

Energie

Entdeckerheft für Familien
Museen im Chiemgau

Impressum

Herausgeber:
Museum Salz & Moor
Klaushäusl 9-11
83224 Grassau
www.klaushaeusl.de

in Zusammenarbeit mit dem
Museumsnetzwerk Chiemgau
www.museumportal-chiemgau.de

Projektleiterin:
Anette Grimm

Jede Autorin / jeder Autor ist für den Inhalt
ihres/seines Kapitels verantwortlich.

Grafik:
Susanne Heisserer

Umschlagbild:
www.shutterstock.com, Eshkin

Druck:
1. Auflage Mai 2021

Barrierefreiheit berührt viele Bereiche des
Lebens. Wir können deshalb in unserer
Broschüre keine Aussagen treffen.
Über die von Ihnen benötigte Barriere-
freiheit erkundigen Sie sich bitte bei der
jeweiligen Einrichtung.

Mit freundlicher Unterstützung durch

FREUNDES- UND FÖRDERKREIS
DASMAXIMUM TRAUNREUT E.V.



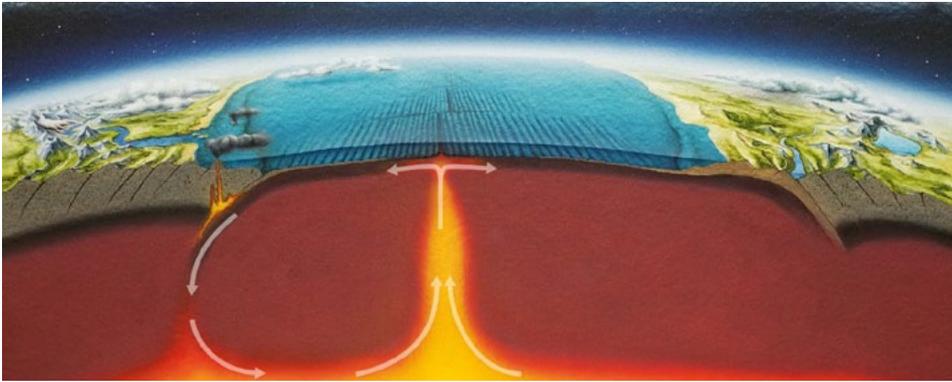
Energie ist überall

Die Landschaft des Chiemgaus ist sehr abwechslungsreich: Hohe Berge, tiefe Täler, rauschende Gebirgsbäche, Seen, Wiesen, Felder, Wälder und auch einige Moore. Überall war und ist Energie im Spiel.

Wie nutzte der Mensch früher, wie nutzt der Mensch heute die Energie? War sie wirklich überall vorhanden? Unser Entdeckerheft führt euch in Museen des Chiemgaus und den Umweltgarten in Übersee.

Dort findet ihr Antworten.

Der Planet Erde sprüht vor Energie Gebirge & Ozeane – Werden & Vergehen



1 Der Innere Kreislauf

Die Radioaktivität lässt Kontinente wandern, Gebirge und Ozeane entstehen

Das Bild oben zeigt einen Querschnitt durch die feste Erdkruste mit Kontinenten (links und rechts), einem dazwischen liegenden Ozeanbecken und dem darunter liegenden schmelzflüssigen Erdmantel. Im Erdmantel zirkuliert eine Konvektionswalze (Pfeile), die sich an der Spreizungszone in entgegengesetzter Richtung auseinander bewegt. Dadurch reißt die starre Kruste auf, es wird etwas geschmolzenes Gestein (Lava) nach außen gedrückt und der Spalt mit der erstarrenden Lava „zementiert“. Auf diese Art wird immer wieder ein neuer Spalt aufgerissen und wieder verfüllt.

Der Ozean wächst also, während die Kontinente von der Spreizungsspalte weggedrückt werden. Im Bild links wird der Ozeanboden an einem aktiven Kontinentalrand unter den Kontinent gedrückt und in größerer Tiefe im Erdmantel aufgeschmolzen. Dadurch entsteht Vulkanismus und ein Gebirge, ähnlich wie die Anden. Rechts dagegen ein passiver Kontinentalrand, an dem der Ozeanboden nicht „verschluckt“ wird. Hier passiert (wie bei den Atlantikrändern) scheinbar gar nichts – außer, dass sich die beiden Kontinente voneinander wegbewegen.

Aber auf der anderen Seite der Erdkugel bewegen sich die beiden Kontinente dann aufeinander zu – und ein dort zwischen den Kontinenten liegender Ozean würde zugeschoben werden.

Bei diesen Schließbewegungen werden die im Ozeanbecken abgelagerten Schichten wie zwischen den Backen eines Schraubstocks eingeeengt, verfalzt, ausgequetscht und übereinander geschoben. So entstehen durch die Kräfte im Erdinneren im Laufe von Jahrmillionen Gebirge.

Die Ursache für die Bewegung der Konvektionswalze ist die ständige Wärmezufuhr aus dem Zerfall radioaktiver Elemente im gesamten Erdkörper. Radioaktivität liefert die Erdwärme und ist deshalb der Motor des „Inneren Kreislaufs“.

Durch den Zerfall wird ständig Wärmeenergie frei, die verhindert, dass die Erde vollkommen auskühlt. Wie man messen kann, nimmt die Temperatur pro 100 Meter Tiefe um 3 Grad Celsius zu (z.B. in Bohrungen). In 1 Kilometer (km) Tiefe ist es also um ca. 30 Grad wärmer als an der Erdoberfläche. Deswegen muss man Bergwerke in dieser Tiefe kühlen.

In über 50 km Tiefe (also bei ca. 1500°C) kommt unter den Kontinenten Lava vor. Unter den Ozeanböden trifft man Lava aber bereits in 15 km Tiefe an.

2 Die Erdbeben

Wenn Kräfte auf große starre Gesteinskörper (z. B. ein Gebirge) einwirken, bauen sich meist mechanische Spannungen in dem Gesteinskörper auf, der sich noch nicht bewegt. Erst nach Überschreitung einer bestimmten Kraftgröße löst sich die Spannung ruckartig und verursacht je nach Größe der vorher aufgebauten Spannung Bewegungen im Bereich von Millimetern bis hin zu mehreren Zehnermetern (z. B. an der Sankt-Andreas-Linie in Kalifornien). Diese ruckartigen Spannungslösungen lösen Erdbeben aus.

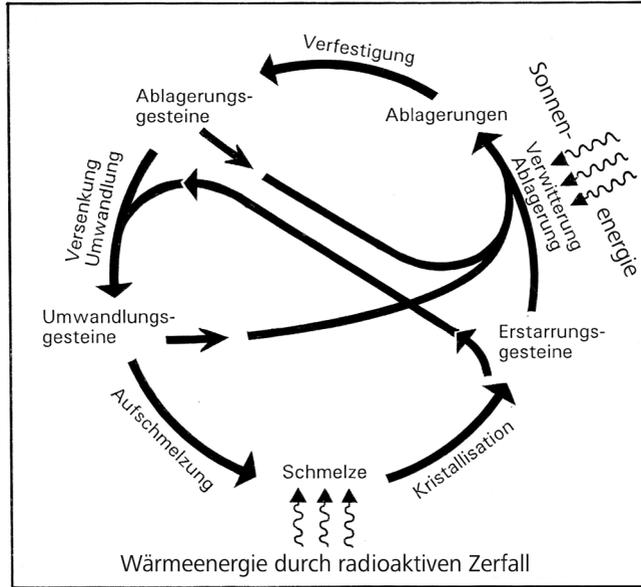
3 Der Äußere Kreislauf

Die Sonne ebnet Gebirge ein

Die Sonnenenergie erwärmt die Oberfläche der Erde und hält Luft und Wasser in Bewegung. In den Ozeanen verdunstet Wasser und fällt als Regen oder Schnee wieder auf die Erde zurück. Wind, Bäche, Flüsse und Gletscher können daher Gebirge abtragen. Nur auf den ersten Blick ein Widerspruch: Gletscher gäbe es ohne die Sonne nicht.

Die Abtragungsprodukte (Ton, Sand, Kies und Blöcke) werden abgelagert und können sich zu neuem Gestein verfestigen. Es werden also Ablagerungen entstehen, die ihrerseits erneut verwittern und solange erneut umgelagert werden, bis dieses ehemalige Gesteinsmaterial wieder in einen Ozean verfrachtet wurde. Dort wirkt die Sonnenenergie kaum noch auf die Ablagerungen ein. Die Sonnenenergie ist also der Motor des „Äußeren Kreislaufs“.

4 Der Kreislauf der Gesteine



Durch eine (von der Radioaktivität angetriebene) Gebirgsbildung kann diese Ablagerung aber wieder in ein Gebirge „eingebaut“ werden und beim Abtragen des Gebirges erneut in einem Ozean landen.

Wenn diese Ablagerung aber in eine Verschluckungszone gerät (also dort wo ein Ozeanboden unter einen Kontinent geschoben und in den Erdmantel versenkt wird), dann wird sich diese Ablagerung den durch Zunahme von Druck und Temperatur eintretenden Umwelteinflüssen anpassen. Dabei werden neue Minerale gebildet und das Ausgangsgestein verändert sein Aussehen (Umwandlung). Kommt dieses Gestein wieder an die Erdoberfläche, wird es wieder abgetragen.

Wenn die Temperatur aber hoch genug wird, dann schmilzt das Gestein – und der Kreislauf kann wieder ganz von vorne beginnen.

Während also der Innere Kreislauf die Kontinente in Bewegung hält und dadurch Gebirge entstehen lässt, trägt der Äußere Kreislauf die Gebirge wieder ab.

Auf dem Mond dagegen gibt es wegen dem Fehlen von Wassermassen und einer Lufthülle keine Kraft, die seine Oberfläche einebnen könnte. Daher sind auf dem Mond die vielen uralten Meteoritenkrater deutlich zu erkennen.

Alles verstanden? Dann also die Prüfungsfragen:

- | | | |
|--|--------------|-------------------------|
| 1 Was lässt Ozeane entstehen? | a) die Sonne | b) radioaktiver Zerfall |
| 2 Was ebnet Gebirge ein? | a) die Sonne | b) radioaktiver Zerfall |
| 3 Was schließt Ozeane? | a) die Sonne | b) radioaktiver Zerfall |
| 4 Was lässt Kontinente wandern? | a) die Sonne | b) radioaktiver Zerfall |

5 Wieso sieht man auf dem Mond deutlich mehr Meteoritenkrater als auf der Erde?

- a) weil der Mond immer mit derselben Seite zur Erde schaut?
- b) weil es dort verboten ist, Krater zu zerstören?
- c) weil der Mond keine Atmosphäre und kein flüssiges Wasser besitzt?

6 Wodurch entstehen Erdbeben?

- a) im Winter ist es auch der Erde kalt und sie zittert vor Kälte
- b) von Bewegungen der Erdkruste verursachte Spannungen lösen sich ruckartig
- c) die Erde schüttelt sich vor Ärger wegen der Menschen, die zu wenig über sie wissen

Lösung: 1b, 2a, 3b, 4b, 5c, 6b



Das Mammut-Museum Siegsdorf zeigt die Erdgeschichte Südostbayerns. Die Gesteine des Untergrunds, ihre Lagerungsverhältnisse und Bodenschätze liefern die Grundlagen für unser Leben. Die Versteinerungen in diesen Gesteinen geben Einblicke in vergangene Lebensräume. Die Siegsdorfer Eiszeitfauna belegt einen frühen Klimawandel und den Beginn der steinzeitlichen Besiedelung des Chiemgaus.

Naturkunde- und Mammut-Museum Siegsdorf
 Auenstr. 2 · 83313 Siegsdorf · T.:+49/(0)8662/13316
 mammut@museum-siegsdorf.de · www.museum-siegsdorf.de
 Geöffnet von Ostern bis Allerheiligen
 Behindertenparkplätze vorhanden
 Öffentliche Verkehrsmittel: RVO-Busse, Eisenbahn



Schloss Hohenaschau

Glühendes Eisen im Prientalmuseum auf Schloss Hohenaschau

Wie die Energie des Waldes und des Wassers das Eisen nach Aschau brachte

Mächtig liegt das Schloss Hohenaschau über dem Priental! Früher wurde von dort aus das ganze Tal beherrscht und nur die Adligen durften dort wohnen. Heute kannst du das Prientalmuseum im Schloss im Sommer sogar kostenlos besuchen und dir das Schloss bei einer Führung anschauen.

Vor 500 Jahren wollte der Burgherr Pankraz von Freyberg mehr Geld verdienen mit seinem Land. Als er sich umblickte, sah er nur Bauern, Vieh, ein paar Handwerker, seine alte Burg, ganz viel Wald und eine stets sprudelnde Quelle. Da lässt sich was draus machen. Da steckt eine Menge Energie drin! Und so beschloss er, Eisennägel herzustellen. Die konnte man sehr gut verkaufen. Das war aber nicht so einfach.

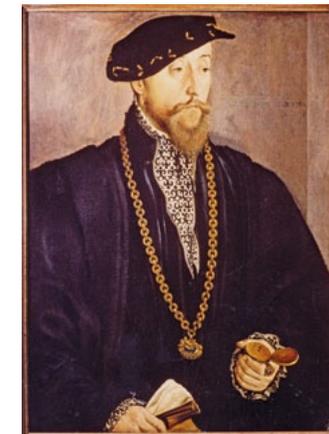
Um Eisen zu formen muss es glühend heiß sein. Dazu reicht ein einfaches Holzfeuer nicht aus, da braucht man Holzkohle, wie du sie vielleicht vom Grillen kennst. Dafür ließ Pankraz viele Bäume fällen und stellte daraus Holzkohle her. Wie viel Arbeit in einem Stück Holzkohle steckt, zeigt euch eine Tafel in unserem Museum. Wenn du genau hinschaust, kannst du in einem rabenschwarzem Riesenstück Kohle noch einen ganzen Baumstamm erkennen.



Prientalmuseum, über 300 Jahre Eisenindustrie zu entdecken

Das Roheisen kam mit Pferdewägen aus der Nähe von Siegsdorf. Das ist 40 km weit weg! Da gab es aber nicht genug Holz für Kohle, um das Eisen zu verarbeiten - in Hohenaschau schon. Bei uns wurde das Eisen dann mit viel Holzkohle wieder zum Glühen gebracht.

Aber das glühende Eisen muss auch noch mit schweren Hämmern geschmiedet werden. Die kann selbst der stärkste Schmied nicht halten. Dazu brauchte es Wasserkraft. Und da hatte Pankraz eine besondere Quelle entdeckt. Die lieferte das ganze Jahr immer die gleiche Menge Wasser, egal ob Sommer oder Winter, Regen oder Dürre. Bei dieser Quelle baute er seine Hammerschmiede.



Pankraz von Freyberg (1508-1565)



Obere Hammerschmiede am Hammerbach, Innenansicht des beweglichen Modells

Drück auf den Knopf auf der Seite des Modells, dann kannst du sehen, wie das Wasser den schweren Hammer bewegt und das Eisen schmiedet. Einfach genial! Und das alles mit „grüner“ Energie. Entdecke in den weiteren Modellen die Aschauer Nagelschmiede und Drahtzieher. Vom riesigen Zimmermannsnagel bis zum feinsten Blumendraht wurde alles handgefertigt. Die Natur lieferte das Holz und die Wasserkraft, der Mensch wusste sie geschickt zu nutzen. Da lohnte sich der weite Transport des Eisens entlang der Berge bis zur Quelle des Hammerbachs in Hohenaschau.

Und so brachten der Wald und das Wasser als Energiequelle das Eisen nach Aschau. Pankraz konnte daraus Nägel schmieden lassen und so viel Geld damit verdienen, dass er sogar seine Burg ganz modern ausbauen konnte. Bei einer spannenden Kinderführung durch Schloss Hohenaschau kannst du ihn sehen und auch wie prächtig seine Nachfahren über 300 Jahre lang von der Eisenherstellung leben konnten.



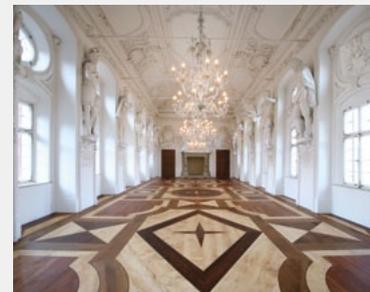
Handgeschmiedete Eisennägel

Heute gibt es keine Eisenherstellung mehr in Aschau. Die fossile Steinkohle - versteinerte Urzeitwälder im Boden - wurde entdeckt und abgebaut. Die brennt noch heißer als unsere Holzkohle. Da konnten wir nicht mehr mithalten. Unsere Hammerwerke wurden 1879 geschlossen und sind jetzt nur noch im Prientalmuseum zu entdecken.

Der Hammerbach treibt auch heute noch ein kleines Wasserkraftwerk an und produziert Ökostrom. Unser Wald durfte sich erholen und wieder wachsen. Er speichert den Regen, reinigt unser Wasser, schützt uns vor Lawinen, filtert unsere Luft, liefert uns Holz und ist unser Erholungsort. Ein wahrer Schatz! Darum sollten wir ihm und seinen tierischen Bewohnern mit Achtsamkeit begegnen, damit er uns noch lange beschützen kann.

Das Prientalmuseum im Schloss Hohenaschau öffnet jeweils eine halbe Stunde vor der ersten Schlossführung. Nähere Informationen zu den Öffnungszeiten und Kinderführungsangeboten von Schloss Hohenaschau findest du unter www.aschau.de/schloss-hohenaschau. Spannende Entdeckungstouren durch Aschau und rund ums Schloss gibt es unter www.aschau.de/familienurlaub für dich.

Übrigens wurde bei uns auch schon vor über 3000 Jahren Bronze mit Holzkohle hergestellt. Der erste „Kunststoff“ des Menschen. Mehr dazu findest du unter www.aschau.de/roemerregion.



Schloss Hohenaschau ist mit Führungen zu besichtigen. Es beherbergt das Prientalmuseum im ehemaligen Mesnerhaus mit den Hauptthemen Eisenverarbeitung und Geschichte der Familie Cramer-Klett. Das Burgladerl und die Sonnterrasse laden zum Verweilen ein.

Schloss Hohenaschau

Schloss 1 · 83229 Aschau i. Chiemgau · +49 8052 90490
info@aschau.de · www.aschau.de/schlossshohenaschau

Geöffnet von Mai - Oktober

Für Rollstuhlfahrer und Kinderwagen nicht geeignet.
Öffentliche Verkehrsmittel: Chiemgau-Bahn, RVO-Busse

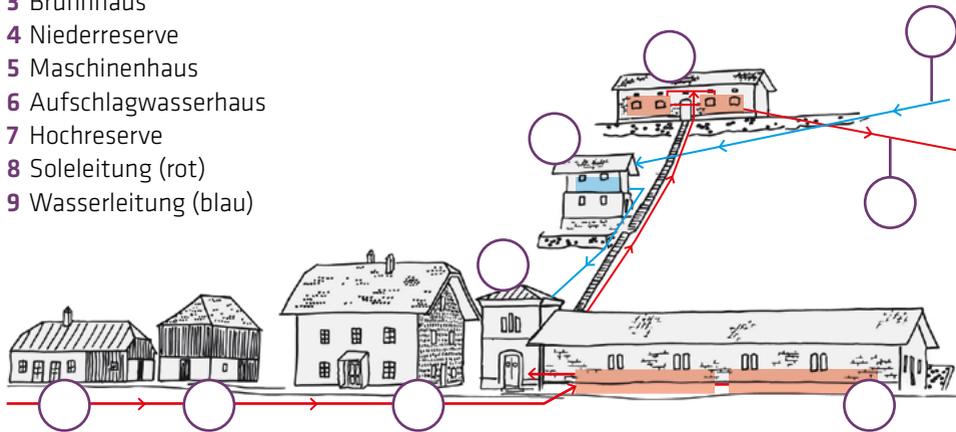


Wie kommt das Salzwasser den Berg hinauf?

In Reichenhall gibt es Salzwasserquellen (Solequellen). Die Sole wird gekocht, bis das Wasser verdampft ist und nur die Salzkristalle übrig sind. Zum Salzsieden brauchte man als Energiequelle früher viel Brennholz, das nur auf Flüssen herantransportiert werden konnte. Vor 200 Jahren gab es in der Umgebung von Reichenhall nicht mehr genügend Brennholz und man hat die Sole mit einer langen Rohrleitung bis nach Rosenheim gebracht. Dort gab es sehr viel Holz. Das Klaushäusl liegt zwischen Reichenhall und Rosenheim an dieser Soleleitung. Es war eine Pumpstation mittels derer die Sole zum Weiterfließen nach Rosenheim 42 m in die Höhe gepumpt wurde.

Benenne auf dem Bild die verschiedenen Stationen, die die Sole auf dem Weg durch das Klaushäusl passieren musste. Ordne die Nummern richtig zu.

- 1 Museumscafé
- 2 WC
- 3 Brunnhaus
- 4 Niederreserve
- 5 Maschinenhaus
- 6 Aufschlagwasserhaus
- 7 Hochreserve
- 8 Soleleitung (rot)
- 9 Wasserleitung (blau)



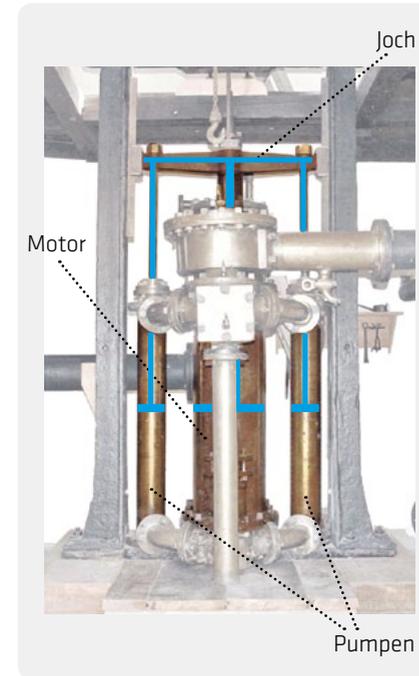
Zwischen Nieder- und Hochreserve siehst du eine lange Treppe.

Wie viele Treppenstufen sind es bis zur Hochreserve?

152

203

178



Du hast gemerkt, es war ganz schön anstrengend bis zur Hochreserve. Du hast ganz schön viel Energie verbraucht beim Hochgehen.

Die Sole wird von der Maschine bis zur Hochreserve gepumpt, denn sonst könnte sie nicht weiter nach Rosenheim fließen. Gehe ins Maschinenhaus und sieh dir die Maschine genau an. Sie besteht aus 2 Teilen, in der Mitte der Motor und rechts und links die Pumpen. Verbunden sind sie mit einem Joch.

Sie sehen so ähnlich aus, wie eine

Fahrrad

Bei der Fahrradpumpe brauchst Du die Energie deiner Muskeln, um sie zu bewegen.

Woher hat die Maschine ihre Energie? Kreuze die richtige Antwort an.

- Hinter dem Maschinenhaus steht ein Dieselmotor, der sie antreibt.
- Auf dem Dach des Maschinenhauses ist eine Photovoltaikanlage, sie liefert den Strom für die Maschine.
- Zwischen WC und Café steht ein Gastank, mit dem Gas wird die Maschine angetrieben.
- Auf der Wiese zur Hochreserve siehst Du ein Windrad, das Windrad liefert den Strom für die Maschine.
- Vom Aufschlagwasserhaus geht eine Druckwasserleitung zum Maschinenhaus. Das Wasser treibt die Maschine an.

Mit Volldampf voraus in die Welt der Eisenbahn



Blick in den Rundlokschuppen, Foto: David Schvarcz

Bei den ersten Lokomotiven handelte es sich um Dampfloks. Für den Betrieb waren ausreichend Kohle- und Wasservorräte notwendig. Über ein Feuer wurde das Wasser im Kessel bis zum Verdampfen erhitzt. Der Dampf wurde zum Zylinder geleitet, hat die Kolben in Bewegung gesetzt und die Lok ist losgefahren.

Dampflokwissen

Bringe die folgenden Aussagen zum Betrieb einer Dampfloks in die richtige Reihenfolge:

- die Räder bewegen sich
- ein Feuer wird in der Feuerbüchse angezündet
- heiße Luft in den Rohren erhitzt das Wasser
- das Wasser verdampft
- der Dampf wird zum Zylinder geleitet
- der Zylinder bewegt den Kolben
- Wasser- und Kohlevorrat muss aufgefüllt werden

Mit der Erfindung der Eisenbahn war es möglich, relativ schnell weitere Entfernungen zu überwinden. Früher war man in Kutschen unterwegs, das war teuer und hat lange gedauert. Nun konnten sehr viele Menschen auf einmal verreisen und es konnten auch schwere Güter transportiert werden. Die Eisenbahn wurde zu einem der wichtigsten Verkehrsmittel.

Eisenbahner Wissen

Mit welchem Haushaltsgerät würdest Du eine Dampfloks vergleichen?

- Fön Wasserkocher Mikrowelle

Welche zwei Antriebsmittel benötigt eine Dampfloks?

Die älteste in der Lokwelt ausgestellte Lok wurde im Jahr 1874 gebaut. Wie alt ist die Lok?

Wie viele Personen haben auf dem Führerstand einer Dampfloks gearbeitet?

Wenn eine Dampfloks 1,8 Tonnen Kohle pro Stunde verbraucht – wie viele Kilogramm sind das pro Minute?

Welche Antriebsarten gibt es für Lokomotiven?



Die Lok B IX „1000“ aus dem Jahr 1874



Die Drehscheibe

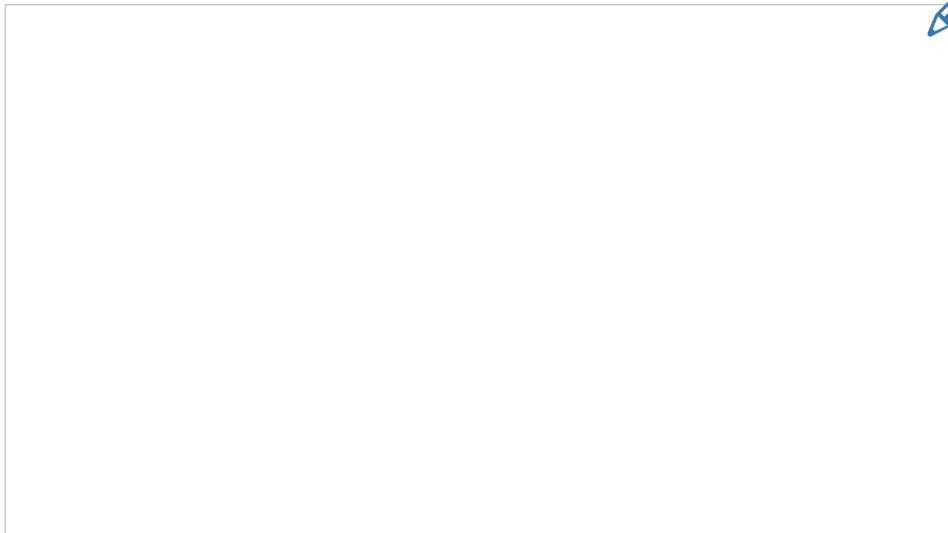
Die Dampflokomotiven wurden durch Diesel- und Elektroloks abgelöst. Der Einsatz von Dampflokomotiven hat verschiedene Nachteile: sie haben einen viel geringeren Wirkungsgrad, der Aufwand für die Wartung ist sehr groß und man benötigt auch eine entsprechende Einrichtungen, wie z.B. Drehscheiben, Wasser- und Kohlekräne.

Im Bahnbetriebswerk Freilassing wurden schon sehr bald elektrische Loks überprüft und repariert. Der Strom kam über die „Oberleitungsspinne“ bei der Drehscheibe zu den Gleisständen im Rundlokschuppen.



Die Oberleitungsspinne

Zeichne eine SPINNE, dann kannst Du Dir das besser vorstellen.



In Bad Reichenhall wurde von der Bahn ein eigenes Wasserkraftwerk errichtet, damit man Strom für die Bahnstrecke von Freilassing nach Berchtesgaden hatte. Das 1914 eröffnete Saalachkraftwerk ist heute noch in Betrieb. In Deutschland zählt es zu den ältesten aktiven Bahnkraftwerken.

Weißt Du wie der Strom von der Oberleitung zum Motor der Lok kommt?

Eine Vorrichtung der Lok muss hochgefahren werden, damit die Stromübertragung funktioniert – es ist der sogenannte

Auch in unserer Sprache begegnet uns oft die Eisenbahn. Es gibt zahlreiche Redewendungen in denen die Eisenbahn vorkommt, wie zum Beispiel:

- „Es ist höchste Eisenbahn!“
- „Der Zug ist abgefahren.“
- „Ich verstehe nur Bahnhof.“
- „Ein alter Mann ist kein D-Zug.“



Die Lok 103 167-3 in der Lokwelt

Fallen Dir auch Eisenbahn - Redewendungen ein?



Lokwelt Freilassing

Westendstraße 3 · D-83395 Freilassing

Tel: +49/(0)8654/3099320

Mail: lokwelt@freilassing.de · www.lokwelt.freilassing.de

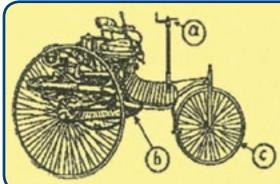
Das Eisenbahnmuseum „Lokwelt“ befindet sich im historischen Rundlokschuppen des ehemaligen Bahnbetriebswerkes Freilassing und präsentiert u.a. historische Lokomotiven aus dem Deutschen Museum – Verkehrszentrum. In der „Kleinen Lokwelt“ – dem Kindermuseum – erfährt man spielerisch Wissenswertes zur Eisenbahn. Außerdem bemerkenswert: die funktions-tüchtige Drehscheibe. BITTE EINSTEIGEN!

„Heroische Zeiten oder: wie alles anfing: Vom Pferd zum Auto“

Noch vor über 100 Jahren lagen für die meisten Menschen Wohn- und Arbeitsort in der gleichen Gemeinde. Sie gingen zu Fuß das kurze Wegstück zur Arbeit oder wohnten sogar direkt am Arbeitsplatz. Um von einem zum anderen Ort zu kommen nutzen die Menschen ihre eigene Muskelkraft in dem sie gelaufen sind und somit ihre eigene Energie. Wer etwas mehr Geld hatte die Energie eines Pferdes, sei es als Reittier oder vorgespannt vor eine Kutsche. Weitere Wegstrecken waren mühselig und kostspielig und kamen nur selten in Frage. Die ersten Ideen für Auto-Mobile formten sich bereits, das Benz Velo war das erste Serienautomobil der Welt, wurden aber von allen nur belächelt. EFA Mobile Zeiten in Amerang erzählt dir die Geschichte wie sich das heutige Auto trotz der ersten Vorbehalte der Bevölkerung entwickelt und gar nicht mehr wegzudenken ist.

Stell dir vor du läufst von Amerang nach München, wie viele Stunden bist du unterwegs?

Drei Dinge hat dieser Benz Paten-Motorwagen mit deinem Fahrrad gemeinsam, welche sind das?



Ergänze die gesuchten Wörter:

- a) L _ _ _ k _ _ _ b) _ _ e t _ _ _
 c) S _ _ _ _ _ c h _ _ _ r ä _ _ _

Erfinder der Automobilgeschichte findest du in der „Hall of Fame“ bei EFA Mobile Zeiten. Einige Erfinder findest du hier, leider ist etwas durcheinander gekommen.



Ich heiße Rudolf Diesel



Ich heiße Karl Benz



Ich heiße Nikolaus Otto

Ordne den Text zu den Bildern.

A Als junger Mann begann ich mit Motoren zu experimentieren und gründete die erste Motorenfabrik der Welt, in der Motoren für die Industrie gebaut wurden. Bis heute ist mein Motorenprinzip die Grundlage für viele Verbrennungsmotoren, auch wird mein Name immer noch für alle Benzinmotoren verwendet.

B Mein Studium beendete ich mit dem besten Abschlussexamen. Da mich immer schon Maschinen interessierten, entwickelte ich einen Motor, der eine deutlich höhere Leistung erzielte als die bisherigen Maschinen. Nach mir wurde ein Treibstoff benannt.

C Ich hatte den Traum einen Wagen mit eigenem Antrieb zu bauen! Nach viel Mühe gelang es mir, ein dreirädriges Fahrzeug zu entwickeln, das 18 km/h schnell fahren konnte. Mit meinem „Wagen ohne Pferd“ fuhren meine Frau Bertha und wie unserer Söhne von Mannheim nach Pforzheim.

„Status-Symbole, Rennmaschinen, Kraft-Droschken“



Durch die Entwicklung von Tram, Eisenbahn und Fahrrad ab 1900 wurden die Menschen mobiler. In der Stadt ermöglichte das Schienennetz einer zunehmenden Anzahl Menschen u.a. am Stadtrand zu wohnen und im Zentrum zu arbeiten. Die Energiequellen veränderten sich, anstelle der Muskelkraft des Pferdes, welches am Anfang die Bahn gezogen hat, wurde das Straßenbahnnetz elektrifiziert. Etwa zur gleichen Zeit kam das Fahrrad auf. die eigene Muskelkraft wurde hier übersetzt, mit weniger Energie konnte man somit schneller längere Strecken überwinden. Beide Verkehrsmittel waren für die Stadtbevölkerung erschwinglich. Private Autos gab es kaum, denn diese waren ein Luxusgut und den Wohlhabenden vorbehalten.

Jetzt hast du ein Fahrrad, wie lange brauchst du jetzt von Amerang nach München?

Aus welche Zeit kommt welches Automobil? Verbinde die Jahreszahlen mit dem passenden Auto.



1969

1909

1946

1984

1935

2013

1886



„Das Auto wird Gebrauchsgegenstand der modernen Gesellschaft“

Der Ausbau von Straßen und Autobahnen sowie erschwinglicheren Autos ermöglichen den Menschen eine fast grenzenlose Mobilität. Der Straßenausbau und die Entwicklung vergleichsweise günstiger Motorfahrzeuge wie z.B. Velo-Solex, Vespa und VW «Käfer» gestatteten ab 1950 immer mehr Menschen, ihren Arbeitsplatz unabhängig vom Wohnort zu wählen bzw. umgekehrt. Die Energiequelle Erdöl bzw. Benzin als Kraftstoff hat sich durchgesetzt, da diese billiger war wie andere und den Fahrzeugen u.a. eine größere Reichweite und eine höhere Geschwindigkeit ermöglichte. Das Auto war das Symbol des Fortschritts und des Wohlstands sowie ein klares Zeichen für den wirtschaftlichen Aufschwung nach den Kriegsjahren.

Nach dem Zweiten Weltkrieg wurde ein kleines Auto welches an ein Tier erinnert weltberühmt. Wie heißt das Auto?



„It's an automobile world“

Bis heute gilt das Auto als Statussymbol. Die Fahrzeuge werden immer schneller und können immer mehr, wir reisen weiter und die Welt wird vernetzter.

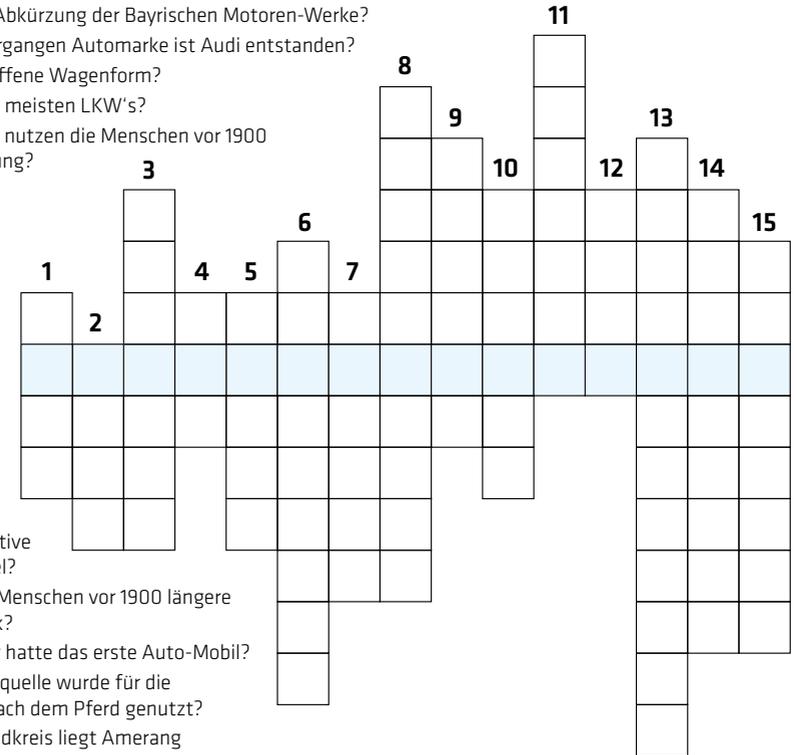
Allerdings hat diese Entwicklung auch Nachteile: wir brauchen viel Platz für Straßen und Parkplätze und verbrauchen Energie in Form von Erdöl, welches endlich ist. Zusätzlich wird die Umwelt durch die Abgase der vielen Autos belastet. Daher wird sich Mobilität und unsere Vorstellung davon weiter entwickeln müssen.

Wie lange brauchst du mit dem Auto von Amerang nach München?

Wie stellst du dir das Auto der Zukunft vor?

Automobiles Kreuzworträtsel

- 1 Wer ist der Erfinder des Patent-Motorwagen?
- 2 Welcher Amerikaner hat die deutsche Automobilgeschichte beeinflusst?
- 3 Wie heißt eine der Automarken aus der ehem. DDR?
- 4 Wie lautet die Abkürzung der Bayrischen Motoren-Werke?
- 5 Aus welcher vergangen Automarke ist Audi entstanden?
- 6 Wie heißt die offene Wagenform?
- 7 Was tanken die meisten LKW's?
- 8 Welche Energie nutzen die Menschen vor 1900 zur Fortbewegung?
- 9 Teil des Rades



- 10 Welche Alternative gibt es zu Diesel?
- 11 Wie legten die Menschen vor 1900 längere Strecken zurück?
- 12 Wie viele Räder hatte das erste Auto-Mobil?
- 13 Welche Energiequelle wurde für die Straßenbahn nach dem Pferd genutzt?
- 14 In welchem Landkreis liegt Amerang
- 15 Erstes Serienautomobil



EFA Mobile Zeiten – Deutsche Automobilgeschichte pur

Wasserburger Straße 38 · D-83123 Amerang
 T +49 (0) 8075 81 41
 info@efa-mobile-zeiten.de · www.efa-mobile-zeiten.de

Öffnungszeiten

Juli, August: *Dienstag bis Sonntag*
 April, Mai, Juni, September: *Mittwoch bis Sonntag*
 März, Oktober, November: *Donnerstag bis Sonntag*
 Und an allen Feiertagen zwischen März und November.
 Dezember, Januar, Februar: *Geschlossen*
 Für Gruppen auch nach Vereinbarung geöffnet.

Öffentliche Verkehrsmittel: RVO-Busse

Museum Torfbahnhof – Rottau

Die Torfschicht ist seit Jahrtausenden gewachsen. Indem die Pflanzen oben neue Triebe bilden und darunter liegenden Teile absterben und zusammengepresst werden, wächst die Torfschicht um 1mm pro Jahr. Diese Schichten werden unterschiedlich genutzt, zum Heizen sind die unteren Schichten geeignet während die obere Schicht als Streutorf und später als Gartentorf genutzt wurde.

Bevor der Torf abgebaut werden kann, muss das Moor entwässert werden. Dazu wurden systematisch Entwässerungsgräben angelegt und das Wasser zum Chiemsee abgeleitet. Um das nötige Gefälle für die ca. 5 Meter tiefen Gräben zu erhalten, wurde zwischen 1902 und 1904 der Chiemsee um ca. 70 cm abgesenkt, indem man das Wehr zur Alz bei Seebuck niedriger anlegte.



Die Torfpresen, auch „Wurstmaschinen“ genannt, wurden von Dampfmaschinen angetrieben. In den Kendlmühlfilzen waren bis zu sieben solcher Torfpresen im Einsatz.

Streutorf

Streutorf und Torfmull wurden im 19. und 20. Jahrhundert wegen vieler Eigenschaften geschätzt: Gute Saugfähigkeit, keimhemmend, gute Dämmeigenschaften und preiswert herzustellen, die CO₂-Bilanz hatte bis Mitte des 20. Jahrhunderts keinen Stellenwert. Die Bauern nutzten den Torf als Einstreu in den Ställen.



Weitere Anwendungen zum Beispiel waren: Säuglingstorf, Torfmull-Toiletten, Filter für Frisch- und Abwasser, Verbandsmaterial (im 1. Weltkrieg), Dämmplatten für Gebäude, Anzuchttöpfe und einiges mehr.

Eigenbedarf der Bauern

Lange bevor mit der maschinellen Torfgewinnung begonnen wurde, nutzten die Bauern in den umliegenden Ortschaften das Moor zur Gewinnung von Einstreu- und Brenntorf. Dabei richtete sich die Größe des Torfstichs ungefähr nach Größe des Hofes.



Nach dem Entfernen der oberen Schicht mit Bewuchs wird beim Handtorfstich der Torf mit dem Torfmesser in Soden gestochen, Gewicht ca. 3 kg, nach oben auf den Grabenrand gehoben und mit der Torfkarre zum Trockenplatz gefahren. Dort wurden die Torfsoden von Frauen und Kindern zum Trocknen „aufgekastelt“.

Da die Entwässerungsgräben nicht sehr tief waren, war der begehrte Brenntorf in ca. 3 - 4m Tiefe noch fast flüssig. Diese

Masse wurde mit Schaufeln in Kastenformen gefüllt und antrocknen lassen, bevor man die Soden zum Trocken weiter verarbeiten konnte.

Um die Torfsoden als Einstreu im Stall zu nutzen, mussten sie zerkleinert werden. Dazu wurden verschiedene Torfhäcksler eingesetzt. Diese wurden über Riemen entweder von einem zusätzlichen Motor oder über die Riemenscheibe eines Bulldogs angetrieben.

Kommerzieller Torfabbau

Bevor man die brauchbaren Torfschichten erreichen konnte, wurde mit dem Grabscheit der Oberflächenbewuchs entfernt. Die freigelegte Torfschicht wurde mit Schaufeln auf ein Förderband geladen und in einer Torfpresse weiterverarbeitet. In dieser Maschine wurde die Torfschicht über Förderschnecken zusammengepresst und über das Mundstück ausgegeben. Dieser Torfstrang wurde in Stücke (Soden) geschnitten und zum Trocken aufgeschichtet.

Brenntorf

Der Brenntorf, auch Schwarztorf genannt, kommt im Moor aus ca. 3 - 5 Metern Tiefe. Der Brenntorf wurde hauptsächlich zum Beheizen der Salinen zur Salzgewinnung aber auch von den Anrainergemeinden zum Beheizen der Häuser genutzt.

Energieträger	Einheit	Heizwert	kKal/kg	CO ₂ -Äquivalent (Liter/kWh)
Braunkohle	kWh/kg	5,4 - 5,8	5500	480
Steinkohle	kWh/kg	7,8 - 9,1	7000	380
Laubholz	kWh/kg	4,0 - 4,3	4400	700 (nachwachsend)
Brenntorf	kWh/kg	4,1 - 4,3	5000	600

Brenntorf hat eine gute Energiebilanz (5000 kKal/kg) aber eine katastrophale CO₂-Bilanz und das in doppelter Hinsicht, da bei der Trockenlegung der Moore schon sehr große Mengen CO₂ freigesetzt werden, die vorher durch die Torfmoose gebunden wurden.

Torfballenpresse

Der sogenannte Torfbahnhof wurde 1926 gebaut, um die Torfproduktion und Verladung zum Versand an Kunden zu verbessern. Die alte Verladehalle genügte den Ansprüchen nicht mehr. Die getrockneten Torfsoden wurden zerkleinert und als Torfmüll über eine Rutsche direkt in Eisenbahnwaggons gefüllt. Wahrscheinlich durch Brandstiftung brannte der Torfbahnhof 1931 ab. 1932 wurde er größer wieder aufgebaut. Der Silobehälter wurde auf 17 Meter erhöht, es wurde eine Torfballenpresse und eine Kraftzentrale mit einem Motor der Motorenfabrik Darmstadt AG eingebaut. Über Transmissionsriemen wurden die Förderanlagen und Zusatzgeräte angetrieben.



Erkunden Sie bei einem individuellen Rundgang im Museum anhand zahlreicher Exponate Wissenswertes zur Torfentstehung und dessen Gewinnung in den Kendlmühlfilzen. Im Rahmen einer Feldbahnfahrt über das weitläufige Gelände können auch der Torfbahnhof mit der in Europa einzigartigen Torfballenpresse besichtigt werden.

Museum Torfbahnhof

Bayerisches Moor- und Torfmuseum
Hackenstraße (Am Ende)
D-83224 Rottau (Grassau)
T: +49(0)8051/9674701
mail@museum-torfbahnhof.de
www.museum-torfbahnhof.de

Aktuelle Öffnungszeiten unter:
www.museum-torfbahnhof.de

Mai - Oktober jeden Sa. und So.
Juli - September zusätzlich an jedem Mi.

Sonderführungen für Gruppen
ab 10 Personen auf Anfrage möglich

LBV Umweltstation Wiesmühl mit Außenstelle Übersee

Liebe Familie, schön euch hier am Naturpavillon der LBV-Umweltstation Wiesmühl mit Außenstelle Übersee zu treffen. Unter dem Dach der Umweltstation arbeiten zwei Umweltbildungseinrichtungen zusammen, der Naturpavillon in Übersee und der Umweltgarten in Wiesmühl. Ziel unserer Umweltbildungsarbeit ist, mit unseren Angeboten möglichst viele Menschen für die Vielfalt und den Wert der Natur zu begeistern und Handlungsalternativen für einen nachhaltigen Lebensstil aufzuzeigen. Das bezieht sich auch auf das Thema Energie. Die Sonne ist unsere Energie- und Lebensquelle. Es ist der perfekte Kreislauf von Wachsen und Vergehen. Wir laden euch ein die heimische Natur kennen zu lernen. Viel Spaß dabei.

I. Hausapotheke – Heilpflanzen

Du bist gestürzt und hast leichte Abschürfungen oder eine Prellung, du hast eine Magenverstimmung, Husten plagt dich oder besondere Anlässe machen dich nervös? In der Natur wächst für fast jedes Wehwehchen ein „Kraut“. Manche Pflanzen werden direkt verwendet, aus anderen bereiten wir Tinkturen, Salben oder Säfte, durch die sie ihre heilende Wirkung entfalten können.



1. Du kennst die Pflanze! Es ist der

_____ und ist sehr nützlich bei Insektenstichen. In dem du das Blatt zwischen den Fingern knetest, wird Pflanzensaft freigesetzt, den du auf den Insektenstich verreibst. Innerhalb kürzester Zeit ist der Schmerz vorbei.

2. In unserer Heilpflanzenecke auf dem Gelände des Naturpavillons stehen 12 kleine Rondell, bepflanzt mit heimischen Heilpflanzen. Sie unterteilen sich in vier Gesundheitsbereiche. Um welche handelt es sich:

- a. _____ c. _____
 b. _____ d. _____

3. Kleine Zusatzaufgabe: Welche Heilkräuter lindern den Husten?

II. Was krabbelt und fliegt denn da?

Das Insektenhotel wurde mit den Heilpflanzenbeeten angelegt. Hier finden die Insekten reichlich Nektar und Pollen um sich und ihren Nachwuchs zu ernähren.



1. Welchen Nutzen bringen uns Insekten?

Kreuze die richtigen Antworten an:

- Keinen, sie sind lästig und es ist gut, dass es nicht mehr so viele gibt
 Sie bestäuben Pflanzen
 Sie verbreiten Krankheiten
 Sie sichern unsere Ernährung

2. Im Gegensatz zu den staatenbildenden Honigbienen, leben die Wildbienen

3. Zeichne dein Lieblingsinsekt:



III. Ausstellung im Naturpavillon

Der Naturpavillon widmen sich wichtigen Themen im Natur- bzw. Umweltschutz. So haben wir uns beispielsweise mit den Themen Klimawandel, Boden, nachhaltige Lebensstile, Heilpflanzen, Vögel, Alpen und Tourismus befasst. In Anlehnung an das jeweilige Jahresmotto zeigen wir passende Ausstellungen.

Wie heißt unsere aktuelle Ausstellung? _____

Was hat dich besonders interessiert? _____



Naturpavillon Übersee

Öffnungszeiten und Erreichbarkeit
 Hochfellnweg 1 · 83236 Übersee · 08642/1551
 wiesmuehl-uebersee@lbv.de
 www.wiesmuehl-uebersee.lbv.de
 Mai bis Oktober
 Di – Fr 14:00 – 17:30 Uhr

Umweltgarten Wiesmühl

Der Umweltgarten ist ein Eldorado der Vielfalt. Auf nur 1,3 ha sind verschiedenste Lebensräume angelegt wie Nektargarten, Unterwasserwelt, Naturteiche verbunden über Bachläufe, Magerrasen und Streuobstwiesen, Wildbienenhotels, Lehrbienenstand und Heckenlehrpfad, die zum Forschen einladen.

I. Unterwasserwelt

Die Unterwasserwelt bietet die einmalige Gelegenheit einen Einblick in das Leben unserer heimischen Wasserwelt zu bekommen. Zwei 2,5 m tiefe Becken mit je 100 000 Liter Wasser beherbergen heimische Fried- und Raubfische, die durch vier Fenster in ihrem natürlichen Lebensraum beobachtet werden können.



1. Buchstabensalat in der Unterwasserwelt

Ordne die Buchstaben in der richtigen Reihenfolge an und du erfährst den Namen von vier heimischen Fischarten:

- a) T E H H C _____ b) F O R E T E D _____
 c) E K N R P A F _____ d) C A S H R B _____

2. In dem linken Aquarium lebt der größte heimische Raubfisch. Er wird 1,50 m und länger.

Es ist der _____.

Da er vorwiegend nachts auf Beutefang geht, besitzt er einen hervorragenden Geruchs- und Geschmackssinn. Auch das Gehör der Tiere ist extrem empfindlich. Mit seinem riesigen Maul ist kein Fisch vor ihm sicher.

3. Es hat sich eine Fischart eingeschlichen, die vor ca. 1000 Jahren in China gezüchtet wurde und nun er auch bei uns in der Unterwasserwelt lebt.

Kreuze die richtige Fischart an:

- Rotauge Barsch Goldfisch Hecht

II. Schlangen im Umweltgarten

1. Schlangen sind faszinierende Tiere.

In der Natur bekommt man sie nur sehr selten zu Gesicht. Bereits leichte Erschütterungen veranlasst sie in Deckung zu gehen. Im Paludarium kannst du eine heimische Schlangenart gefahrlos beobachten.

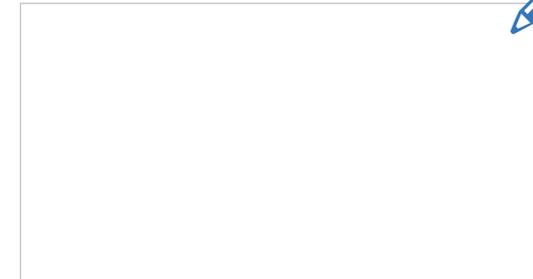


Es ist die _____ n _____ n _____.

Mit etwas Glück ist sie auf den Teichen im Umweltgarten zu sehen.

2. Welche Schlange ist giftig? Kreuze die richtige Antwort an.

- Kreuzotter Ringelnatter



III. Im Nektargarten

Im Sommer summt es im Nektargarten. Viele Blütenbesucher wie Bienen, Hummeln, Schwebfliegen, Wespen, Fliegen, Zikaden und Schmetterlinge finden hier reichlich Nahrung.

Zeichne deine Lieblingsblume in das vorgegebene Kästchen.

IV. Weitsprung der Tiere

Tiere können weit springen. Du kannst es auch!

Ich springe so weit wie ein _____



Umweltgarten Wiesmühl

Öffnungszeiten und Erreichbarkeit

Wiesmühl 16 · 84549 Engelsberg · 08634/6272236

Der Umweltgarten ist frei zugänglich und täglich von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang geöffnet.

Eintritt in die Unterwasserwelt: EW 2,50 €

Museum für internationale Gegenwartskunst in Traunreut

**Georg Baselitz, John Chamberlain, Walter De Maria, Dan Flavin, Imi Knoebel,
Uwe Lausen, Blinky Palermo, Andy Warhol und Maria Zervas**

Die Stiftung des Kunstförderers Heiner Friedrich gehört zu den „definitiven Lieblingsplätzen“ des Kunstmagazins ART: „Von wegen Gamsbart und Lederhosen! Im oberbayerischen Traunreut sind die coolsten New Yorker Künstler zu Hause. DASMAXIMUM zeigt Land-, Pop- und Minimal-Art-Helden in lichtdurchfluteten Räumen. Kunst pur, ganz ohne oberlehrerhafte Wandtexte“ (Art 2017, 10) – darunter allein über zwanzig Werke von Andy Warhol.



Weiträumige Hallen im Herzen der Stadt öffnen sich unter historischen Dachstühlen. Auf über 4.300 Quadratmetern Ausstellungsfläche zeigen große Werkgruppen von vier deutschen und fünf amerikanischen Künstlern wegweisende Positionen der Kunst seit 1960.

Aufwendig gestaltete Aktivbögen für jeden einzelnen Künstler laden Familien zur kreativen Begegnung mit den Werken ein. Blühende Wiesen und ein kleiner Wald bieten Platz für Pause, Spielen und Picknick im Grünen.

DASMAXIMUM, Neue Halle mit Arbeiten von Blinky Palermo, © VG Bild-Kunst, Bonn, Foto Velux



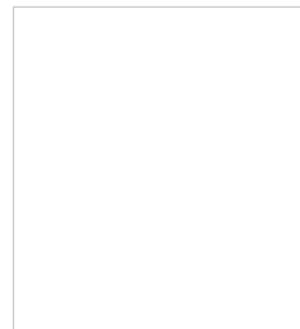
Die Energie der Kunst bei Georg Baselitz spüren

Der deutsche Künstler Georg Baselitz arbeitet mit vollem Körpereinsatz. Die monumentale Figur „Frau Ultramarin“ hat er mit der Kettensäge aus einem einzigen Zedernholzstamm geschnitten. Auch in seinen Gemälden erkennen wir eine kraftvolle Malweise.

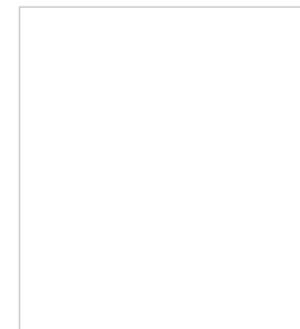
Damit wir nicht nur sehen, WAS Baselitz gemalt hat, stellt der Künstler seine Bildgegenstände auf den Kopf. Er malt sie umgekehrt, damit wir mehr darauf achten, WIE er gemalt hat. Durch den wuchtigen Auftrag der Farbe überträgt sich die Energie des Künstlers auf den Betrachter.

Georg Baselitz: Frau Ultramarin, 2004
© Georg Baselitz, Foto DASMAXIMUM

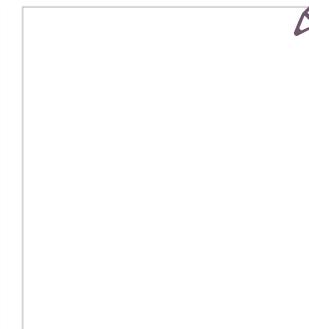
**Überlege: Beeinflussen Gefühle die Art zu malen oder zu zeichnen?
Fülle die drei Felder mit Strichen oder Mustern, die das jeweilige Gefühl
ausdrücken.**



müde



fröhlich



kraftvoll



Die Energie der Natur gehört bei Walter De Marias „Lightning Field“ dazu

Gewitter sind eine mächtige Naturgewalt. Am Himmel entstehen dunkle Wolken, es braut sich etwas zusammen. Spannung und Energie werden spürbar. Im Foto kannst du sehen, wie sich die elektrische Energie über einen Blitz in einige Edelstahlstangen entlädt.



Walter De Maria: „The Lightning Field“, 1977, New Mexico, USA, Fotografie von John Clieff, © The Estate of Walter De Maria

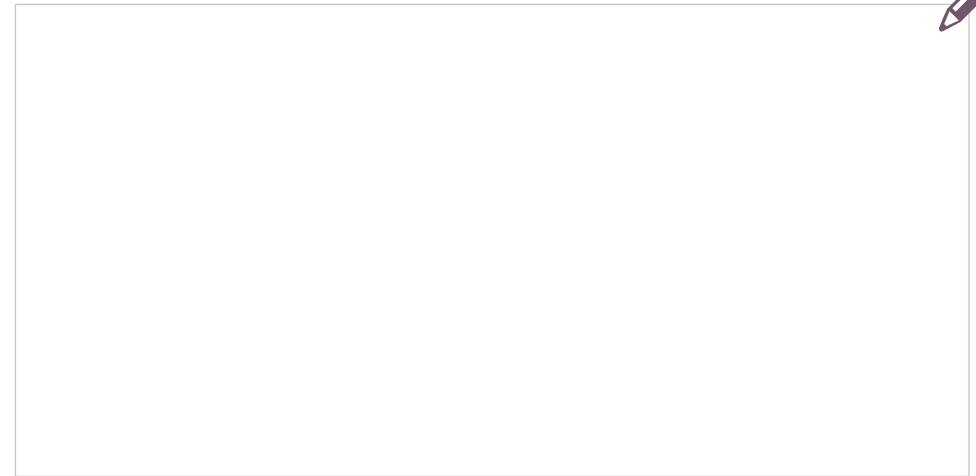
Stell dir vor, du stehst an dem Platz des Fotografen. Beschreibe die Stimmung in dem Moment des Blitzeinschlages. Kannst du etwas hören und fühlen?

Bis du begeistert oder macht es dir Angst?

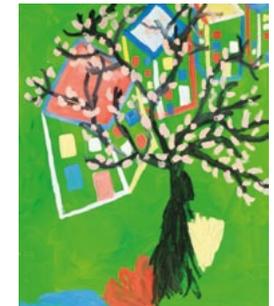
Walter De Marias Kunstwerk „The Lightning Field“ (Das Blitz-Feld) zählt zu den weltweit bedeutendsten Werken der Land Art. Land Art ist Kunst, die in und mit der Natur arbeitet. Das Werk besteht aus 400 Edelstahlstangen auf einer Fläche von 1 Kilometer x 1 Meile. Die Stangen sind etwa so hoch wie ein Haus mit zwei oder drei Stockwerken. In ihnen spiegeln sich die Sonne und die Landschaft. Außerdem wirken sie bei Gewitter wie Blitzableiter.

„The Lightning Field“ wurde möglich gemacht durch die Kunststiftung DIA Art Foundation. Sie wurde mitbegründet von Heiner Friedrich, der auch DASMAXIMUM KunstGegenwart in Traunreut gestiftet hat. Dort gibt es eine große Halle mit Werken von Walter De Maria.

Angenommen, du stehst am gleichen Ort, aber nun scheint die Sonne. Wie wirkt das Kunstwerk jetzt auf dich? Welche Farben entstehen am Himmel und im Lightning Field? Skizziere deine Vorstellung.



Die Energie der Kunstwerke überträgt sich auch auf die Betrachter. Besuche doch im Museum DASMAXIMUM einmal den Farblight-Raum von Dan Flavin, die farbstarken Bilder von Maria Zeres oder die kraftvoll geformten Metall-Skulpturen von John Chamberlain!



Maria Zeres: „Ausflug“, 1995,
© VG Bild-Kunst, Bonn, 2021,
Foto Gastager, R. Winkler



DASMAXIMUM KunstGegenwart
Fridtjof-Nansen-Str. 16
83301 Traunreut
Tel +49 (0)8669 1203 713
mail@dasmmaximum.com
www.dasmmaximum.com

DASMAXIMUM, Vorplatz der Chamberlain-Halle
mit Chamberlains „BURNTPIANO“, um 2007,
© VG Bild-Kunst, Bonn 2019, Foto Franz Kimmel

