



WBF

Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung • Gemeinnützige Gesellschaft mbH
Holzdamm 34 • D-20099 Hamburg • Tel. (040) 68 71 61 • Fax (040) 68 72 04
office@wbf-medien.de • www.wbf-medien.de

Unterrichtsblatt zu der didaktischen DVD

Grundwissen endogene Kräfte

Plattenbewegungen – Erd- und Seebeben – Vulkanausbrüche – Gebirgsbildung



**Unterrichtsfilm, ca. 16 Minuten,
Filmsequenzen, Zusatzmaterial und Arbeitsblätter, interaktives Quiz
Mit interaktivem Lernmodul als Option in der Online-Version**

Adressatengruppen

Alle Schulen ab 7. Schuljahr, z. T. ab 5. Schuljahr, Jugend- und Erwachsenenbildung

Unterrichtsfächer

Erdkunde/Geographie, Physik, Biologie, Naturwissenschaft und Technik

Kurzbeschreibung des Films

Der animierte Blick unter die Erdkruste bringt Kenntnisse über den Aufbau der Erde. Die größten Platten und ihre Verschiebungen verdeutlichen die zu beobachtenden Auswirkungen an der Erdoberfläche. Am Beispiel der San-Andreas-Verwerfung in Kalifornien werden Erdbeben thematisiert. Eine ausführliche Animation beschäftigt sich mit der Entstehung von Seebeben und Tsunamis. Spektakuläre Vulkanausbrüche zeigen die vom Erdinneren ausgehende Kraft. Das Aufeinanderprallen von Plattengrenzen veranschaulicht die Bildung von Hochgebirgen. Thematische Karten zu den Schwerpunkten und Zusammenfassungen festigen die Ergebnisse.

Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler lernen naturgeographische Phänomene und Kräfte aus dem Erdinneren kennen. Sie erläutern die Gestaltung der Erdoberfläche durch endogene Prozesse. Sie stellen die innere Struktur der Erde dar und beschreiben den Schalenbau der Erde, die Erdkruste, den Erdmantel und den Erdkern. Sie erläutern grundlegende tektonische Prozesse und deren Auswirkungen. Sie befassen sich mit der Kontinentalverschiebung und erläutern Plattenbewegungen sowie deren Folgen. Sie beschreiben Vulkanausbrüche und erklären die Entstehung von Erdbeben und Tsunamis. Sie erläutern die Bedeutung der Plattenbewegungen bei der Gebirgsbildung.

Verleih in Deutschland: WBF-Unterrichtsmedien können bei den Landes-, Stadt- und Kreisbildstellen sowie den Medienzentren entliehen werden.

Verleih in Österreich: WBF-Unterrichtsmedien können bei den Landesbildstellen, Landesschulmediensstellen sowie Bildungsinstituten entliehen werden.

Weitere Verleihstellen in der Schweiz, in Liechtenstein und Südtirol

Inhaltsverzeichnis

• Hilfe für den Benutzer	S. 2	• Ergebnissicherung	S. 8
• Struktur der WBF-DVD	S. 3	• Ergänzende Informationen	S. 8
• Unterrichtliche Rahmenbedingungen	S. 4	• Übersicht über die Materialien	S. 10
• Inhalt und Aufbau des Films	S. 4	• Didaktische Merkmale der WBF-DVD Kompakt neu	S. 11
• Anregungen für den Unterricht: Einsatz des Unterrichtsfilms	S. 5	• Zum Einsatz der WBF-DVD Kompakt neu	S. 11
• Arbeitsaufträge und mögliche Antworten der Schüler/-innen	S. 6	• Kopiervorlage: Beobachtungs- und Arbeitsaufträge	S. 12

Hilfe für den Benutzer

Die WBF-DVD Kompakt neu besteht aus einem **DVD-Video-Teil**, den Sie auf Ihrem DVD-Player oder über die DVD-Software Ihres PC abspielen können, und aus einem **DVD-ROM-Teil**, den Sie über das DVD-Laufwerk Ihres PC aufrufen können.

DVD-Video-Teil

In Ihrem DVD-Player wird der DVD-Video-Teil automatisch gestartet.

Hauptfilm starten: Der WBF-Unterrichtsfilm läuft ohne Unterbrechung ab.

Schwerpunkte: Der WBF-Unterrichtsfilm ist in Filmsequenzen (= Schwerpunkte) unterteilt.

DVD-ROM-Teil

Im DVD-Laufwerk Ihres PC können Sie den DVD-ROM-Teil über den Explorer durch Öffnen der **Index-Datei** starten. Für den Wechsel zum DVD-Video-Teil starten Sie Ihre DVD-Software.

Der Unterrichtsfilm und die Filmsequenzen sind direkt vom DVD-ROM-Teil abspielbar. Sie finden dort weiterführende **Materialien**, **Arbeitsblätter**, ein **interaktives Quiz** (im HTML5-Format, geeignet für Tablets, Whiteboards ...) und die **Infothek**.

Alle Materialien können als PDF- oder Word-Datei aufgerufen und ausgedruckt werden. Sie sind nach den Schwerpunkten und Problemstellungen gegliedert. Zu allen Materialien werden **Arbeitsaufträge** angeboten. In den Word-Dateien finden Sie das jeweilige Material mit Arbeitsaufträgen, in den PDF-Dateien ohne Arbeitsaufträge.

Zur Unterstützung der **Binnendifferenzierung** sind diese Arbeitsaufträge in drei Schwierigkeitsgrade unterteilt:

<input type="radio"/> leicht	<input checked="" type="radio"/> mittel	<input type="radio"/> schwer
------------------------------	---	------------------------------

Infothek - hier finden Sie folgende Dokumente als PDF- und Word-Datei:

- die **Arbeitsaufträge für alle Materialien**, zusammengestellt in einer Datei
- das **didaktische Unterrichtsblatt** mit Anregungen für den Unterricht
- die **Sammlung aller Arbeitsblätter - Lehrer** (mit Lösungen)
- die **Sammlung aller Arbeitsblätter - Schüler** (ohne Lösungen)
- die **Sammlung aller Arbeitsmaterialien**

Struktur der WBF-DVD

Unterrichtsfilm: Grundwissen endogene Kräfte Plattenbewegungen – Erd- und Seebeben – Vulkanausbrüche – Gebirgsbildung	
1. Schwerpunkt Plattenbewegungen	
<ul style="list-style-type: none">• Filmsequenz (3:30 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM• Problemstellung, Materialien (siehe Seite 10)	
1.1	Warum wandern Kontinente?
2. Schwerpunkt Erd- und Seebeben	
<ul style="list-style-type: none">• Filmsequenz (3:35 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM• Problemstellung, Materialien (siehe Seite 10)	
2.1	Wodurch werden Erd- und Seebeben verursacht?
3. Schwerpunkt Vulkanausbrüche	
<ul style="list-style-type: none">• Filmsequenz (4:20 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM• Problemstellung, Materialien (siehe Seite 10)	
3.1	Welche Ursachen hat ein Vulkanausbruch?
4. Schwerpunkt Gebirgsbildung	
<ul style="list-style-type: none">• Filmsequenz (2:50 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM• Problemstellung, Materialien (siehe Seite 10)	
4.1	Wie entsteht ein Hochgebirge?
Systemvoraussetzungen für den Einsatz der DVD-ROM: Windows 7, 8 und 10, Mac OS X, DVD-Laufwerk mit gängiger Abspielsoftware, 16-Bit-Soundkarte mit Lautsprechern, Bildschirmauflösung von 800 x 600 Pixel oder höher	

Unterrichtliche Rahmenbedingungen

Bereits in der 5. Klasse haben die Schülerinnen und Schüler an Beispielen in Deutschland und Europa gelernt, wie die Gestaltung der Erdoberfläche durch naturräumliche Prozesse vor sich gegangen ist. Sie sind mit einigen Arbeitsbegriffen aus der Geomorphologie vertraut. In der Regel können sich auch mindestens zwei Naturereignisse wie Erdbeben und Vulkanausbrüche darstellen. Ab Klassenstufe 7/8 werden grundlegende endogene Prozesse vertiefend erarbeitet.

Inhalt und Aufbau des Films

Der Unterrichtsfilm behandelt vier Schwerpunkte:

1. Plattenbewegungen

Der Schalenbau der Erde mit der Unterteilung in Erdkruste, Erdmantel und Erdkern sowie die Visualisierung des Urkontinents Pangäa führen zu der Frage, warum Kontinente wandern. Eine anschauliche Animation erläutert den Vorgang der Plattentektonik. Die sieben größten Platten werden in einer thematischen Karte vorgestellt. Drei Beispiele zeigen, wie Platten voneinander wegdriften, sich in entgegengesetzter Richtung aneinander vorbeischieben oder zusammenstoßen.

Zusammenfassung: Merksatz (visuell und als Sprechertext)

2. Erd- und Seebeben

Die San-Andreas-Verwerfung in Kalifornien ist ein besonders gutes Beispiel für die Auswirkung von Erdbeben. Platten schieben sich aneinander vorbei, die entstehenden Spannungen lösen sich durch Erdbeben. Eine thematische Karte zeigt die globalen Erdbebengebiete. In einer Animation wird verdeutlicht, wie Seebeben entstehen können und wie die in das Meer geleitete Energie zu den gefürchteten Tsunamis führt. Live-Sequenzen belegen die zerstörerische Wirkung von Erdbeben und Tsunamis.

Zusammenfassung: Merksatz (visuell und als Sprechertext)

3. Vulkanausbrüche

Die Frage nach der Entstehung von Vulkanen wird in zwei Animationen beantwortet. Explosionsartige Vulkanausbrüche, hoch aufsteigende Aschewolken, gewaltige Magmaströme und erkaltende Lava veranschaulichen die Vorgänge und Erscheinungen, die beim Empordringen von Magma aus dem Erdmantel auftreten. Das am stärksten betroffene Gebiet ist der Pazifische Feuerring mit 450 aktiven oder inaktiven Vulkanen. Eine Karte verdeutlicht die hufeisenähnliche Form. Berge wie der Teide auf der kanarischen Insel Teneriffa oder der Fudschijama in Japan sind Vulkankegel.

Zusammenfassung: Merksatz (visuell und als Sprechertext)

4. Gebirgsbildung

Eine Animation zeigt den Vorgang, wenn zwei gleichartige Platten zusammenstoßen. Keine Platte kann nach unten ausweichen. Die Platten werden emporgedrückt und gefaltet. Welche Platten aufeinanderstoßen und Faltengebirge entstehen lassen, wird am Beispiel des Himalayas, der Alpen und der Anden thematisiert. Eine thematische Karte festigt die Kenntnis über die wichtigsten Faltengebirge der Welt.

Zusammenfassung: Merksatz (visuell und als Sprechertext)

Anregungen für den Unterricht: Einsatz des Unterrichtsfilms

Vorarbeit der Lehrkraft	Die Sichtung des Films vor Unterrichtsbeginn ist unerlässlich. Die Beobachtungs-/Arbeitsaufträge sollten vorher kopiert werden. Sie zu diktieren wäre eine Alternative. Die Lerngruppen können sie auch von der Tafel oder dem Whiteboard abschreiben.
Methodisch-didaktische Vorüberlegungen	Für die Erarbeitung bieten sich drei Möglichkeiten an: a) Die Lehrkraft setzt den Film ein, ohne das Thema vorher bekannt zu geben. Bei den Schülerinnen und Schülern entsteht so ein hoher Motivationsgrad. Bei zu geringen Vorkenntnissen könnte jedoch das Verständnis für die Gesamtproblematik leiden. b) Die Lehrkraft nennt das Thema des Unterrichtsfilms. Danach erfolgt ein „Brainstorming“ zum Begriff endogene Kräfte. Die spontan ermittelten Begriffe werden festgehalten und können zur späteren Evaluation des Films herangezogen werden. c) Die Schülerinnen und Schüler informieren sich im Internet über Vulkanausbrüche oder Erdbeben, die kürzlich stattgefunden haben.
Verteilung der Beobachtungs- und Arbeitsaufträge	Die Lehrkraft teilt die Klasse in Gruppen ein und verteilt die Beobachtungsaufträge für die Filmbetrachtung (Kopiervorlage S. 12). Die Aufträge können auch für die Gruppen-, Partner- oder Einzelarbeit gegliedert oder zusammengefasst werden. Sie sind zugleich Arbeitsaufträge für die Auswertung nach der Filmbetrachtung.
Filmvorführung	Die Lerngruppen sehen sich den Unterrichtsfilm gemeinsam an, ohne mitzuschreiben.
Auswertung	Die Lerngruppen äußern sich spontan zu dem Unterrichtsfilm. Gut geeignet ist die Frage der Lehrkraft, welche Filmsequenz am besten gefallen hat. Sie erfordert bereits eine einfache Begründung. Die Lehrkraft klärt Begriffe und Zusammenhänge, die einzelnen Schülerinnen und Schülern nicht deutlich wurden. Als schnelle Verständnisüberprüfung eignet sich auch eine von den Lerngruppen in fünf bis acht Minuten zu erstellende Stichwortliste zu den Filminhalten. Die Lerngruppen bearbeiten anschließend ihre Arbeitsaufträge und werden dabei von der Lehrkraft unterstützt.
Sicherung	Die Gruppensprecher/-innen tragen die Ergebnisse vor. Die Lehrkraft oder ein Schüler/eine Schülerin fasst die Auswertungen an der Tafel, auf der Folie oder dem Whiteboard zusammen (Ergebnissicherung siehe S. 8). Die Schülerinnen und Schüler übertragen die Ergebnissicherung in ihr Arbeitsheft bzw. ihren Ordner.
Lernerfolgskontrolle	Die Schülerinnen und Schüler formulieren eine schriftliche Zusammenfassung des Unterrichtsfilms (maximal eine DIN-A4-Seite). Motivierender ist die Bearbeitung der Arbeitsmaterialien, die im PDF- und Word-Format vorliegen. Die im DVD-ROM-Teil aufgeführten Arbeitsblätter erhöhen die Bereitschaft zur Selbstüberprüfung.
Transfer	In einer weiterführenden Unterrichtsphase diskutieren die Lerngruppen über Schutzmaßnahmen bei Erdbeben und Vulkanausbrüchen.

Arbeitsaufträge und mögliche Antworten der Schüler/-innen

Abhängig von der Methodenkompetenz der Schülerinnen und Schüler (Erfahrung mit Gruppenarbeit) und der Sachkompetenz können die Arbeitsaufträge auch geschlossen an den Klassenverband verteilt werden. Zur Unterstützung der Binnendifferenzierung sind die Aufgaben in drei Schwierigkeitsgrade unterteilt:

○ leicht, ⊙ mittel und ● schwer.

Erste Lerngruppe: Plattenbewegungen

○ 1. Beschreibe den Aufbau der Erde.

⇒ Die Erde ist in Schalen aufgebaut. Die äußere Hülle ist die Erdkruste. Darunter befindet sich der Erdmantel, der in den Erdkern übergeht.

● 2. Erläutere die Vorgänge in der Erdkruste und im Erdmantel.

⇒ Die Erdkruste ist die feste Gesteinshülle. Sie besteht aus Platten, die durch die Magmaströmung aus dem Erdmantel bewegt werden. Der obere Erdmantel besteht aus zähfließendem bis festem Gestein, in Teilen aus glutflüssigem Magma.

⊙ 3. Erkläre den Begriff Plattentektonik.

⇒ Der Begriff Tektonik bedeutet so viel wie „zum Bau gehörig“. Die Magmaströmung bewegt die Platten auf der Erdkruste wie Eisschollen auf dem Meer.

○ 4. Nenne die räumliche Lage der Kontinente und Ozeane.

⇒ Die Kontinente und Ozeane sitzen auf den Platten.

○ 5. Beschreibe, wie sich die Platten bewegen.

⇒ Einige Platten driften voneinander weg. Andere schieben sich in entgegengesetzter Richtung aneinander vorbei. Eine dritte Gruppe von Platten stößt zusammen.

Zweite Lerngruppe: Erd- und Seebeben

⊙ 1. Erkläre, was Erdbeben sind und wo sie gehäuft auftreten.

⇒ Erdbeben sind Erschütterungen der Erdkruste. Sie treten gehäuft an den Nahtstellen von Platten auf.

○ 2. Beschreibe das Ergebnis, wenn sich Platten aneinander vorbeischieben.

⇒ Wenn Platten sich aneinander vorbeischieben, sich verhaken und hängen bleiben, entsteht eine Spannung. Die Spannung löst sich durch Erdbeben.

○ 3. Nenne Merkmale, die die San-Andreas-Verwerfung betreffen.

⇒ Die Verwerfung ist ein 1 300 Kilometer langer Riss in der Erdkruste. Die Nordamerikanische Platte schiebt sich nach Süden, die Pazifische Platte nach Norden. Kalifornien ist ein erdbebengefährdetes Gebiet.

● 4. Erläutere die Entstehung eines Tsunamis.

⇒ Auf oder unter dem Meeresboden entstehen Seebeben. Auslöser können Vulkanausbrüche, Hangrutschungen oder Plattenverschiebungen sein. Die so entstehende Energie wandert an die Oberfläche und verdrängt das Wasser. Das Wasser wird über den normalen Wasserspiegel gedrückt.

⊙ 5. **Berichte, was eine Tsunami-Flutwelle auslöst.**

- ⇒ Der Tsunami bewegt sich mit einer Geschwindigkeit von 800 km in der Stunde. In Küstennähe verringert sich die Geschwindigkeit. Die Flutwelle baut sich weiter auf und kann bis zu 30 Meter hoch werden.

Dritte Lerngruppe: Vulkanausbrüche

○ 1. **Beschreibe die Entstehung eines Vulkans.**

- ⇒ Unterhalb der Erdkruste, im Erdmantel, befindet sich glutflüssiges Magma. Es steigt in Gesteinsspalten an die Erdoberfläche. Steigt der Druck in der Magmakammer stark an, kommt es zu einem Ausbruch. Er kann explosionsartig sein.

● 2. **Erläutere, wie Erdplatten die Entstehung von Vulkanen begünstigen.**

- ⇒ Trifft eine ozeanische Platte auf eine kontinentale Platte, taucht die schwerere ozeanische Platte in den Erdmantel ab. Sie schmilzt. Unter der kontinentalen Platte steigt Magma auf und führt zur Bildung von Vulkanen.

○ 3. **Liste Material auf, das einen Vulkanausbruch begleitet.**

- ⇒ Lava, Gase, Wasserdampf, Gesteinsbrocken, Aschewolken

⊙ 4. **Erläutere den Begriff „Pazifischer Feuerring“.**

- ⇒ Der Begriff bezieht sich auf 450 aktive und inaktive Vulkane entlang der Küsten des Pazifischen Ozeans. An den Rändern haben sich Abtauchzonen (Subduktionszonen) gebildet. Ozeanische Platten tauchen unter kontinentale Platten. Die meisten Vulkane liegen dort, wo Platten aneinanderstoßen.

○ 5. **Nenne die Hauptverbreitungsgebiete von Vulkanen.**

- ⇒ Die Hauptverbreitungsgebiete verlaufen entlang der Plattengrenzen.

Vierte Lerngruppe: Gebirgsbildung

○ 1. **Beschreibe die Auswirkung, wenn zwei gleiche Platten aufeinanderstoßen.**

- ⇒ Stoßen zwei gleichartige Platten zusammen, werden sie emporgedrückt, gefaltet.

⊙ 2. **Erläutere die Entstehung des Himalaya.**

- ⇒ Vor etwa 60 Millionen Jahren drückte die Indo-Australische Platte gegen die Eurasische Platte. Am Südrand der Eurasischen Platte begann sich das höchste Gebirge der Erde aufzutürmen. Der Vorgang ist noch nicht abgeschlossen.

⊙ 3. **Schildere den Zusammenstoß von Afrikanischer und Eurasischer Platte.**

- ⇒ Vor 25 Millionen Jahren stießen beide Platten zusammen. Die Alpen begannen sich aufzufalten. Sie wachsen noch immer, durchschnittlich 1,8 mm/Jahr.

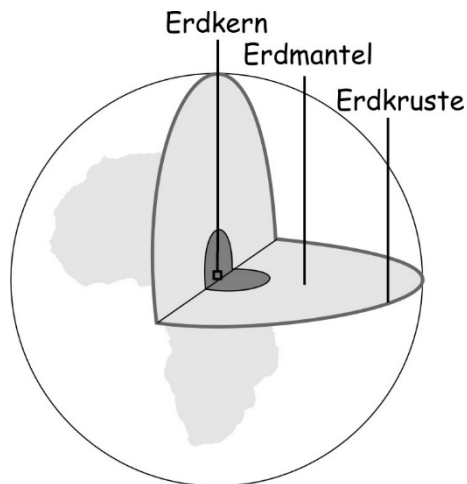
⊙ 4. **Erkläre die Entstehung der Anden.**

- ⇒ Vor 150 Millionen Jahren tauchte die ozeanische Kruste der Nazca-Platte im Pazifik unter die kontinentale Kruste der Südamerikanischen Platte. Die Anden begannen sich emporzuheben. Die Gebirgsbildung ist noch nicht abgeschlossen.

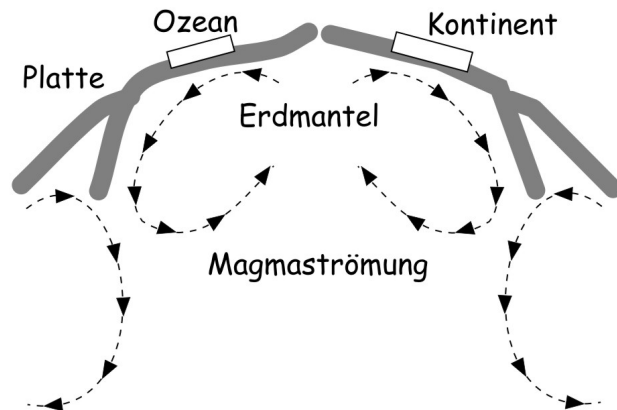
○ 5. **Nenne mindestens fünf Faltengebirge auf der Erde.**

- ⇒ Auswahl: Rocky Mountains, Anden, Atlasgebirge, Pyrenäen, Alpen, Apennin, Balkangebirge, Kaukasus, Hindukusch, Himalaya

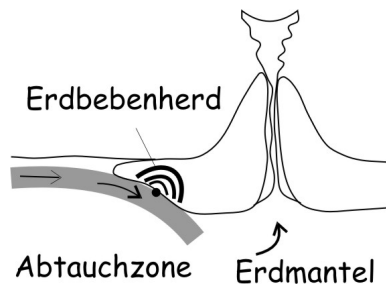
Ergebnissicherung



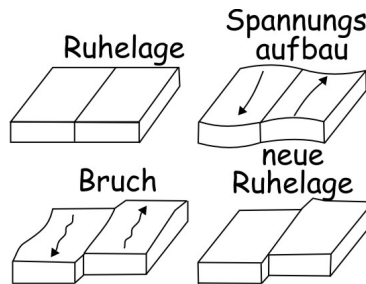
Schalenbau der Erde



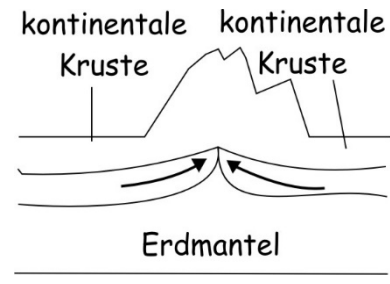
Plattenbewegungen



Entstehung eines Vulkans



Erdbeben



Gebirgsbildung

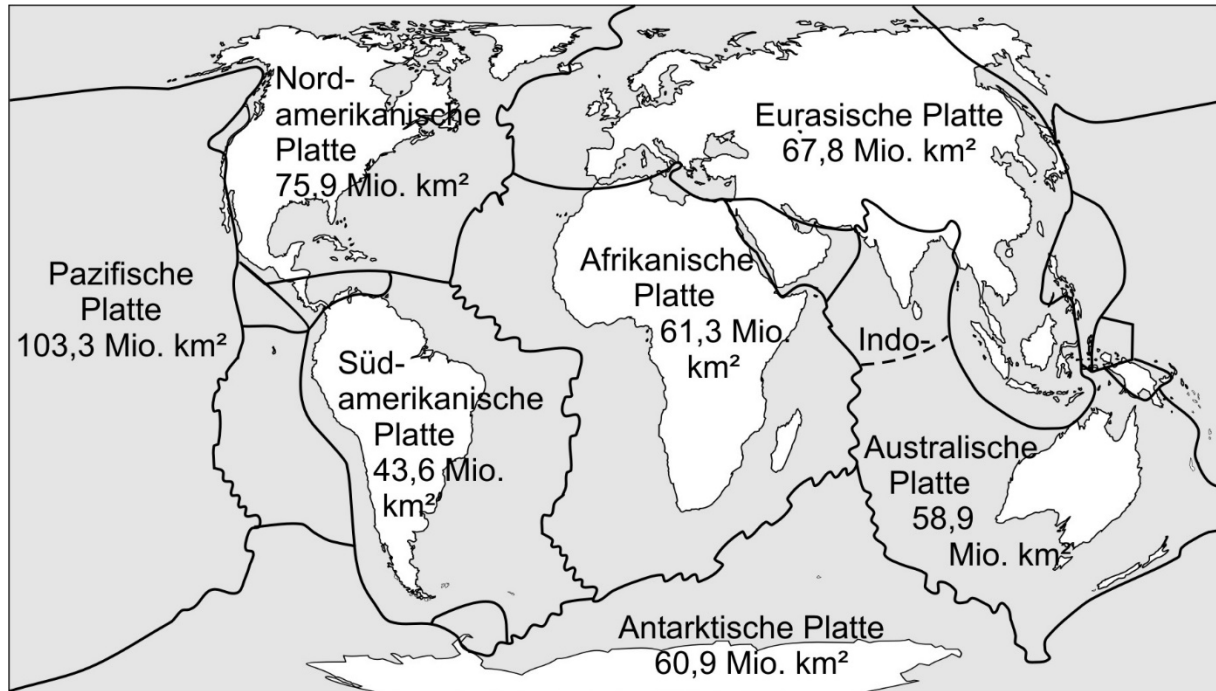
Ergänzende Informationen

Stärke von Erdbeben

Richterskala	Erdbebenstärke	Erdbebenauswirkungen
< 2,0	Mikro	Mikro-Erdbeben, für Menschen nicht spürbar
2,0 < 3,0	extrem leicht	generell nicht spürbar, jedoch gemessen
3,0 < 4,0	sehr leicht	oft spürbar, Schäden jedoch sehr selten
4,0 < 5,0	leicht	sichtbares Bewegen von Zimmergegenständen, Erschütterungsgeräusche; meist keine Schäden
5,0 < 6,0	mittelstark	bei anfälligen Gebäuden ernste Schäden, bei robusten Gebäuden leichte oder keine Schäden
6,0 < 7,0	stark	Zerstörung im Umkreis bis zu 70 km
7,0 < 8,0	groß	Zerstörung über weite Gebiete
8,0 < 9,0	sehr groß	Zerstörung bis einige Hundert Kilometer
9,0 < 10,0	extrem groß	Zerstörung im Umkreis von tausend Kilometern
≥ 10,0	globale Katastrophe	noch nie registriert

Nach: <https://de.wikipedia.org/wiki/Richterskala>

Die sieben größten Erdplatten (nach: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_tectonic_plates)



Erdbeben und Vulkane in Deutschland

Die **Gefährdung durch Erdbeben in Deutschland** ist im globalen Vergleich zwar relativ gering, aber dennoch vorhanden. Insbesondere im Rheingebiet, auf der Schwäbi-schen Alb sowie in Ostthüringen und Westsachsen mit dem Vogtländischen Schwarmbebengebiet kommt es immer wieder zu kleineren Erdbeben. Deutlich fühl-bare oder gar schadenverursachende Erdbeben sind in Deutschland allerdings sel-ten. (Nach: <https://www.eskp.de/grundlagen/naturgefahren/fragen-und-antworten-zum-thema-erd-beben-935251/>)

Vulkane in Deutschland: Besonders das Gebiet der Eifel ist bekannt für zahlreiche ehemals aktive Vulkane. Der letzte Ausbruch liegt aber schon 11 000 Jahre zurück. Auch im Schwarzwald, im Westerwald, am Vogelsberg, in der Rhön sowie im Vogt-land und im Erzgebirge finden sich vulkanisch geprägte Regionen. (Nach: <https://www.eskp.de/grundlagen/naturgefahren/vulkangebiete-in-deutschland-935508/>)

Bekannte Vulkane in Europa

Name	Lage	Höhe	Ausbrüche
Ätna	Ostküste Siziliens	3 350 m	anhaltend
Santorin	Ägäis, nördlich von Kreta		um 1600 v. Chr. Zerstörung des Vulkans, Tsunami
Vesuv	am Golf von Neapel	1 281 m	79 n. Chr. Zerstörung von Pompeji, letzter Ausbruch 1944
Hekla	südliches Island	1 491 m	Ausbruch alle 10 Jahre
Stromboli	Mittelmeer, Liparische Inseln	3 000 m	letzter Ausbruch November 2020
Vulcano	vor Nordküste Siziliens	501 m	letzter Ausbruch 1890
Pico de Teide	Kanareninsel Teneriffa	3 718 m	letzter Ausbruch 1798

(verschiedene Quellen, Wikipedia, Scinexx)

Übersicht über die Materialien

Ziffern:	1. Schwerpunkt	1.1 Problemstellung	1.1.1 Material
Abkürzungen:	K = Karte	Sch = Schaubild	A = Arbeitsblatt
	T = Text	Fo = Foto	

1. Plattenbewegungen Filmsequenz (3:30 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM	
1.1 Warum wandern Kontinente?	
1.1.1 Alfred Wegener und die Kontinentalverschiebung	Sch/T
1.1.2 Der Schalenbau der Erde	Sch
1.1.3 Aufbau der Erdkruste	Sch
1.1.4 Arbeitsblatt: Die sieben größten Erdplatten	A
2. Erd- und Seebeben Filmsequenz (3:35 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM	
2.1 Wodurch werden Erd- und Seebeben verursacht?	
2.1.1 Entstehung von Erdbeben	Sch/T
2.1.2 Die San-Andreas-Verwerfung	Fo/T
2.1.3 Entstehung von Tsunamis	Sch/T
2.1.4 Arbeitsblatt: Die zehn stärksten Erdbeben der Welt	A
3. Vulkanausbrüche Filmsequenz (4:20 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM	
3.1 Welche Ursachen hat ein Vulkanausbruch?	
3.1.1 Entstehung und Ausbruch eines Vulkans	Sch/T
3.1.2 Arbeitsblatt: Vulkanisches Material bei einem Vulkanausbruch	A
3.1.3 Der Pazifische Feuerring	K/T
3.1.4 Arbeitsblatt: Die zehn risikoreichsten Vulkane der Welt	A
4. Gebirgsbildung Filmsequenz (2:50 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM	
4.1 Wie entsteht ein Hochgebirge?	
4.1.1 Arbeitsblatt: Die wichtigsten Faltengebirge	A
4.1.2 Arbeitsblatt: Wie ein Faltengebirge entsteht	A
4.1.3 Entstehung des Himalaya	Sch/T
4.1.4 Arbeitsblatt: Endogene Kräfte formen Hochgebirge	A

Didaktische Merkmale der WBF-DVD Kompakt neu

- Die didaktische Konzeption der WBF-DVD ist problem- und handlungsorientiert. Sie ermöglicht entdeckendes Lernen und fördert die Sach-, Methoden- und Medienkompetenz.
- Der Aufbau der DVD ist übersichtlich. Sie ist in Schwerpunkte unterteilt, die der Untergliederung des Unterrichtsfilms entsprechen. Den Schwerpunkten ist jeweils eine Problemstellung zugeordnet, die mithilfe des filmischen Inhalts und der Materialien erarbeitet werden kann. Die didaktische Konzeption der WBF-DVD hat das Ziel, zu einer lebendigen Unterrichtsgestaltung beizutragen.
- Zu jedem Material bietet die WBF-DVD **Arbeitsaufträge** an, die nach den Schwierigkeitsgraden „leicht“, „mittel“ und „schwer“ gekennzeichnet sind. Sie sind nicht verbindlich, sondern können reduziert oder ergänzt werden. Durch die Arbeitsaufträge mit ihrem Aufforderungscharakter haben die Lerngruppen einen besseren Zugang zu den Materialien. So ist eine gezielte Erschließung der Materialien möglich.
- Die **Arbeitsblätter** auf dem DVD-ROM-Teil können als PDF- oder als Word-Datei ausgedruckt werden. Sie fördern die selbstständige und handlungsorientierte Erschließung und Bearbeitung einzelner Problemfelder in Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit. Die vorgegebenen Arbeitsaufträge auf den Arbeitsblättern sind nicht verbindlich, sondern können reduziert, ergänzt oder weggelassen werden.

Zum Einsatz der WBF-DVD Kompakt neu

1. Möglichkeit: Nach Verteilung der Beobachtungs- und Arbeitsaufträge (s. S. 12) führt die Lehrkraft den Unterrichtsfilm als Einheit vor. Die Auswertung erfolgt nach den Vorschlägen auf S. 6 ff. Danach werden Fragen zum weiteren Verständnis und zur vertiefenden Problematisierung gesammelt. Die Zuordnung ergibt sich aus der Struktur des Unterrichtsfilms mit den Schwerpunkten. Die unterrichtlichen Schwerpunkte sollten im Unterrichtsgespräch erörtert werden. Anschließend erfolgt die Einteilung der Schülerinnen und Schüler in Gruppen. Für diese *Gruppenarbeit* bietet es sich an, die Materialien des **DVD-ROM-Teils** auszudrucken und den jeweiligen Gruppen zur freien Bearbeitung zur Verfügung zu stellen. Die **Arbeitsblätter** ermöglichen eine selbstständige, weiterführende Bearbeitung der Themenschwerpunkte.

2. Möglichkeit: Für eine Bearbeitung im *Klassenverband* strukturiert die Lehrkraft die Materialien aus dem **DVD-ROM-Teil** vor. Damit lässt sich der Lernfortschritt dem Leistungsstand der Klasse anpassen. Zur Wiederholung und zur Hervorhebung bestimmter Themenaspekte des Unterrichtsfilms kann die Lehrkraft die **Filmsequenzen** zu den Schwerpunkten der WBF-DVD einzeln anwählen und vorführen. Die **Arbeitsaufträge** erleichtern die Erschließung der Materialien.

3. Möglichkeit: selbstständige Bearbeitung durch die Lerngruppen am Computer
Die Klasse stellt nach der Filmbetrachtung eine Liste der zu bearbeitenden Themen auf. Nach der Einteilung in Gruppen wählen die Gruppenmitglieder ein Thema und die zu bearbeitenden Materialien auf der WBF-DVD selbstständig aus und kopieren und bearbeiten sie in einem eigenen Ordner. Jede Gruppe druckt für die Präsentation die Materialien aus oder ruft sie nacheinander auf und kommentiert sie.

4. Möglichkeit: selbstständige Projektarbeit

Die Gruppenmitglieder wählen die für ihr Thema relevanten WBF-Materialien aus und bereiten ihre Präsentation selbstständig vor.

Kopiervorlage: Beobachtungs- und Arbeitsaufträge zum Unterrichtsfilm

leicht mittel schwer

Erste Lerngruppe: Plattenbewegungen

- 1. Beschreibe den Aufbau der Erde.
- 2. Erläutere die Vorgänge in der Erdkruste und im Erdmantel.
- 3. Erkläre den Begriff Plattentektonik.
- 4. Nenne die räumliche Lage der Kontinente und Ozeane.
- 5. Beschreibe, wie sich die Platten bewegen.

Zweite Lerngruppe: Erd- und Seebeben

- 1. Erkläre, was Erdbeben sind und wo sie gehäuft auftreten.
- 2. Beschreibe das Ergebnis, wenn sich Platten aneinander vorbeischieben.
- 3. Nenne Merkmale, die die San-Andreas-Verwerfung betreffen.
- 4. Erläutere die Entstehung eines Tsunamis.
- 5. Berichte über Vorgänge, die eine Tsunami-Flutwelle auslöst.

Dritte Lerngruppe: Vulkanausbrüche

- 1. Beschreibe die Entstehung eines Vulkans.
- 2. Erläutere, wie Erdplatten die Entstehung von Vulkanen begünstigen.
- 3. Liste Material auf, das einen Vulkanausbruch begleitet.
- 4. Erläutere den Begriff „Pazifischer Feuerring“.
- 5. Nenne die Hauptverbreitungsgebiete von Vulkanen.

Vierte Lerngruppe: Gebirgsbildung

- 1. Beschreibe die Auswirkung, wenn zwei kontinentale Platten aufeinanderstoßen.
- 2. Erläutere die Entstehung des Himalaya.
- 3. Schildere den Zusammenstoß von Afrikanischer und Eurasischer Platte.
- 4. Erkläre die Entstehung der Anden.
- 5. Nenne mindestens fünf Faltengebirge auf der Erde.

Gestaltung: Peter Fischer, Oelixdorf (auch Unterrichtsblatt)

Gerhild Plaetschke, Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung (WBF), Hamburg

Schnitt: Virginia von Zahn, Hamburg

Animationen: Holger Korn, Neumünster

Weitere WBF-Unterrichtsfilme zur Naturgeographie:

- Grundwissen exogene Kräfte: Wind - Wasser - Eis - Schwerkraft
- Wenn der Meeresspiegel steigt: Ursachen - Auswirkungen - Gegenmaßnahmen

Gern senden wir Ihnen unseren aktuellen Katalog

WBF-Medien für den Unterricht

Wir freuen uns auf Ihren Besuch im Internet - www.wbf-medien.de

Alle Rechte vorbehalten: WBF - Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung Gemeinn. GmbH