropenholz hergestellt

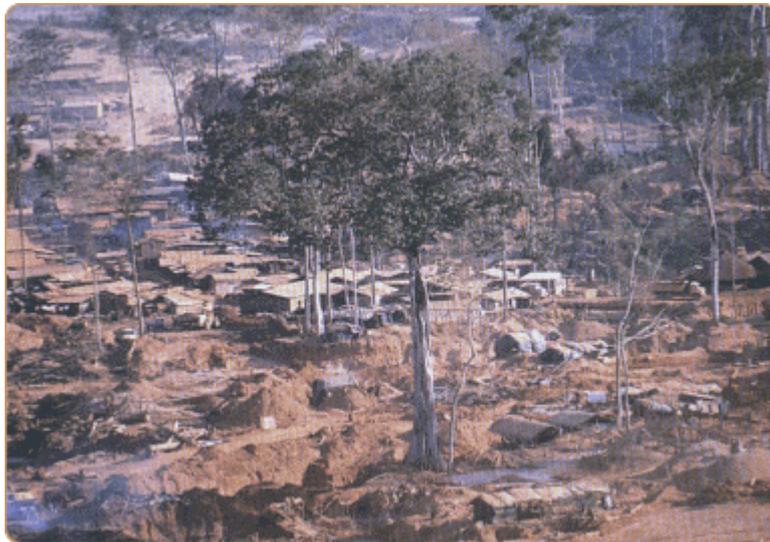
werden: Tropenholz ist sehr hart und eignet sich daher gut zur Möbelherstellung. Noch interessanter aber ist seine wetterfestheit: Tropenholz trotzt auch als Gartenmöbel, Fensterrahmen oder Holzbrücke viele Jahre lang Wind und Wetter. Grund ist, dass das Holz mit Harzen und anderen natürlichen Schutzstoffen imprägniert ist.

Einige Folgen der Rodung des Regenwaldes

Trotz guter Eigenschaften des Tropenholzes steht die Fläche, die bei der Abholzung des Regenwaldes verloren geht, in keinem Verhältnis zu dem gewonnenen Nutzholz: Auf einer Fläche von etwa zwei Fußballfeldern befinden sich meist nur **drei oder vier Baumriesen**, die sich zur Gewinnung von Tropenholz nutzen lassen. Die fallenden Baumriesen und die schweren Holzmaschinen zerstören aber etwa 70% der Pflanzen und kleineren Bäume im Umkreis. Auch Straßen müssen gebaut werden, um das Holz abzutransportieren.

Junge Bäume wachsen nur langsam wieder nach. Einige von ihnen benötigen über 200 Jahre, um einen Stammdurchmesser von 1 m zu erreichen.

Neben der Brandrodung, zerstört auch die **Suche nach Bodenschätzen** wie Gold oder der weltweite Handel mit Regenwaldhölzern den tropischen Wald.



Eine Zinnhütte im Amazonasgebiet

Die Folgen der Zerstörung

Erkläre mit Hilfe des folgenden Textes den Satz: „Der Regenwald lebt von den Hand in den Mund“

VERWIRRENDE VIelfALT

Im tropischen Regenwald wachsen auf wenigen Quadratkilometern oft mehr Pflanzenarten, als in ganz Europa beheimatet sind. Während bei uns oft eine bestimmte Art vorherrscht (so in einem Buchenwald die Rotbuche), wachsen dort Tausende von Pflanzenarten neben- und aufeinander. Pflanzen einer bestimmten Art können aber kilometerweit voneinander entfernt stehen.

Wie fruchtbar ist der Regenwald?

Frühere Forscher wie Alexander von Humboldt (1769-1859) hielten den tropischen Regenwald aufgrund seines üppigen Wachstums für eine äußerst fruchtbare Lebensgemeinschaft – eine Vorstellung, die sich bis heute bei vielen Menschen gehalten hat. Doch sie beruht auf einem Irrtum.

Die dunkle, würzig riechende, fruchtbare oberste Bodenschicht aus toten Pflanzenteilen (Humusschicht), wie man sie bei uns findet, sucht man im tropischen Regenwald vergeblich. Humus bildet sich nur, wenn die Kleinstlebewesen, die tote Tier- und Pflanzenteile zersetzen, bei niedrigen Temperaturen ihre Tätigkeit einstellen. Bei uns tun sie das im Herbst und Winter. Herabgefallenes Laub, Blüten und Zweige können dann gar nicht oder nicht vollständig abgebaut werden, und das tote Material sammelt sich mitsamt den darin enthaltenen Nährstoffen an. Diese Schicht

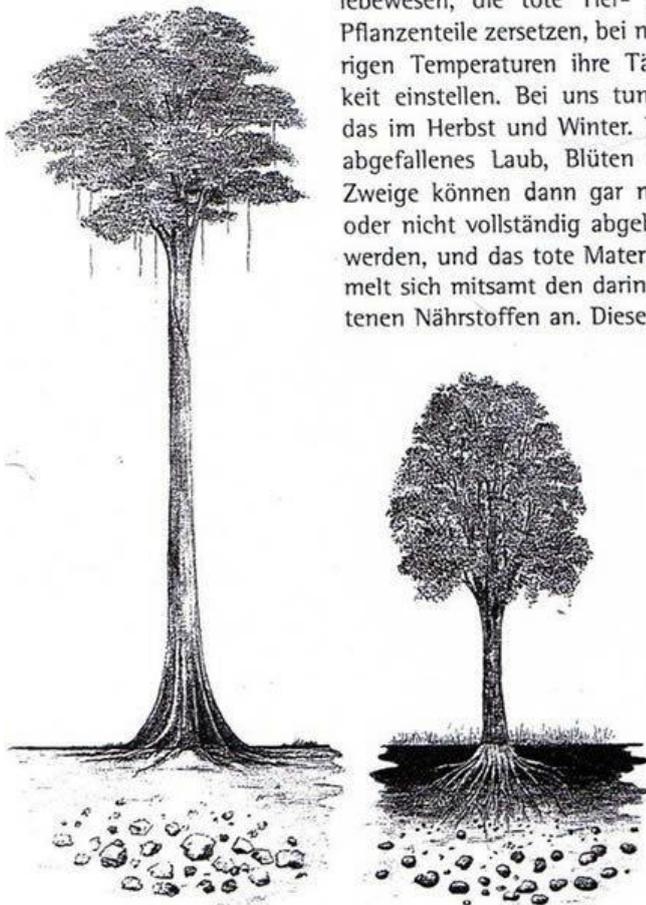
aus nicht völlig zersetzten Tier- und Pflanzenteilen ist Humus, die fruchtbarste Schicht des Bodens.

Ganz anders im Regenwald: Alles Material wird, sobald es abstirbt, bei der hohen Temperatur und der ständigen Feuchtigkeit unter der kräftigen Mithilfe von Bakterien und Pil-



Winzige Pilze sorgen dafür, dass tote Materie im Regenwald rasch zersetzt wird.

zen zersetzt. Die in ihm gebundenen Nährstoffe werden also schnell wieder frei und von den Pflanzen sofort wieder verwendet. Deshalb findet man hier unter einer dünnen Schicht aus herabgefallenen Blättern, Ästen, Stämmen und toten Tieren nur unfruchtbaren, reinen Sand oder Lehm. Die in unseren Breiten wie eine Nährstoff-Spardose wirkende Humusschicht ist in den meisten Regenwaldgebieten so dünn, dass man sie mit dem Fuß beiseite scharren kann. Der Regenwald „lebt von der Hand in den Mund“. Die Nährstoffe sind nicht im Humus, sondern in den Pflanzen selbst gespeichert.



Regenwaldbäume (links) haben keine tiefreichenden Wurzeln wie die meisten mitteleuropäischen Bäume (rechts).

Deine Antwort:

*Erstellt ein Plakat, welches über die
Zerstörung des Tropischen Regenwaldes
informiert und zu seinem Schutz aufruft!*

Hier ein fertiges Plakat:

Regenwald

von Patrick Daum, 2008



Folgen der Zerstörung des Regenwaldes:

- Lebensraum von Tieren wird zerstört
- Wenn kein Regenwald mehr da ist, dann gibt es auch keinen Sauerstoff mehr
- Klimaerwärmung
- Lebensverhältnisse von Völkern im Regenwald
- Starker Rückgang der Regenfälle
- Regenwald wirkt auch auf unser Wetter
- Treibhauseffekt
- Pflanzenpracht wird zerstört

Ursachen für die Zerstörung des Regenwaldes:

- Möbel, Holz, Papier = stark, fest, wetterfest
- Mehr Platz
- Acker- und Weideflächen
- Straßenbau
- Häuser bauen
- Mehr Menschen brauchen Nahrung und Wohnraum
- Suche nach Bodenschätzen (Gold)



- Weltweiter Handel
- Staudämme

Ein paar Infos über den Regenwald:

- Jährlich werden etwa 12.163.000 Hektar Regenwald zerstört.
- Pro Minute 23 Fußballfelder im Jahr also 12 Millionen Fußballfelder
- Sehr feuchtes Klima
- Niederschlag von mehr als 2000 mm Niederschlag im Jahr
- Tropischer Regenwald kennzeichnet eine Ökosystem das eine Vielzahl an Wald-Typen umfasst.
- In dem Regenwald leben 40-60 % aller auf der Erde vorkommenden Arten.
- Im Regenwald bleibt keine Humusschicht liegen
- Nährstoffe werden direkt wieder an die Pflanzen freigegeben
- Es hat über 100 Millionen Jahre gedauert, bis der Regenwald in seiner ganzen Pracht und seinem Artenreichtum geschaffen war.
- Der Regenwald ist ein Teil der grünen Lunge der Erde.
- Der Regenwald ist der Wasserspeicher unserer Erde.
- Der Regenwald ist der Kohlenstoffspeicher unserer Erde.



Abhilfen gegen die Zerstörung des Regenwaldes:

- Kampf gegen Firmen
- Unterschriftenaktionen
- Informationsmaterial
- Protestbriefe an Politikerinnen
- Protestbriefe und Firmen boykottieren
- Verzicht auf tropenwaldschädliche Materialien
- Kein großer Kauf von Alu- und Blechverpackungen
- Produkte aus heimischen Anbau essen
- Fleischverbrauch verringern
- Neuer Waldanbau
- Auf das Siegel achten bei Tropenholz

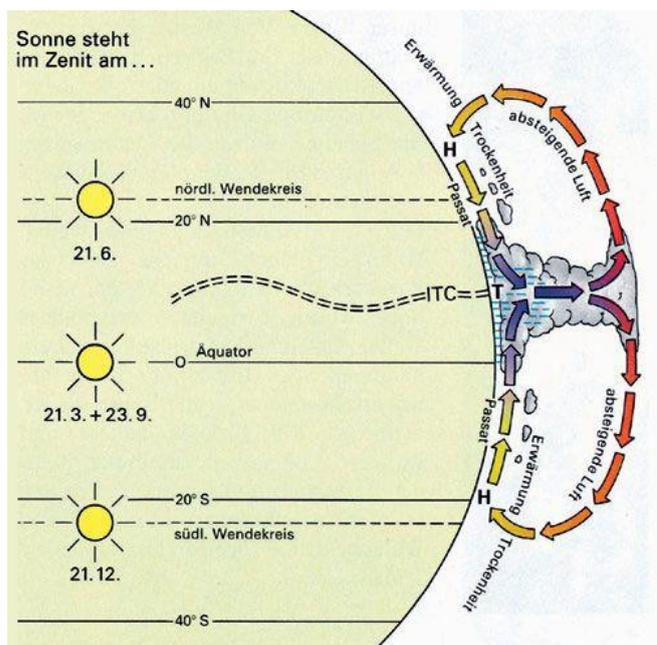


Wüsten

Erdkunde 8



Wüsten befinden sich u.a. um den nördlichen und südlichen Wendekreis.
 Betrachte noch einmal den Passatkreislauf und versuche zu erklären:



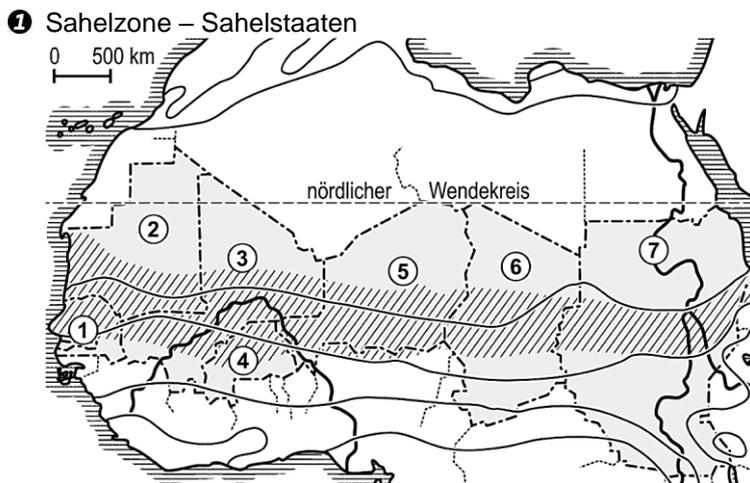
Deine Erklärung:

Wüstentypen und Verbreitung

- **Wendekreiswüsten**
Die größten Wüsten sind die Wendekreiswüsten. Der Name verrät die geographische Lage, zwischen 10° und 35° geographischer Breite an beziehungsweise zwischen den Wendekreisen. Am Äquator ist die Luft so heiß, dass sie sich nach oben ausdehnt. In der Höhe strömt sie in Richtung Pole ab. In größeren Höhen kühlen die Luftmassen ab, so dass es an den Wendekreisen zum absinken kommt. Absteigende Luft erwärmt sich und die relative Luftfeuchte nimmt ab. Es kommt zur Bewölkungsauflösung und ausbleibendem Niederschlag. Typische Wendekreiswüsten sind: Sahara in Afrika, Wüsten Australiens (Simpson, Gibson).
- **Binnenwüsten**
Binnenwüsten oder auch Kontinentalwüsten liegen im Zentrum der Kontinente und fernab von den Küsten. Niederschlagsbringende Wolken erreichen diese Gebiete kaum, sondern haben sich auf dem Weg über den Kontinent bereits abgeregnet. Hierzu zählt die Wüste Gobi in Asien. Eine andere Ursache besteht in einem vor der Wüste liegendem Gebirge. In diesem Fall befindet sich die Wüste auf der Lee-Seite des Gebirges (Lee = Windschatten). Vor dem Gebirge aufsteigende Wolken (Luv-Seite = Windzugewandte Seite) regnen sich noch vor dem Gebirge ab. Man spricht deshalb von Regenschattenwüsten, zu denen unter anderem die Mojave Wüste in Nordamerika zählt.
- **Küstenwüsten**
Ursache der Entstehung von Küstenwüsten sind kalte Meeresströmungen. Das kalte Wasser steigt nach oben, die darüber liegende Luft wird daraufhin abgekühlt und ihre Feuchtigkeit kondensiert zu Nebel. Der Niederschlag selbst fällt noch über dem Meer. Landeinwärts gerichteter Wind trägt die nebelhaltige Luft über die Wüste. Dort wird sie erwärmt und saugt die Feuchtigkeit weg. Das Land bleibt folglich ohne Niederschlag. In Südamerika ist die Atacama und in Afrika die Namib eine solche Küstenwüste.
- **Polare Wüsten**
Die polaren Wüsten nehmen eine Sonderstellung ein, da sie völlig mit Eis bedeckt sind und kaum, oder dann nur sehr selten Temperaturen über 0 °C aufweisen. Vegetationslosigkeit ist hier wärmemangelbedingt.

Entsprechend ihrer Oberfläche kann man Wüstenarten in Gesteinswüsten (Hamada), Kieswüsten (Serir) und Sandwüsten (Erg) unterscheiden. Dadurch, dass das Wasser schnell verdunstet, können sich Salze in oberen Regionen sehr leicht ablagern, was zum Entstehen ganzer Salzkrusten und Salzwüsten führt.

Natur- und Lebensraum Sahelzone



- a) Nenne die sieben Sahelstaaten.
- 1 _____
 - 2 _____
 - 3 _____
 - 4 _____
 - 5 _____
 - 6 _____
 - 7 _____
- b) Umgrenze die Sahelzone in der Karte rot.

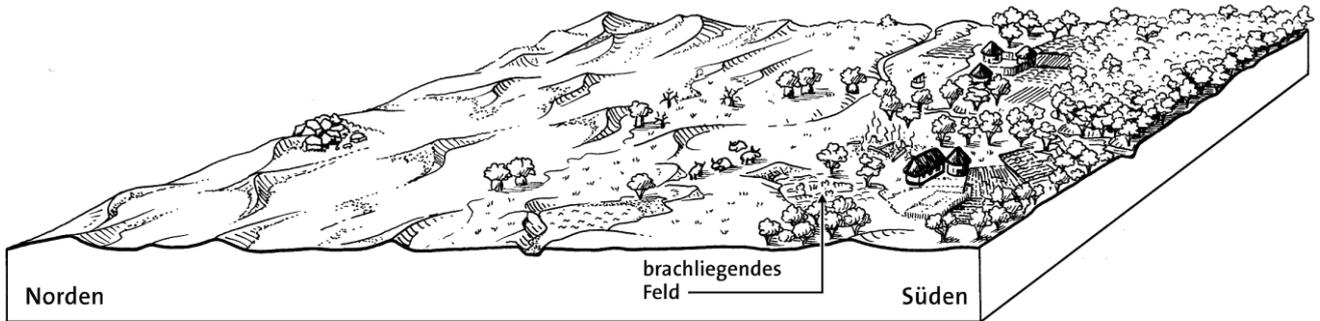
c) Ergänze den Text:

Der Nordteil des Sahels liegt in der _____, der Südteil in der _____.

2 Karger Ackerbau – nomadische Viehwirtschaft

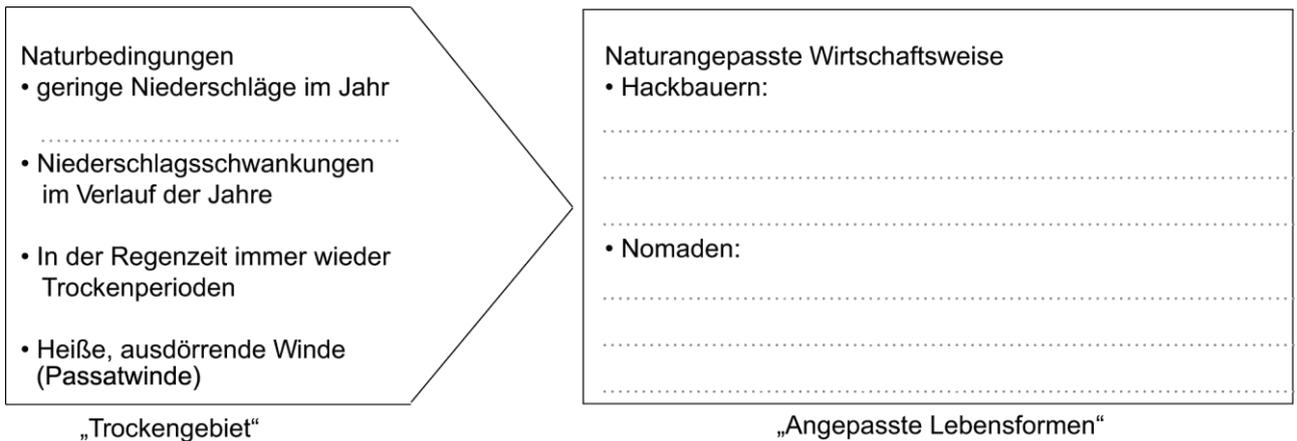
Aufgrund der geringen Jahresniederschläge entwickelten sich im Sahel zwei Nutzungsformen. Die ackerbauliche Nutzung gelang nur mit Pflanzen, die einen geringen Feuchte bedarf haben, vor allem Hirse, aber auch Erdnüsse und Maniok. Die Bodenbearbeitung erfolgte mit Hacken. Viehhirten konnten die Weidegebiete nur kurze Zeit nutzen. Deshalb zogen sie mit ihren Herden (Rinder, Ziegen, Schafe) von Weidegebiet zu Weidegebiet. Die Tiere versorgten die Nomaden mit Milch und Milchprodukten, Fleisch, Häuten und Wolle. Einen Teil ihrer Produkte tauschten sie bei den Hackbauern gegen Hirse ein.

a) Unterstreiche im Text wichtige Begriffe zur Wirtschaftsweise.



b) Gestalte obige Abbildung zur Sahelzone farbig wie im Schülerbuch.

c) Text und Blockbild helfen dir, das unten stehende Schema zu ergänzen



Die Wüste wächst

Du findest nachfolgend eine Problemsituation der Bauern, die am Rand der Wüste leben und deren

1 Handlungsmöglichkeiten. Bewerte in der Tabelle mögliche Auswirkungen

a) für die Versorgung der Familie sowie

b) den Naturraum der Savanne. Beachte dabei die Überlegungen der Bäuerin.

Handlungsmöglichkeiten	Auswirkungen auf	
	a) Familie	b) Natur
1 Um die Familie richtig zu versorgen, werden Lasten getragen, welche die Gesundheit gefährden.		
2 Immer öfter muss die Tochter mit zum Holz sammeln, auch wenn sie dadurch weniger Zeit für die Schule hat als ihre Brüder.		
3 Es wird nicht nur dürres Holz gesammelt, sondern es werden auch schon mal grüne Äste abgeschlagen.		
4 Die Bäuerin kocht für zwei Tage, um das Feuer auszunutzen, auch wenn ihr die Vernachlässigung häuslicher Pflichten vorgeworfen wird.		

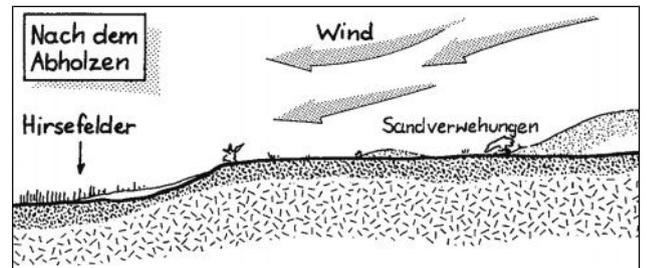


++ sehr positiv, + eher positiv, – eher negativ, -- sehr negativ

2 Für welche Handlungsmöglichkeit wird sich die Bäuerin entscheiden?

Begründe: _____

3 Man könnte leichtfertig sagen, die Bauern haben alleinige Schuld an der Ausbreitung der Wüste. Finde für diese Aussage Argumente und diskutiere sie in der Klasse.



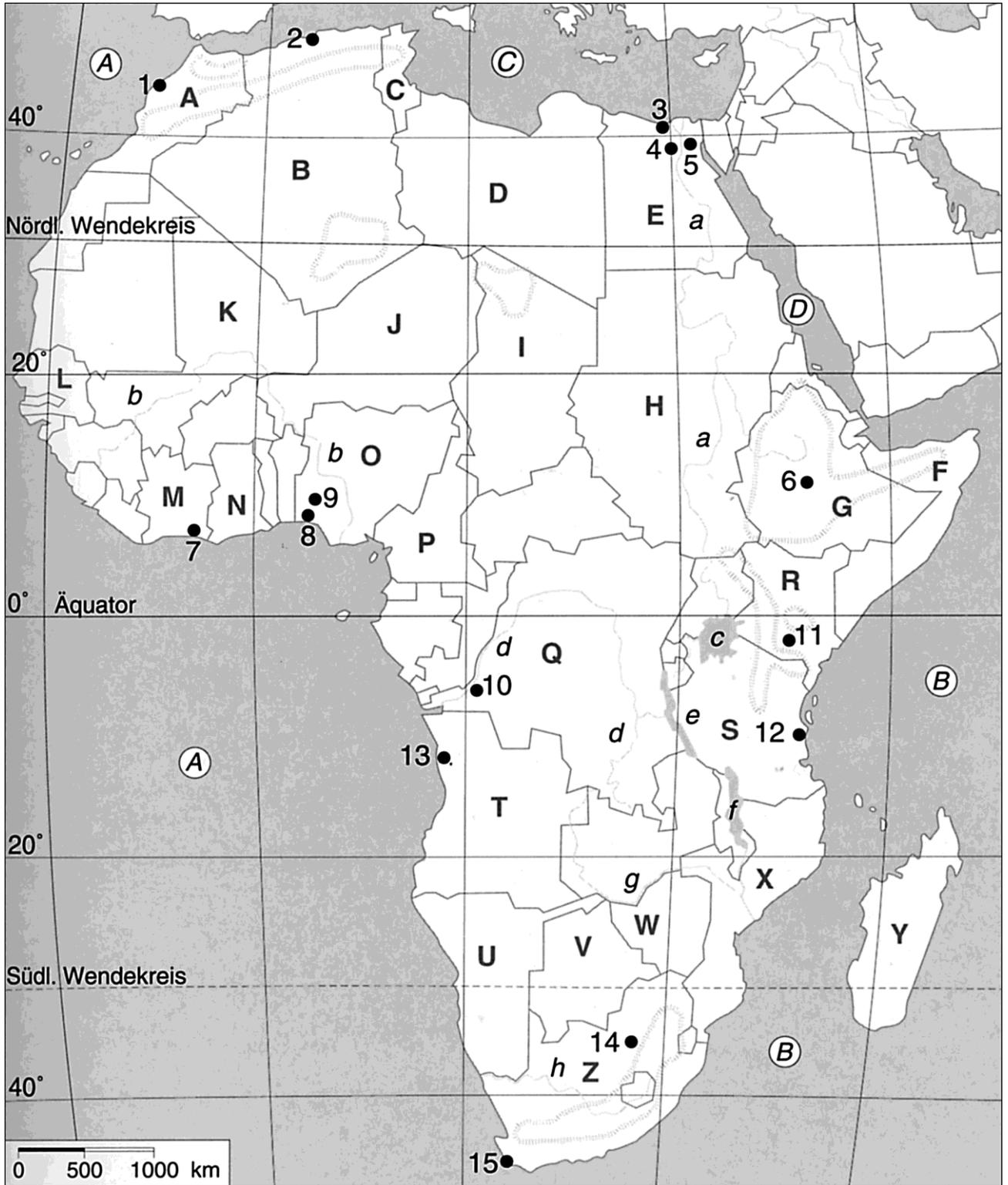
4 a) Erkläre die Bedeutung der Holzgewächse für den Wasserhaushalt in der Savanne.

b) Begründe, warum es nach der Beseitigung der Holzgewächse zur Wüstenbildung kommt.

Auftrag

Ergänze folgende Karte:

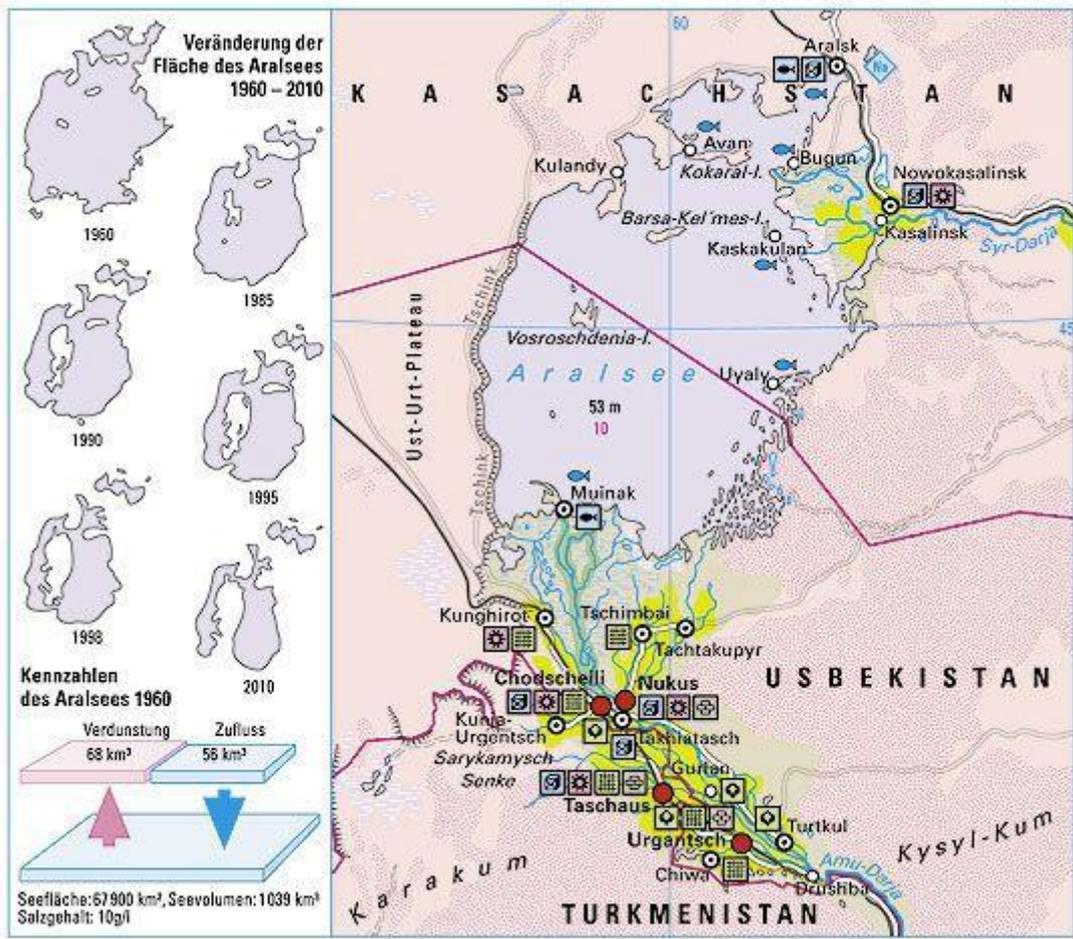
Erdkunde 8



Ein See verschwindet von der Landkarte – der Aralsee



Erdkunde 8

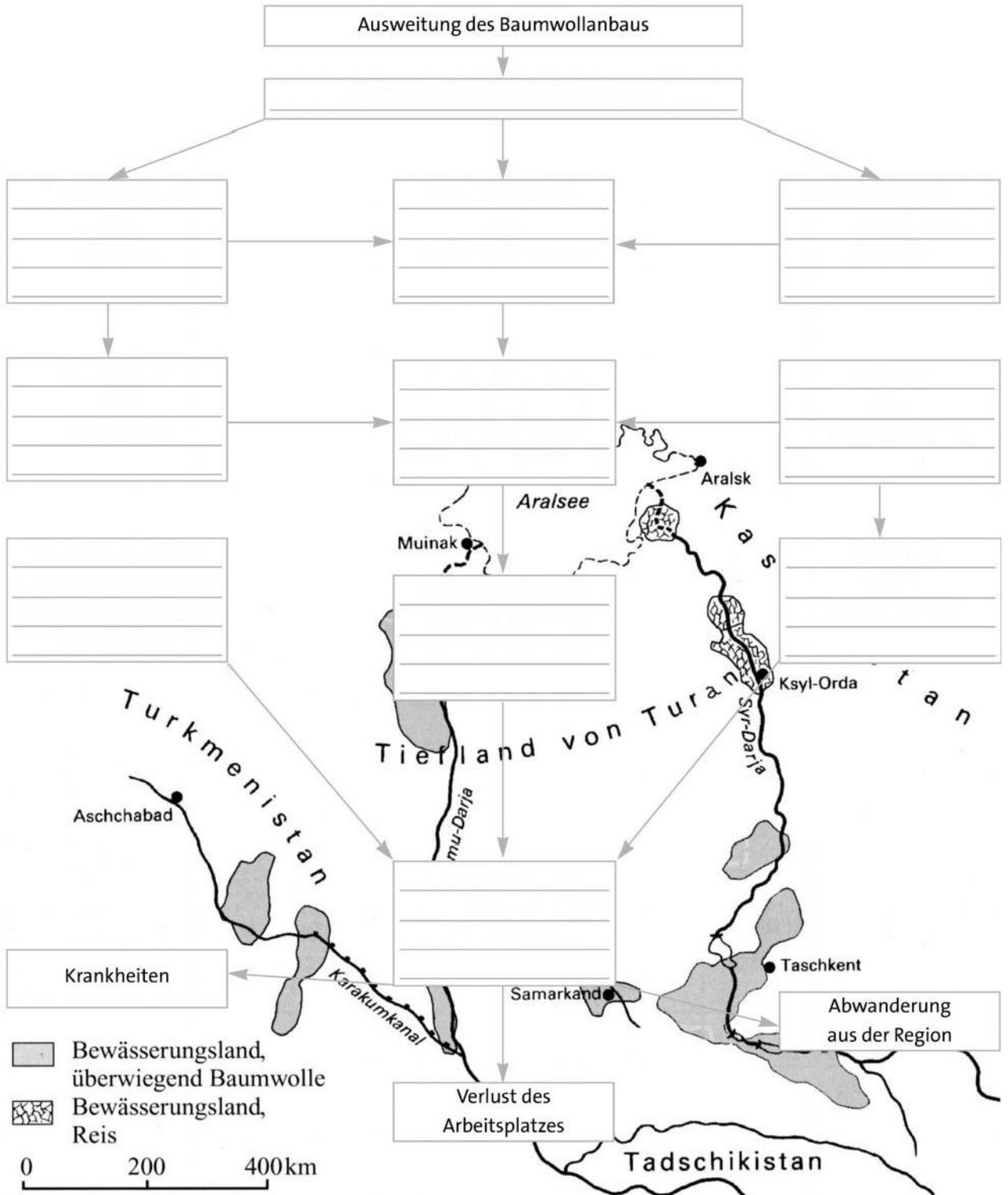


Ein See verschwindet von der Landkarte

1 Setze die unten stehenden Begriffe und Sätze in das Wirkungsgefüge richtig ein.

Versickerung durch Kanäle, Sinken des Wasserspiegels, Fischerei wird aufgegeben, Auswirkungen auf die Menschen, Salz- und Sandauswehungen vom Seeboden, Verdreifachung des Salzgehaltes, Verringerung des Zuflusswassers, Bewässerung der Baumwolle, Verdunstung des Bewässerungswassers, Abnahme der Seefläche, Wasservergiftung durch Dünger und Schädlingsbekämpfungsmittel

Erdkunde 8



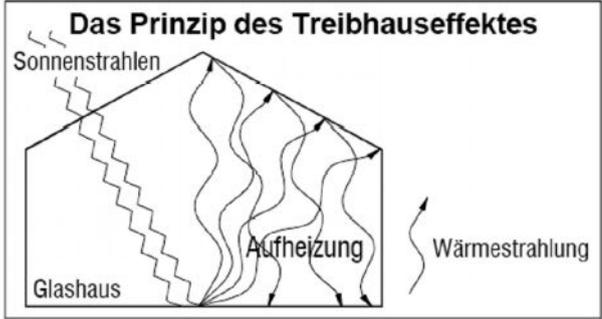
Der Treibhauseffekt

**Der Treibhauseffekt
Ursachen - Auswirkungen - Zusammenhänge**

“Unser Klima ist in Gefahr!” Solche oder ähnliche Äußerungen kannst du immer wieder hören. Doch was ist dran an diesen Aussagen? Ungewöhnlich starke Regenfälle mit Überschwemmungen (→ Bogen 17.6), Stürme und andere extreme Wetterereignisse nähren den Verdacht, dass sich unser Klima ändert. Bisher ist diese Frage nicht endgültig geklärt, denn der Beobachtungs- und Vergleichszeitraum ist zu kurz.

Doch eines ist sicher und nachgewiesen: Menschliches Verhalten und Fehlverhalten trägt mit zur Erwärmung der Erdatmosphäre bei. Der Treibhauseffekt verstärkt sich dadurch und bereitet zunehmend Sorgen. Beim Treibhauseffekt handelt es sich um ein sehr komplexes Gefüge mit verschiedenen Ursachen, vielfältigen Auswirkungen und zahlreichen Verknüpfungen.

Der **natürliche Treibhauseffekt** ermöglicht allerdings erst das Leben auf der Erde. Die kurzwelligen Lichtstrahlen können den Dunst der Atmosphäre durchdringen. Die Lichtenergie der Sonnenstrahlen verwandelt sich bei ihrem Auftreffen auf den Boden in Wärmeenergie. Die Wärme wird vom Boden wieder abgestrahlt. Dunst und Wolken lassen die langwelligen Wärmestrahlen aber nur zum Teil durch und sorgen damit für milde Temperaturen auf der Erde.



Aufgaben für Partner- oder Gruppenarbeit:

1. Schneidet die Schildchen aus.
2. Informiert euch mithilfe der Arbeitsblätter 15.5.2a und 15.5.2b über Details im Zusammenhang mit dem Treibhauseffekt.
3. * Ordnet die Schildchen bzw. die im Zusammenhang mit dem Treibhauseffekt stehenden Elemente nach Ursachen und Auswirkungen und verdeutlicht durch Pfeile die gegenseitige Beeinflussung. In die Leerschildchen könnt ihr weitere Elemente eintragen. Stellt euer Ergebnis der Klasse vor.
4. * Sucht nach Lösungen, die kurz-, mittel- oder langfristig zu einer Verbesserung der Situation führen können. Unterscheidet dabei nach politischen, wirtschaftlichen und persönlichen Ansatzmöglichkeiten.
5. Klebt die Überschrift und das von euch entwickelte Beziehungsgefüge auf ein DIN A 4-Blatt. Malt die Schildchen mit den Ursachen rot, diejenigen mit den Auswirkungen grün an. Übertragt die Lösung dann - jeder für sich - in die Arbeitsmappe.

Verwendung von Kühl- und Lösemitteln	Ausgasung von Mülldeponien	Verstärkung des Treibhauseffektes	Viehzucht
Brandrodung und Waldzerstörung	Starkregenfälle	Anstieg des Meeresspiegels	Zunahme der Wasserverdunstung
Verbrennung fossiler Brennstoffe	Zunahme von Stürmen	Nassreisanbau	Stickstoffdüngung
Ausweitung von Dürregebieten	Aufheizung der Atmosphäre	Zunahme der Bodenerosion	CO ₂ - u. NO _x -Ausstoß im Verkehr
Abschmelzen der Gletscher u. Polkappen	Zerstörung der Ozonschicht		

Erdkunde 8

Erstelle ein **Wirkungsgefüge** zum Treibhauseffekt:

Ursachen:



Folgen:



Mögliche Abhilfen:

Erdkunde 8

Australien

Verfasse einen Steckbrief zu „Australien“



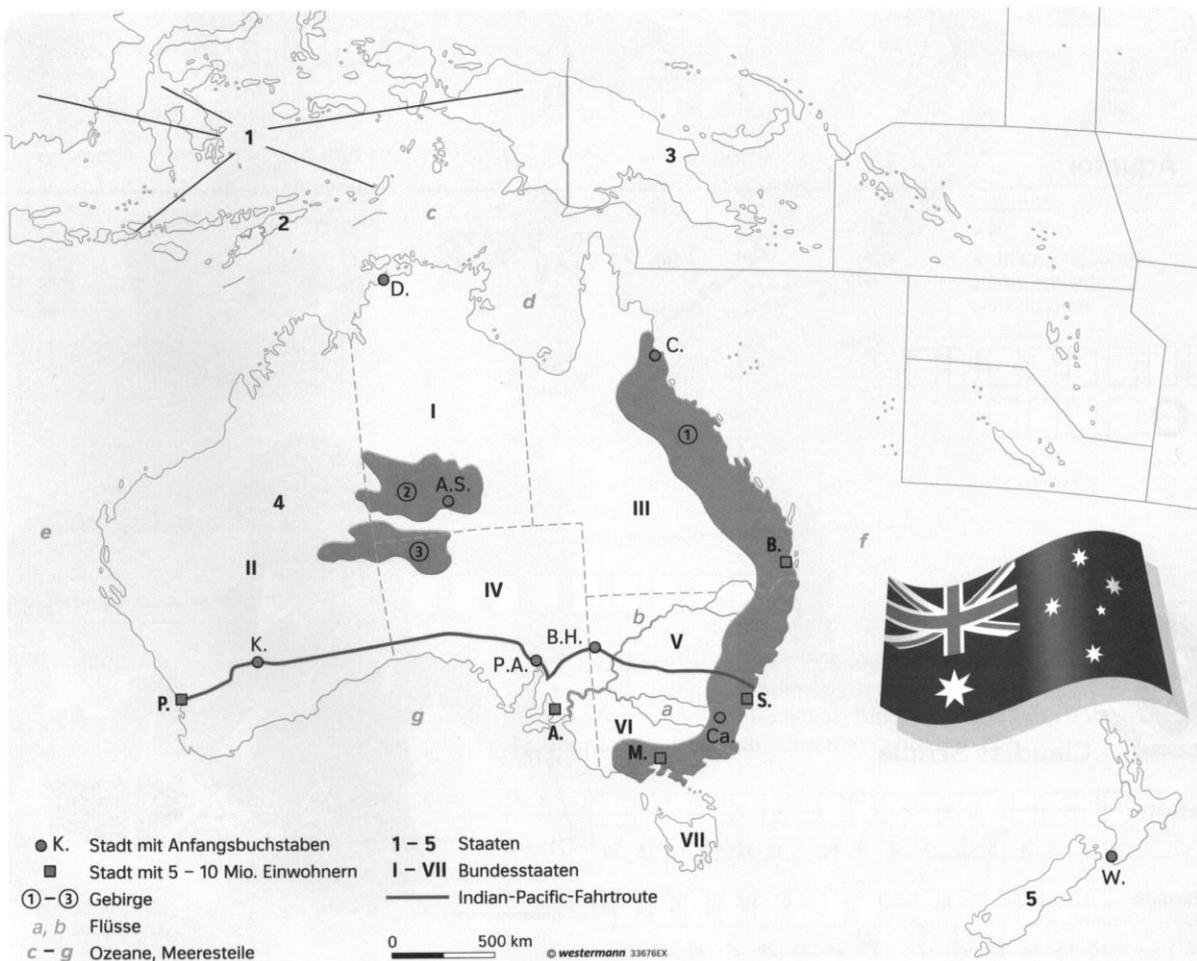
Wo liegt „Down under“?



1. Ermittle
die Namen der Kontinente und Ozeane mithilfe der dargestellten Südhalbkugel.

■	
■	
■	

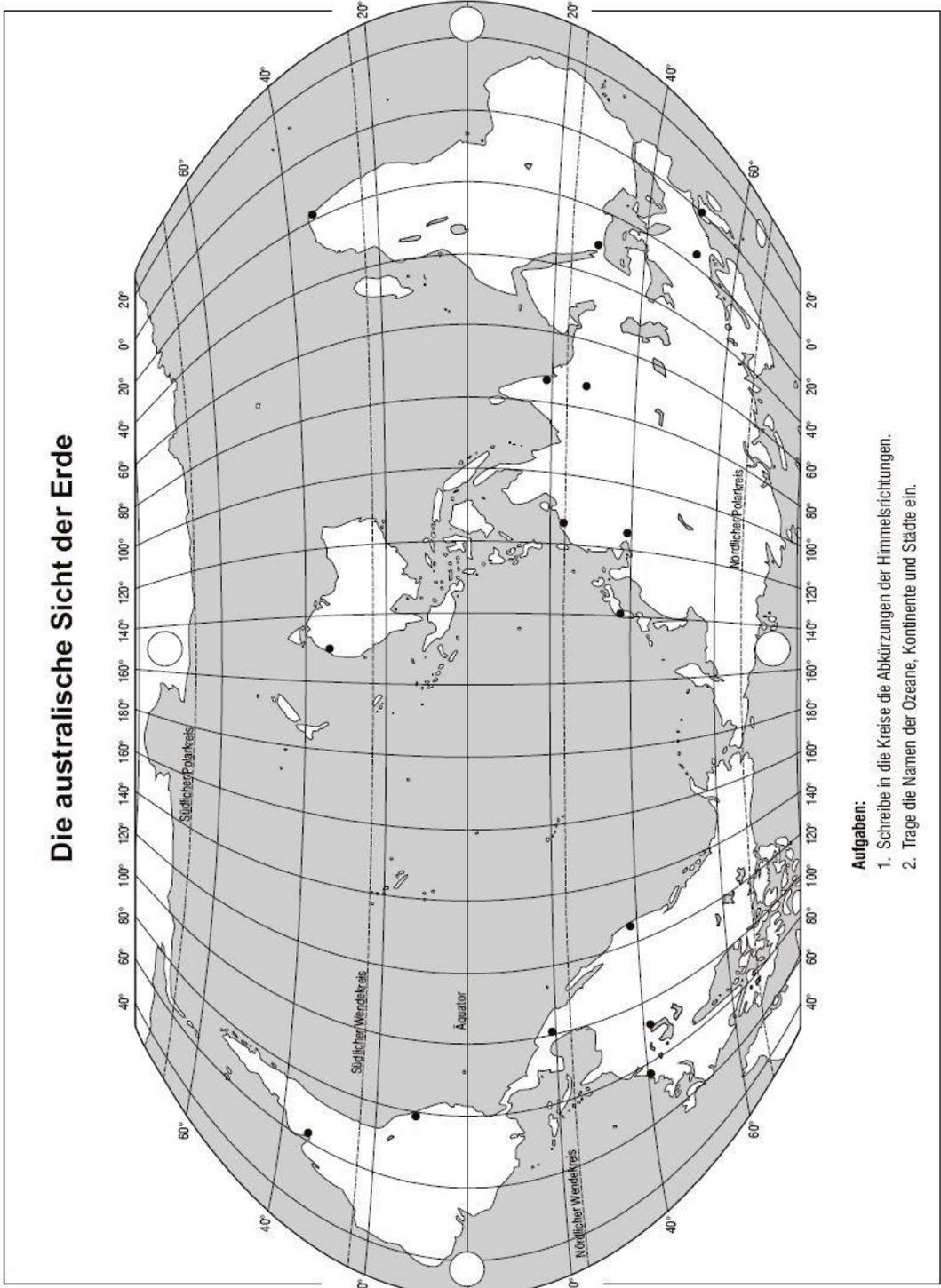
■	
■	
■	



Australien - eine Internet-Ralley

Versuche, folgende Fragen zu beantworten:

- (a) Wie viele Einwohner hat Australien?
- (b) Australien – Land der Einwanderer! Wie viel Prozent der Bevölkerung sind nicht in Australien geboren?
- (c) Welchen Prozentsatz nehmen Aborigines an der Bevölkerung ein?
- (d) In welche Bundesstaaten ist Australien unterteilt?
- (e) Wie heißen die fünf größten Städte Australiens? Gebe auch ihre Einwohnerzahlen an?
- (f) Warum leben die meisten Menschen Australiens in Städten?
- (g) Beschreibe Landschaft und Vegetation Australiens:
- (h) Nenne die wichtigsten Wirtschaftszweige Australiens!
- (i) Was ist der „Outback“? Welche Fläche nimmt er ein?
- (j) Beschreibe in kurzen Stichworten die Geschichte Australiens!
- (k) Beschreibe das „Great Barrier Riff“

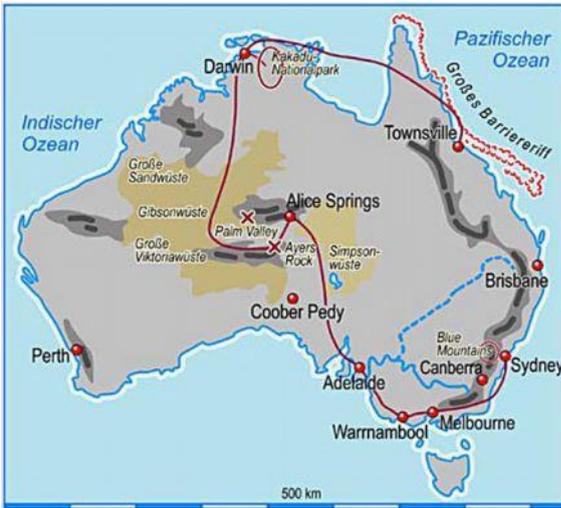


- Aufgaben:**
1. Schreibe in die Kreise die Abkürzungen der Himmelsrichtungen.
 2. Trage die Namen der Ozeane, Kontinente und Städte ein.

Traumziel Australien

1. Arbeite mit Atlas, Internet, Reisekatalogen, Lexika u. Ä.
 - a) Auf geht's! Von einem Traumziel in Australien zum anderen! Stelle eine Reiseroute zusammen, die auch die in den Fotos gezeigten berühmten Ziele in Australien enthält.
 - b) Fertige dazu eine Kartenskizze an.
 - c) Verweise mit Pfeilen vom jeweiligen Foto auf die entsprechende Stelle in deiner Skizze. Suche zu den Zielen Kurzinformationen.

d) Schreibe eine Reisebeschreibung deiner persönlichen Traumreise in dein Heft.



Ayers Rock: _____



Großes Barriereriff: _____



Sydney: _____

Erkunde 8

2 Nicht alle Informationen über Australien sind richtig. Korrigiere, indem du Falsches durchstreichst und durch Richtiges ersetzt.

Einzigster Staat der Erde, der einen ganzen Kontinent umfasst, kleinster Kontinent der Erde.	Land der Weite und Gleichförmigkeit mit großen Höhenunterschieden.
Charakteristika der Tierwelt sind die Beuteltiere.	Ein großer Teil der Fläche des Kontinents ist abflusslos.
Sydney ist die Hauptstadt.	In den feuchten Teilen des Landes überwiegt die Viehzucht (Schafe, Rinder).
Die meisten Städte Australiens liegen im Landesinnern.	Die Einfuhr von frischen Lebensmitteln ist verboten.
Der Äquator verläuft durch den Kontinent.	Die meisten Flüsse Australiens führen immer Wasser.
Die fünf großen Wüsten Australiens heißen Gibsonwüste, Große Sandwüste, Tasmanwüste, Große Victoriawüste, Simpsonwüste.	Australien hat Anteil an zwei Zeitzonen.
Das Innere des Landes ist mit ausgedehnten Wüstengebieten durchzogen, dem so genannten Outback.	In Australien leben vor allem Menschen europäischer Abstammung (zumeist britischer). Die Ureinwohner Australiens haben heute nur einen verschwindend geringen Anteil an der Bevölkerung des Landes.
„Floodway“: nach Regenfällen möglicherweise überfluteter Straßenabschnitt im Outback.	Die offizielle Landessprache ist Französisch auf Grund der kolonialen Besitzverhältnisse.

Reiseroute Australien (16 Tage)

1./2. Tag: Flug über Ostasien

Von Frankfurt Flug über Singapur nach Sydney (die gesamte Flugzeit beträgt 23 Stunden)

3. Tag: Sydney – Eine Weltstadt

Heute lernen Sie Sydney, die Olympiastadt 2000, im Rahmen einer Stadtrundfahrt kennen. Sydney ist mit ca. 4 Mio. Einwohnern die größte und bedeutendste Stadt Australiens, wichtigster Hafen und Sitz großer Industrie- und Wirtschaftsunternehmen und wird deshalb von den Einheimischen oft als die heimliche Hauptstadt Australiens angesehen. Ungewöhnlich schön ist die geographische Lage an einer tief ins Land reichenden, stark gegliederten Bucht.

4. Tag: Sydney – Hafensrundfahrt

Vormittags Transfer zum Hafen, wo Sie zunächst das weltberühmte Opernhaus besichtigen. Anschließend Hafensrundfahrt durch die zahlreichen Buchten Sydneys mit hervorragendem Blick auf die Hafenbrücke und das Opernhaus. Der Rest des Tages steht Ihnen für weitere Besichtigungen zur freien Verfügung.

5. Tag: Melbourne

Morgens Flug nach Melbourne, der zweitgrößten Stadt Australiens, die im ständigen Konkurrenzkampf mit Sydney steht. Wir spazieren durch die pulsierende City.

6. Tag: Die Great Ocean Road

Heute folgen Sie der wohl beeindruckendsten Küstenstraße Australiens nach Westen. Immer wieder genießen Sie kurze Spaziergänge mit herrlichen Ausblicken auf die faszinierende Landschaft. Übernachtung in der Küstenstadt Warrnambool (ca. 300 km westlich von Melbourne).

7. Tag: Adelaide

Durch Eukalyptuswälder und ausgedehntes Weideland führt der Weg weiter nach Adelaide, der Hauptstadt Südaustraliens. Bei einer kurzen Rundfahrt lernen Sie die wichtigsten Sehenswürdigkeiten kennen.

8. Tag: Känguru-Insel

Wir fliegen auf die Känguru-Insel und können im dortigen Nationalpark die für Australien so typischen Koalas und Kängurus beobachten. Abends Rückflug nach Adelaide.

9. Tag: Ins Rote Zentrum

Vormittags erfolgt der Flug nach Alice Springs. Wir statten dem „Flying Doctor Service“ einen Besuch ab. Hierbei wird anschaulich, wie Australien seine weit gestreute Bevölkerung im dünn besiedelten Gebiet mit Sozialleistungen versorgt.

Von lokalen Aborigines erfahren Sie mehr über ihre traditionelle Lebensweise (Suche nach Wasser und essbaren Wüstenpflanzen).

10. Tag: Durch die Wüste

Über 500 km führt der Weg durch die endlos scheinende rote Halbwüste zum Ayers Rock. Der Ayers Rock zählt zu den Heiligtümern der Aborigines, den Ureinwohnern Australiens. Am Abend erleben wir den Sonnenuntergang am heiligen Berg und lassen uns von den warmen Rottönen, in denen der Fels dann erscheint, verzaubern. Von einem Aufstieg sollte man aus Rücksicht auf den Glauben der Aborigines absehen.

11. Tag: Darwin

Vormittags Flug über Alice Springs nach Darwin. Nachmittags kurze Rundfahrt durch Darwin.

12. Tag: Der Kakadu Nationalpark

Heute unternehmen Sie einen Ausflug in den riesigen Kakadu Nationalpark, eines der schönsten Naturparadiese Australiens, ein riesiges, tropisch feuchtes Sumpfgebiet, das Land von „Crocodile Dundee“, die Heimat unzähliger Tier- und Pflanzenarten. Eine Bootsfahrt auf der Yellow Water Lagoon bringt Sie nah an die außergewöhnliche Tierwelt heran. Vorsicht: Krokodile! Außergewöhnliche Felsmalereien erzählen von der frühen Kultur der Aborigines.

13. Tag: Im Regenwald

Am frühen Morgen fliegen Sie ins tropische Cairns. Nach einem Frühstück an der Freshwater Station bringt Sie eine alte Minenbahn nach Kuranda, einem kleinen Ort im Regenwald. Ein Bummel über den örtlichen Markt eignet sich hervorragend zum Kauf von australischen Souvenirs. Nach dem Mittag schweben Sie mit der „Skyrail“, einer Art Gondelbahn, über das Dach des Regenwaldes.

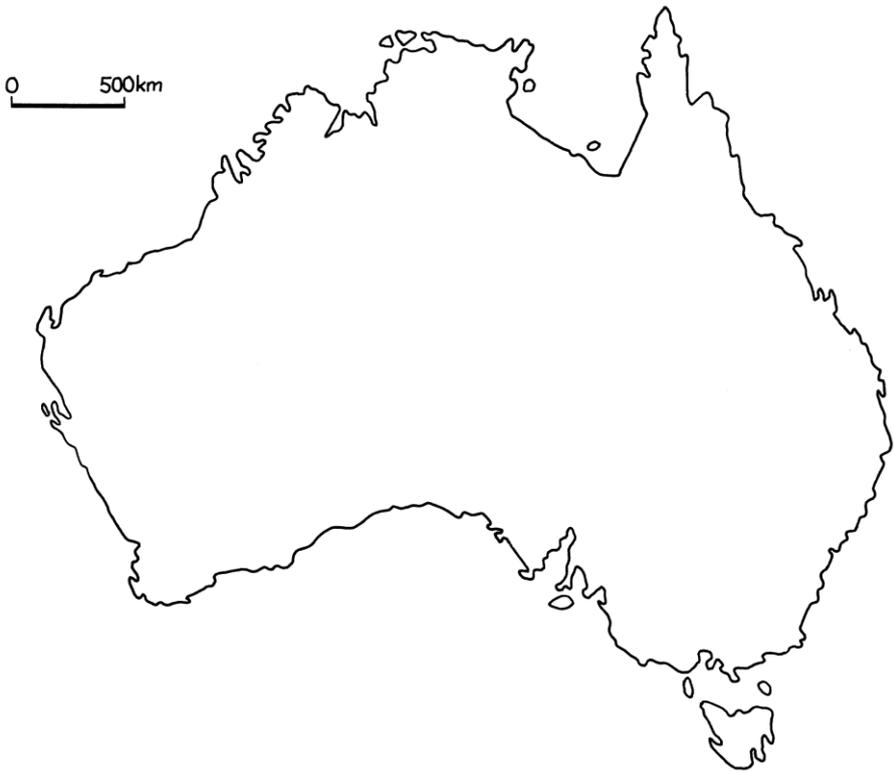
14. Tag: Großes Barriereriff

Auf einem Tagesausflug mit einem modernen Segelkatamaran erleben Sie das Große Barriereriff. Bei den Frankland Islands bleibt genügend Zeit zum Schnorcheln, Tauchen und zum Bestaunen der vielfältigen Korallen- und Fischwelt. Zu Recht ist dieses Erlebnis für die meisten Urlauber der Höhepunkt der Australienreise.

15. Tag/16. Tag: Rückflug

Rückflug nach Frankfurt (Flugzeit ca. 23 Stunden)

Australien – Naturlandschaften und Klima



1 a) Trage nachfolgende Städte mit Punkt und Beschriftung in die Karte ein:
Darwin, Perth, Alice Springs, Townsville, Brisbane, Sydney, Canberra, Melbourne, Adelaide, Hobart

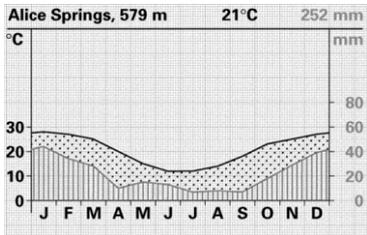
b) Nenne ein gemeinsames Merkmal fast aller Städte:

c) Trage den südlichen Wendekreis ein.

d) Zeichne farbig in die Karte ein und beschrifte sie:

- Fluss: Murray
- Gebirge: Darlingkette, Hamersleykette, Kimberleyplateau, Macdonnellkette, Great Dividing Range
- Großes Barriereriff
- Wüste

2 Werte das Klimadiagramm von Alice Springs aus.



Name und Höhe der Station: _____

Lage im Gradnetz: _____

Mittlere Jahrestemperatur: _____ Jahresniederschlag: _____

Wärmster Monat: _____ Niederschlagreichster Monat: _____

Kältester Monat: _____ Niederschlagärmster Monat: _____

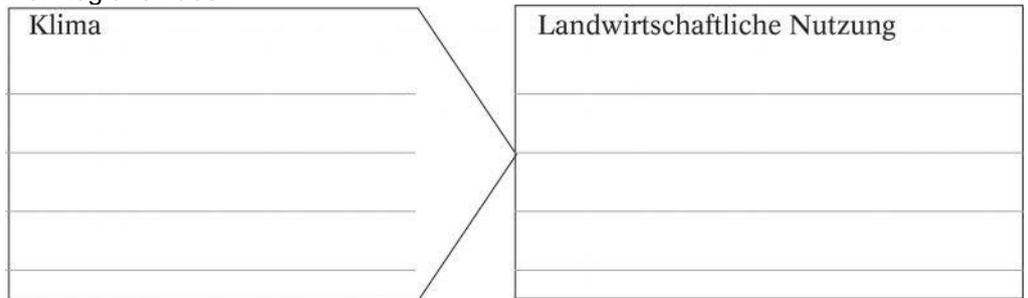
Jahresschwankung der Temperatur: _____ Anzahl der ariden Monate: _____

Verteilung der Niederschläge im Jahr: _____

Einordnung in die Klimazonen der Erde: _____

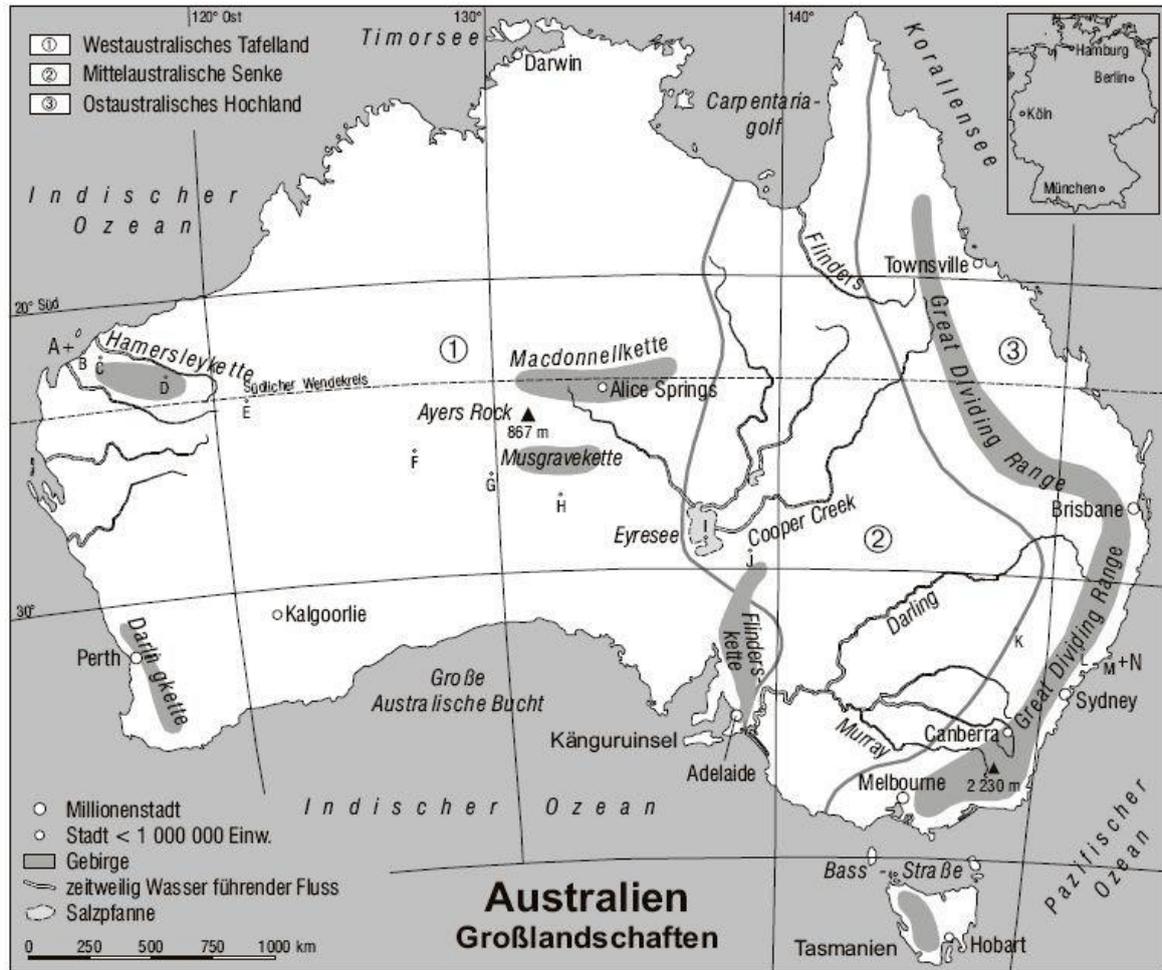
3 Beschreibe am Beispiel Australiens Zusammenhänge zwischen Klima und landwirtschaftlicher Nutzung. Wähle dazu eine der zwei Regionen aus:

- A Outback (Zentralaustralien)
- B Südwestaustralien

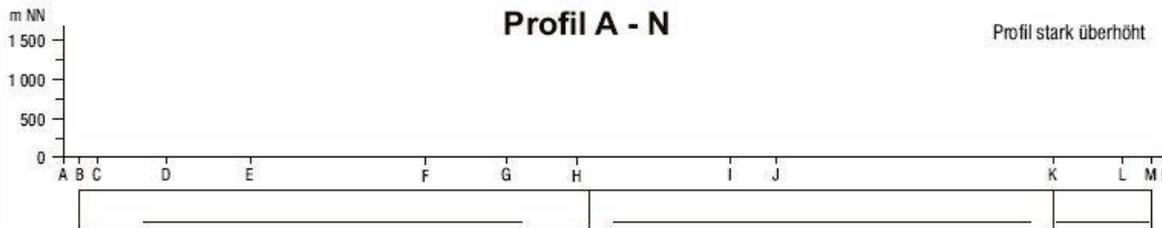


Die Großlandschaften Australiens

Australien ist ein sehr alter Kontinent. Die Gesteine sind im Laufe vieler Jahrmillionen stark verwittert und abgetragen worden. Nur an wenigen Stellen haben härtere Gesteine dem Verwitterungsprozess standgehalten, wie in der Macdonnellkette oder dem berühmten Ayers Rock in Zentralaustralien.



Höhenangaben der Profillinie in m über NN
 B: 0 m, C: 500 m, D: 1 226 m, E: 500 m, F: 500 m, G: 1058 m, H: 500 m, I: -16 m, J: 50 m, K: 200 m, L: 1494 m, M: 0 m

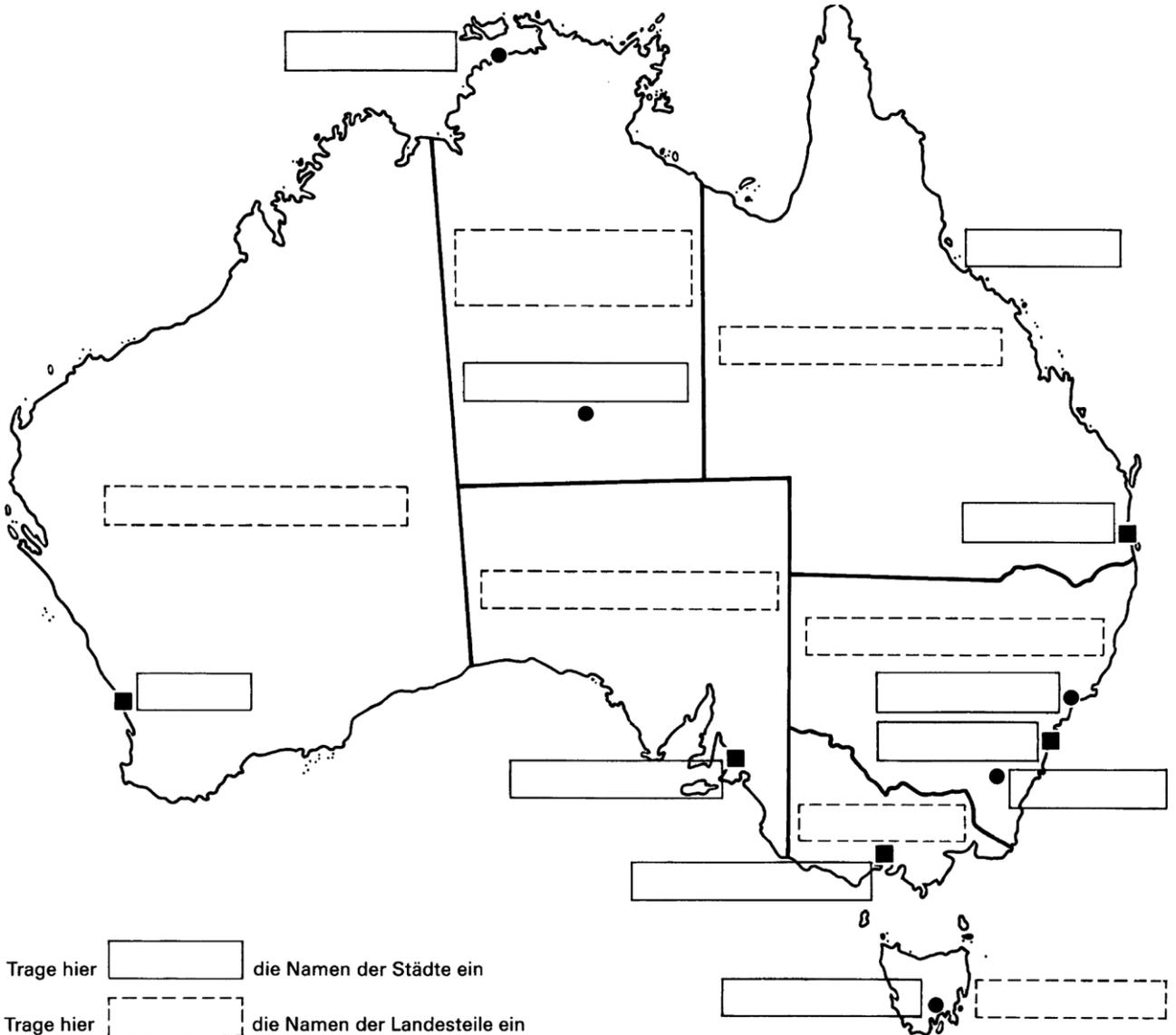


- Aufgaben:**
1. Male die drei Großlandschaften (① - ③) in verschiedenen Farben an. Benutze Buntstifte.
 2. Zeichne die Profillinie A - N (Lineal benutzen) in die Karte ein und erstelle mit den Höhenangaben im Kasten das Profil.
 3. Trage in die Kästchen unter dem Profil die Namen der Großlandschaften ein und färbe sie mit den gleichen Farben wie in der Karte.

Leben im Outback

① Orientierung in Australien

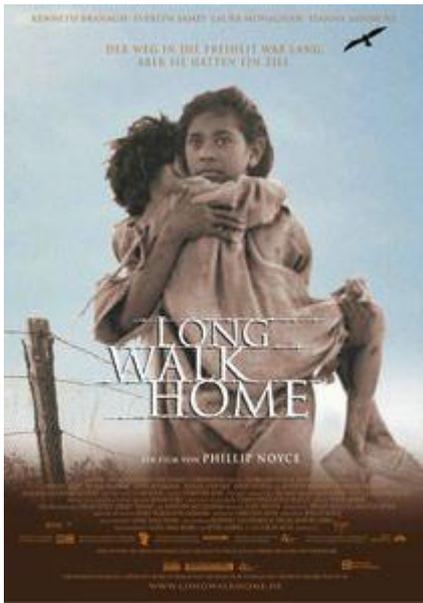
Erdkunde 8



② Fülle den Lückentext mithilfe des Schülerbuches aus.

Eine große Schaffarm im Outback Australiens kann z. B. _____ km² groß sein und _____ Schafe haben. Das größte Problem ist die Versorgung der Tiere mit _____. Die Arbeiten zur Pflege der Wasserstellen und Zäune werden von den _____ erledigt. Alles, was die Menschen zum Leben auf der Farm brauchen, muss _____ werden. Wenn jemand krank ist, kommt der Arzt mit dem _____. Einmal im Jahr werden die Schafe _____. Die Schafscherer sind _____, die von einem Betrieb zum anderen ziehen.

Long Walk Home



Spieldauer: 94 Minuten

Der Film wurde mehrfach ausgezeichnet, u.a. wurde er auch für einen Golden Globe nominiert.

Der Film beleuchtet ein dunkles Kapitel australischer Rassenpolitik und erzählt eine wahre Geschichte: Die gewaltsame Trennung dreier Aborigine-Mischlingskinder von ihren Müttern und deren Flucht aus dem Umerziehungslager, quer durch Wüste und Busch, 1.500 Meilen

Bis in die 70er Jahre erlaubte ein "Allgemeines Kinderfürsorgegesetz" (General Child Welfare Law), Aborigine-Kinder, vor allem Mischlingskinder gewaltsam ihren Familien zu entreißen, um sie in staatlich oder kirchlich geführten Heimen umzuerziehen und ihre Assimilierung in die weiße Gesellschaft zu erzwingen. In seltenen Fällen wurden sie auch zur Adoption freigegeben. Ihnen wurde jeder Kontakt zu ihren Familien, zu ihrem Volk, zu ihrer Kultur untersagt. Sie wurden zu Hausangestellten und Farmarbeitern ausgebildet und dienten den Weißen als billige Arbeitskräfte. Ziel dieser Politik war es, ihren Aborigine-Rassenanteil von Generation zu Generation zu vermindern, so dass sie eines Tages in die weiße Gesellschaft, wenn auch auf unterster Stufe, integriert werden könnten.

Erst die Veröffentlichung der noch von der linken Labour-Regierung eingesetzten Kommission für Menschenrechte und Gleichberechtigung HREOC im Jahr 1997 offenbarte das Ausmaß und die Folgen der Zwangsassimilierung. Ihr Bericht "Bringing Them Home" belegt: von 1910 bis 1976 wurden schätzungsweise 100.000 Kinder verschleppt. In manchen Generationen war jedes zehnte Kind betroffen, in anderen jedes dritte Kind. Aber jede Aborigine-Familie ist betroffen. 535 Betroffene schildern in dem Bericht ihr zerrissenes Leben. Die Kommission führt den traurigen Zustand, in dem sich das Volk der Aborigines heute befindet, ihre Entwurzelung, ihren Alkoholismus, ihren Selbsthass auf diese Maßnahme der weißen Herrscher zurück.

(Quelle: Gesellschaft für bedrohte Völker)

Herkunft und Ausbreitung der Urbevölkerung

Von Anfang an da



Foto: Georg

Neue Skelettfunde belegen, dass schon vor 60 000 Jahren Menschen in Australien lebten. Diese Ureinwohner sind die **Aborigines**. Der Name leitet sich vom lateinischen *ab origine* ab, was "von Anfang an da" bedeutet. Da die Aborigines keine Schrift kennen und es daher keine Aufzeichnungen gibt, ist bis heute unklar, wann sie den Kontinent betreten haben. Sicher ist, dass sie von Südostasien her einwanderten. Wahrscheinlich siedelten sie zunächst in Küstennähe.

Quelle: Garenn Klöwenick

Einwanderung während der Eiszeit

Während der letzten Eiszeit waren große Mengen Meerwasser in Form von Gletschereis auf den Kontinenten gebunden. Der Meeresspiegel lag um über 100 m

niedriger als heute. Die Vorfahren der Aborigines konnten Australien leicht erreichen. Nach der Eiszeit stieg der Meeresspiegel an und Australien wurde von den

Inseln im Norden abgetrennt. Die Menschen, die zunächst an den Küsten lebten, zogen immer weiter ins Innere des Kontinents.

Klimaänderungen

Seit dem Ende der Eiszeit haben sich das Klima und die gesamte Umwelt Australiens stark verändert. Es wurde immer trockener und einst fruchtbare Landschaften sind heute Trockengebiete. Auch die Menschen mussten sich an diese veränderten Lebensbedingungen anpassen. Als **Jäger und Sammler** durchstreiften sie das trockene Land und ernährten sich von den Tieren und Pflanzen.

Aufgaben:

1. Beschreibe die Auswirkungen des niedrigeren Meeresspiegels vor ca. 18 000 Jahren auf Australien und die umgebende Region.
2. Zeichne in die Karte mit einem *grünen Buntstift* ein, wie die Vorfahren der Aborigines nach Australien gelangten und mit einem *roten Buntstift*, wie sie ihre Siedlungsräume mit steigendem Meeresspiegel

