



PlanetERDE

Angebot im
WPU-II-Bereich des
KHGs



Wir wollen ...

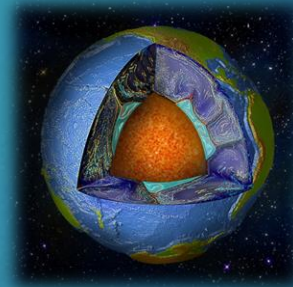
... die Natur unseres Planeten ...

- ✓ von Innen nach Außen kennenlernen
- ✓ möglichst ganzheitlich betrachten
- ✓ möglichst nachhaltig betrachten
- ✓ ein Gespür für die Komplexität des Systems entwickeln
- ✓ wertschätzen und ein stärkeres Verantwortungsbewusstsein entwickeln



Planet ERDE

Fachliche
Schwerpunkte?



Physik

Biologie

Geophysik

Chemie

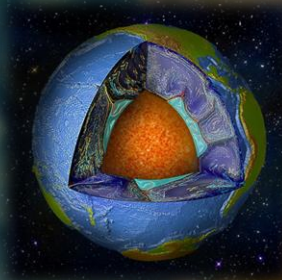
Planet ERDE



Fachliche
Schwerpunkte!



Geophysik



Physik

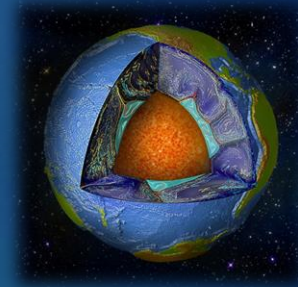
Chemie



Biologie

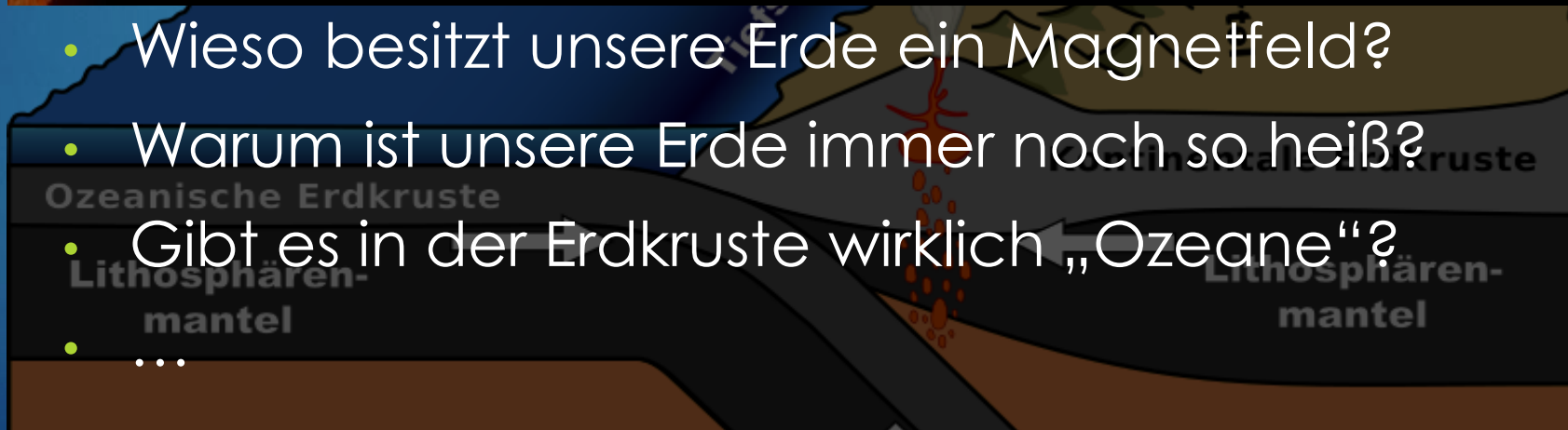
... unter dem Einfluss des Menschen!

Planet ERDE



Die Zwiebel schälen ...

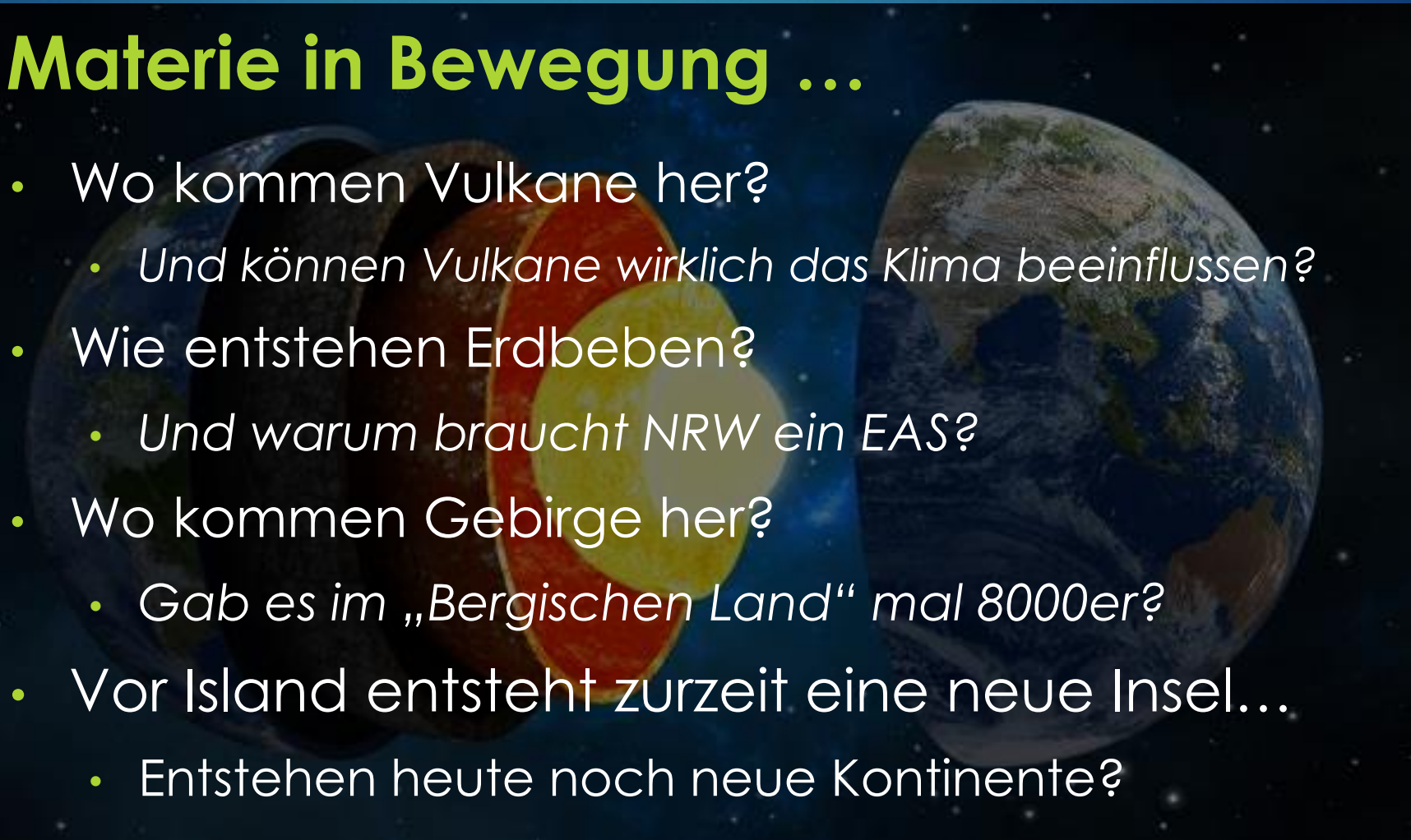
- Wie ist das Sonnensystem und unsere Erde (vermutlich) entstanden?
- Wie ist unsere Erde aufgebaut?
 - Und woher wissen wir das eigentlich?
- Wieso besitzt unsere Erde ein Magnetfeld?
- Warum ist unsere Erde immer noch so heiß?
- Gibt es in der Erdkruste wirklich „Ozeane“?
- ...



Planet ERDE



Materie in Bewegung ...

- Wo kommen Vulkane her?
 - *Und können Vulkane wirklich das Klima beeinflussen?*
 - Wie entstehen Erdbeben?
 - *Und warum braucht NRW ein EAS?*
 - Wo kommen Gebirge her?
 - *Gab es im „Bergischen Land“ mal 8000er?*
 - Vor Island entsteht zurzeit eine neue Insel...
 - *Entstehen heute noch neue Kontinente?*
- 

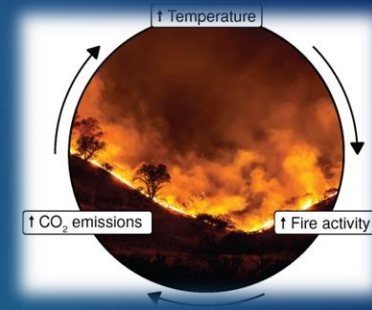
Planet ERDE



Die „Haut“ unserer Erde ...

- Woraus ist unsere feste Erdkruste aufgebaut?
- Wie entsteht „Boden“?
 - Kann ein Boden eigentlich „kaputt gehen“?
- Welche Wasserreservoirs hat unser Planet?
 - Was ist an Wasser so besonders?
- Was unterscheidet Land- und Ozeankrusten?
- Woher kommen Meeresströmungen?
- Und welche Rolle spielen diese auf der Erde?

Planet ERDE




Komplexität und Rückkopplung ...

- Atmosphärische Strömungen
 - Innertropische Konvergenz
 - Globale Windsysteme
 - Atmosphärische Oszillationen (Bsp. Monsun, El Nino)
- Einfluss von Naturgewalten auf das Klima
 - Vulkanausbrüche, Waldbrände, etc.
 - **Geo-Engineering**
- Lernen von der Effizienz der Natur - **Bionik**

Planet ERDE

Materialien und Methoden ...

Infoblatt Die Kontinentalverschiebungstheorie von Alfred Wegener



Theorie, Beweise, Erklärungslücke

Einleitung

Schon lange versuchen Wissenschaftler die früheren Ansätze wiesen meist gro man jedoch im letzten Jahrhundert die zwischen den fixistischen und den mo

Die fixistischen (lat. fixus = feststehen nie ändert. Zu den fixistischen Denkar Kontraktionstheorie deutet man die Ur Ursache für die Kontraktion vermutet resultierenden Volumenverlustes der Gesteinskruste führen zur Bildung von Erdvolumenvergrößerung aus, hervor Aufreißen der festen Kruste und zur Bi Beide Theorien beherrschten lange die So wurde auch die Kontinentalverschie individuellen Wanderung der Kontinen

Die Kontinentalverschiebung

1912 veröffentlichte der deutsche Wis Demnach verließen die Kontinente im Mio. Jahren, im Zeitalter Perm, gab es mehreren Schritten in Einzelkontinent Landmasse ist kein Endzustand, die Ko

Beweise für die Theorie

Wegener fand zahlreiche Belege, die b

- Die westafrikanische und brasil nahezu identisch. Auf beiden K gleiche Mineralvorkommen und zusammen.

TERRASSE online, © Ernst Klatt Verlag

Figure 2.2 (a) Wind system for a hypothetical water-covered Earth, showing major winds and zones of low and high pressure systems. Vertical air movements and circulation cells are shown in exaggerated profile either side, with characteristic surface conditions given on the right. Note that convergence of air at low levels and divergence at high levels results in air rising, while the converse results in air sinking. The two north-south cells on either side of the Equator make up the Hadley circulation. (ITCZ = Intertropical Convergence Zone, the zone along which the wind systems of the Northern and Southern Hemispheres meet. (This and other details are discussed further in the text.)

(b) Section through the atmosphere, from polar regions to the Equator, showing the general circulation, the relationship of the polar jet stream to the polar front, and regions of tropical cloud formation. Note that much of the poleward return flow takes place in the upper part of the troposphere (the part of the atmosphere in which the temperature decreases with distance above the Earth); the tropopause is the top of the troposphere and the base of the stratosphere.



(b) 20 km, 10 km, 0 km, 90°, 0°, 90°

Abb. 2.6 Der „Zirkumpol“ (schwarze Punkte) kenne abtaucht und wieder auf

Im Jahre 1965 bes in Form von starren wesentlichen Arten v kollidieren oder ane dass nahezu alle rez Druck gefaltet, bruch zen konzentriert auf Bewegungen und zeit ten übereinstimmen,

VDI Technologiezentrum

WWF

INNOVATIONEN

TATORT ORGANIS ZEIT ZU

Die große Synthes Die von H. Hess u erkläre, wie an den Meeresboden ausein lagernde Lithosphäre und Geologen – unter lang dieser Vorstellu den in mehreren Reg des Pazifischen Oze (Abb. 2.6). Die Einz

Ein Reiseführer

WWF-ANALYSE WALDVER CORONA-P Holzeinsch

NEUGIERIG AUF WISSENSCHAFT

geomax

Ausgabe 023 // Sommer 2018



Furiöse Feuerberge –
warum Klimaforscher mit Vulkanen rechnen

Am Abend des 5. April 1815 ist auf der indonesischen Insel Sumbawa ein lauter Knall zu hören. Kurz darauf schießt vom Gipfel des 4300 Meter hohen Vulkans Tambora ein Feuerstrahl in den Himmel. Schlammlawinen stürzen die Bergflanken hinab und begraben alles, was ihnen in den Weg kommt. Das Schlimmste aber steht noch bevor: Am 10. und 11. April sprengen mehrere gewaltige Explosionen den Gipfel in Stücke. Pyroklastische Ströme aus heißem Gas und Asche ergießen sich ins Meer, Tsunamis verwüsten die umliegenden Küsten. Gigantische Aschewolken verdunkeln den Himmel. Augenzeugen berichten von „rasenden Flammen und Wirbelwinden, die fast alle Häuser zerstörten“. Bis zum 17. April dauert das Inferno, dann endlich beruhigt sich der Berg.

Der Rest der Welt aber sollte die Folgen des Tambora-Ausbruchs erst noch zu spüren bekommen. Denn diese Jahrtausend-Eruption brachte das Klima zeitweise derart durcheinander, dass 1816 in Europa und Nordamerika als das „Jahr ohne Sommer“ in die Geschichte einging. Süddeutschland versank im Dauerregen, Ende Juli fiel sogar Schnee. Die mageren Ernten verrotten, das Vieh verendete, oder musste aus Futtermangel geschlachtet werden. Die Getreidepreise schneitten in die Höhe. Mehl wurde mit kaum genießbaren Zutaten gestreckt und zu „Hungerbrot“ verbacken. General Carl von Clausewitz, der im Frühling 1817 durch das Rheinland ritt, schrieb: „Ich sah stark geschwächtes Volk, kaum mehr menschlich, das auf der Suche nach halb verfaulten Kartoffeln über die Äcker lief.“

In vielen Ländern forderten Hunger und Krankheiten wie die Cholera zahllose Opfer und trugen zu Migration, Unruhen und in der Folge sogar zu politischem und sozialem Wandel bei. Dabei traf das Unglück die Menschen aus dem Nichts. Eine Verbindung zu dem fernen Vulkan sahen sie nicht. Manche fingen sogar an, die Blitzableiter zu demolieren, denen sie die Schuld am schlechten Wetter gaben. Mary Shelley soll im Sommer 1816 am Genfer See ihren Roman „Frankenstein“ geschrieben haben, weil sie wegen des vielen Regens kaum vor die Tür gehen konnte. Allein in Indonesien starben durch den Tambora bis zu 100.000 Menschen. Weltweit waren es mindestens noch einmal so viele. Wie konnte es dazu kommen?

Seite 1

Planet ERDE

Materialien und Methoden ...

eduMedia

Konvektion im Erdmantel HTML5

- Ein-Stufen-Modell
- Zwei-Stufen-Modell**



phoenix HD

21:46

La valse des continents
Kontinente in Bewegung



Der Wasserkreislauf HTML5

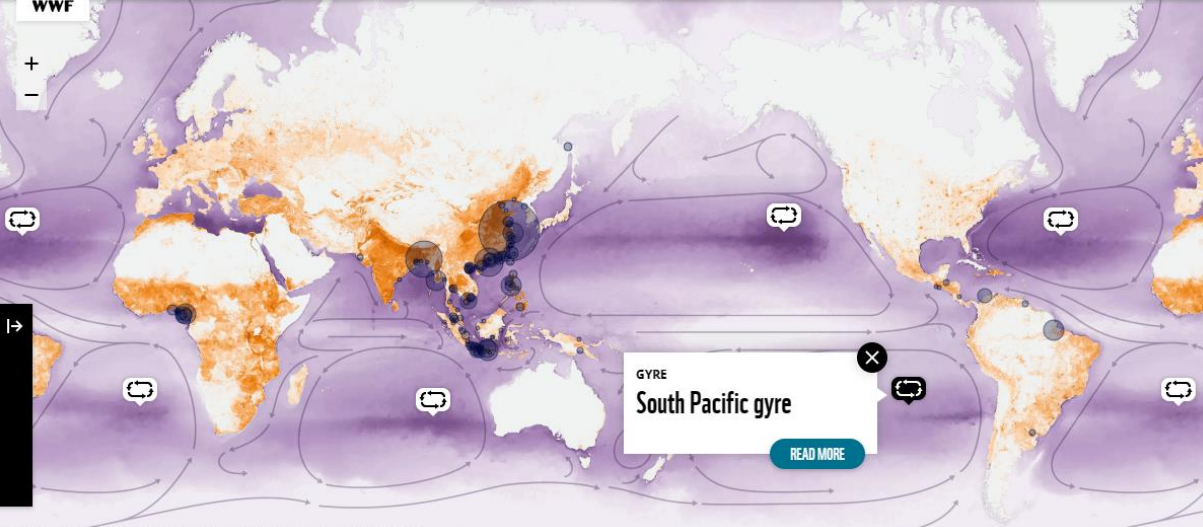
Niederschläge



Kommentare

GLOBAL PLASTIC NAVIGATOR

INTRO POLICY EXPLORE ABOUT



GYRE
South Pacific gyre

READ MORE

Planet ERDE

Materialien und Methoden ...

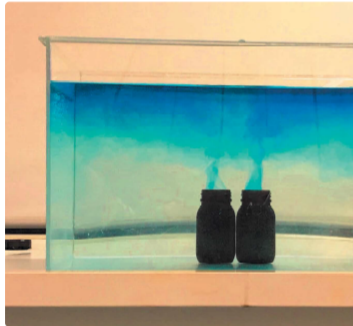
Das digitale Unterrichtsskript ...

Modellexperiment zum Geodynamo

Materialien:

Große Wasserwanne (gefüllt mit kühlem Wasser mit eingefärbtem, heißem Wasser)

Versuchsaufbau:



Versuchsdurchführung:

In der Wasserwanne werden/wird zwei bzw. ein (inkl. blau- eingefärbtem, heißem Wasser) platziert abgenommen.

Versuchsbeobachtung:

Das heiße Wasser strömt aus den Fläschchen nach oben und wandert an der Wasseroberfläche von dem Fläschchen

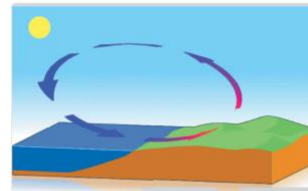
Nach und nach verteilt sich das eingefärbte Wasser im oberen Teil,

Oben kühlt sich dann das gefärbte Wasser ab und wird von dem aus der Flasche strömenden Wasser zur Seite gedrückt. Durch den Abkühlungsprozess des zur Seite wandernden Wassers sinkt dieses nach und nach wieder nach unten. Da von der Flasche aus Wasser nach oben strömt, muss von unten welches nachströmen, wodurch insgesamt ein Kreislauf entsteht – die sogenannte **Konvektionsströmung**.

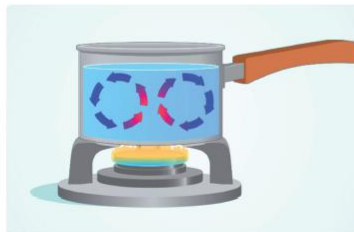
Beispiele für Konvektionsströme im Alltag:



Luftkonvektion an einem Heizkörper



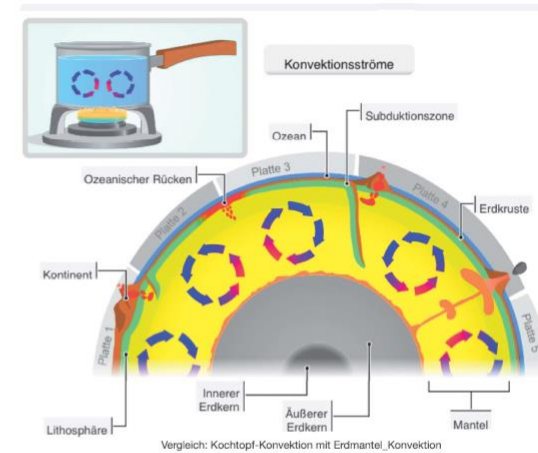
Luftkonvektion zwischen Meer und Land



Konvektion in einem Kochtopf

Transfer auf die Prozesse im Erdinneren:

Eine solche Konvektionsströmung liegt auch im Mantel der Erde vor.



Vergleich: Kochtopf-Konvektion mit Erdmantel_Konvektion

Alle dargestellten Screenshots von Animationen von:

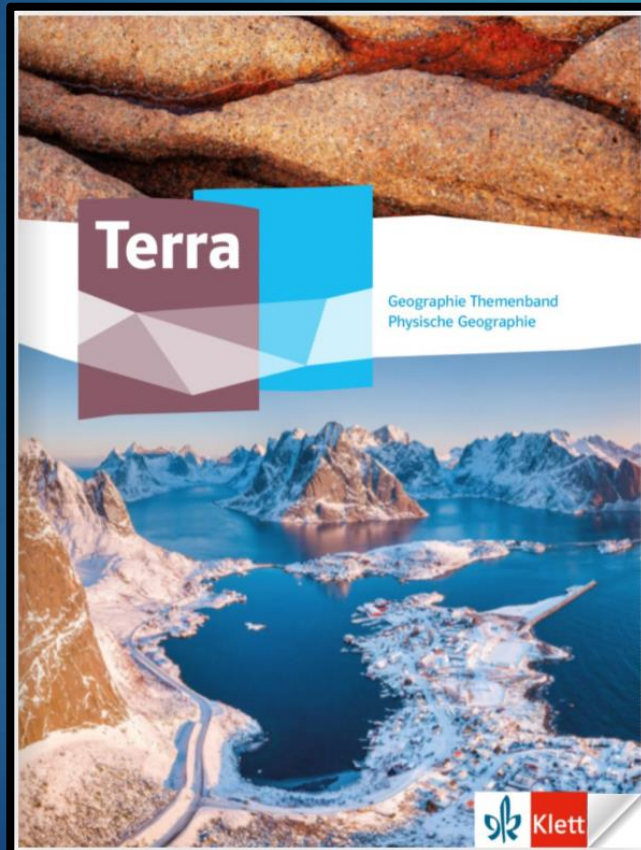
<https://www.edumedia-sciences.com/de/media/678-konvektionsstrome>

Das Material im Erdmantel wird an seiner Untergrenze von dem heißen Erdkern erwärmt und steigt nach oben. An der Grenze zur Erdkruste kühlt das Mantelmaterial wieder stark ab und wird unterhalb der Erdkruste seitlich verschoben. Dadurch, dass es viele solcher Konvektionsherde im Mantel gibt, kollidieren die Materialien an bestimmten Schnittstellen und es kommt zu Verschiebungen in der Erdkruste (-> Plattentektonik).

Planet ERDE

Materialien und Methoden ...

Das Lehrbuch ...



6 Mäandrierender Fluss und Mäanderbildung
Grafiken nach: Frank Press, Raymond Sievers: *Understanding Earth*, 2. Aufl., New York, N. Freeman 1998, S. 235

Mäander
Flüsse und Bäche fließen auf ihrem Weg zum Meer dem natürlichen Gefälle. Das Bett einer Flussrinne erodiert nicht auf dem kürzesten Weg in gerader Linie bergab, sondern aufgrund physikalischer Eigenschaften fließenden Wassers eher in einem periodisch schwingenden Lauf. Die entstehenden U-förmigen Schlingen werden als Mäander bezeichnet (analogisch für tälischen Fluss Mäandres). Die Rinnungsverhältnisse im Bett eines Fließgewässers führen zu unterschiedlichen Abflussgeschwindigkeiten. Am Gleithang ist die Fließgeschwindigkeit am niedrigsten, dort wird mitgeführtes Material akkumuliert, da aufgrund des laminaren Abflusses am Gleithang die Schleppkraft deutlich nachlässt.

7 Strömungsverhältnisse im Flussbett

8 Deltas
S. 71

74

Material
Beseitigung von Fließgewässern
Zusatz

Geomorphologie **3**

8 Anthropogene Umgestaltung eines Fließgewässers
Nach: James Hutton in: Barbara W. Murck, Brian J. Skemp: *Geology C. Porter: *Our Dynamic Earth*, New York: Wiley 1992, S. 211*

9 Bildung einer Aufschüttungsebene

10 Der Rhein bei Ketsch

5 Erklären Sie mithilfe der Abbildungen und des Textes dieser Doppelseite die Bildung und Zerstörung von Mäandern und Flussaufschüttungsebenen.

6 Erläutern Sie die Auswirkungen einer Flussbegradigung auf das natürliche System. Berücksichtigen Sie dabei insbesondere folgende Aspekte: Vegetation, Grundwasser, Hochwasserproblematik, Fließgeschwindigkeit, Schiffbarkeit, Nutzung der Wasserkraft.

75

Planet ERDE

„Lernen kann man überall!“

Außerschulische Lernorte



Planet ERDE

„Lernen kann man überall!“

Außerschulische Lernorte

BESUCH DES PLANET-ERDE-KURSES DES MINERALIEN-MUSEUMS IN ESSEN-KUPFERDREH

Am Freitag, den 12.01.2024, besuchte der Planet-Erde Kurs das Mineralien-Museum in Essen-Kupferdreh.

Da wir uns schon seit einiger Zeit mit Mineralien, Gesteinsarten und deren Entstehung beschäftigten, war dieses Museum gut geeignet, die Thematik weiter zu vertiefen und anschaulicher zu gestalten.



Zu Beginn traf sich unser Kurs um 8 Uhr an der Schule, von wo aus wir starteten. Durch den Streik der Deutschen Bahn konnten wir nicht mit dem Zug fahren, sondern mussten den Bus nehmen, der aber mehr Zeit in Anspruch nahm. Nachdem wir an unserem Ziel angekommen, konnten wir sofort das Museum besichtigen, welches keinen Eintrittspreis verlangt.

Mit unserem Arbeitsauftrag, drei Lieblingsobjekte unter der Vielzahl der Exponate auszumachen und im Unterricht vorzustellen, machten wir uns in 2er Gruppen auf den Weg, das Museum zu erkunden. Dabei kamen wir durch verschiedene Räume unterschiedlicher Themenbereiche, z.B. „Staub der Galaxien“, indem es um die Grundbausteine der Erde geht. Nach einem ersten Rundgang kamen wir im Gemeinschaftsraum zusammen, um unsere Eindrücke zu sammeln und zu besprechen. Besonderes Augenmerk lag hierbei auf der „Inkohlung“, also der Entstehung eines Steinkohlevorkommens als Beispiel eines Sedimentgesteins. Neben physikalischen Bedingungen, wie Druck und Temperatur, spielten hierbei auch über große Zeiträume ablaufende chemische Prozesse eine wichtige Rolle. Anschließend bekamen wir ein Quiz über Mineralien, welches wir bei unserem zweiten Rundgang bearbeiteten. Zum Ende des

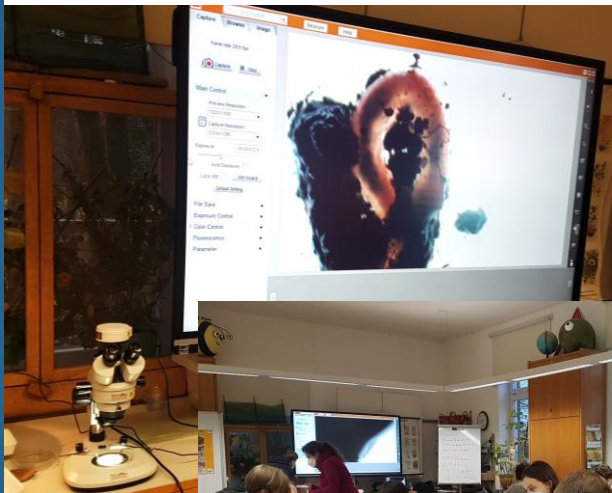


Planet ERDE

„Lernen kann man überall!“

Außerschulische Lernorte

 **Naturschutzzentrum Bruchhausen**



Planet ERDE

„Lernen kann man überall!“

Außerschulische Lernorte



Planet ERDE



Wann sollte man den WPU **Planet ERDE** wählen?

- Interesse an der Komplexität und Faszination unseres Planeten
- Interesse an naturwissenschaftlichen Fragestellungen
- Bereitschaft zu selbstständigem Arbeiten

PlanetERDE



Neugierig geworden?

