

Medienpaket für Kinder V – Erdöl, Ölpest

Inhalte

1. Einführungstext Ölpest
2. Stichwort: Bohrinself
3. Hintergrund: Woher Erdöl kommt
4. Lecker, Öl! – Manche Bakterien futtern Erdöl
5. Extra: Veröltes Wasser
6. Blitzmerker: 1) „Schwarzes Gold“ für die Welt
2) Fässer voller Öl – Wie Ölmengen gemessen werden
7. Infobox: Plastik, Fantastik! – Produkte aus Erdöl
8. Energiedetektive: Überall Kunststoff
9. Wusstest du, dass...? – Kunststoffbausteine in der Natur
10. Wissen für Schlauberger: 1) Erdölschlucker Verkehr
2) Raffi – was?!
11. Hintergrund: Welt ohne Öl
12. Grafik: Wie Erdöl entstanden ist
13. Fotos¹: brennende Bohrinself, Ölbarrieren, Vogelreinigung, Plastik-Flip-Flops

¹ Bei Nutzung der Fotos, sind die Fotocredits und Captions zu beachten.

Ölpest

Ein großer Unfall im Meer vor der Südküste der USA bringt die Umwelt in Gefahr. Am 20. April 2010 hatte es dort auf einer Ölplattform eine Explosion gegeben. Von der künstlichen Insel aus wurde in den Meeresboden gebohrt und Öl aus der Tiefe hochgepumpt. Doch nach dem Feuer sank die Plattform. Dabei sind elf Arbeiter gestorben. Und die Leitung ging kaputt, durch die das Öl gelaufen war. Das Öl sprudelt aber weiter und verdeckt das Meer.



Das Foto der US-Küstenwache zeigt die brennende Bohrinsel "Deepwater Horizon" am 22. April 2010. Einen Tag später versank sie im Golf von Mexiko. Foto: US COAST GUARD / epa.

Einige Zeit liefen jeden Tag enorme Mengen aus, mehr als in 5000 Badewannen passen würden. Das Öl ist leichter als Wasser. Deswegen schwimmt es oben und bildet eine Art Öl-Teppich. Ölpest wird so etwas oft genannt. Denn das Öl ist im Wasser gefährlich. Es enthält Stoffe, die für Tiere, Menschen und Pflanzen giftig sind. Außerdem verkleistert es Vögeln das Gefieder. Sie können dann nicht mehr schwimmen oder fliegen. Viele sterben. Tieren wie Fischen und Krebsen verklebt das Öl die Kiemen. Dann können sie nicht mehr atmen.

Viele Tausend Helfer und Fachleute begannen schnell, den Ölteppich zu bekämpfen. Sie legten zum Beispiel von Schiffen aus dicke Schläuche ins Wasser. Sie sind dazu da, das Öl auf-

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2010

**Die Zukunft der
Energie**

zuhalten. Problem: Bei hohen Wellen schwappt das Öl darüber weg. Spezielle Schiffe saugten Öl von der Wasseroberfläche ab. Doch das ist mühsam und dauert. Fachleute haben auch versucht, den Ölteppich anzuzünden. Das qualmt und stinkt zwar sehr, aber viel von dem giftigen Öl ist danach weg. Es funktionierte aber nicht so gut. Aus der Luft wurden auch Chemikalien auf das Erdöl gesprüht, die den Ölfilm zerfallen lassen. Ein Teil sinkt dann auf den Meeresboden. Aber diese Mittel sind auch nicht harmlos.



Arbeiter bereiten eine Ölsperre nahe St. Tammany Parish in Fort Pike, Louisiana, USA vor. Foto: epa.

Besonders knifflig war das Problem tief unten am Meeresboden: Aus den Löchern in der Leitung sprudelte immer weiter Öl. Tauchroboter sollten tief unten im Meer versuchen, ein Ventil zuschnappen zu lassen. Weitere Möglichkeit: große Kuppeln aus Stahl über die Lecks stülpen. Das Öl blubbert dort hinein und wird dann über extra Schläuche nach oben auf Schiffe geleitet. Auch neue Bohrungen helfen. Über sie lassen sich Zement und andere Stoffe in das alte Loch pumpen. Das wird so verstopft. Es dauert aber sehr lange, noch mal so tief in den Meeresboden hinein zu bohren.

Stichwort: Bohrinself

Viele Lagerstätten mit Erdöl liegen in tiefen Erdschichten an Land, es gibt aber auch massenhaft Öl unter dem Meeresboden. Um da heranzukommen, werden große Anlagen aus Stahl und Beton gebaut. Diese Bohrinseln sind megaschwer. Trotzdem schwimmen sie wie ein Boot auf dem Wasser. Die Kolosse werden aufs Meer geschleppt. Manche werden fest

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2010

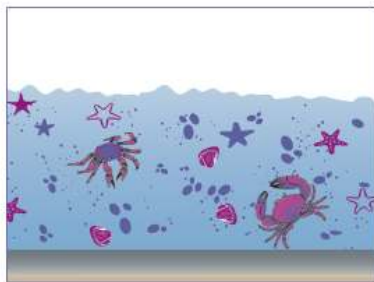
**Die Zukunft der
Energie**

auf den Meeresboden gestellt. Andere schwimmen auf Pontons, die muss man sich wie riesengroße Fässer vorstellen. Von der Anlage aus bohrt man Rohre in den Meeresboden. Durch sie strömt das Öl nach oben. Im Golf von Mexiko, wo das Unglück passiert ist, gibt es mehr als 800 Ölförderplattformen.

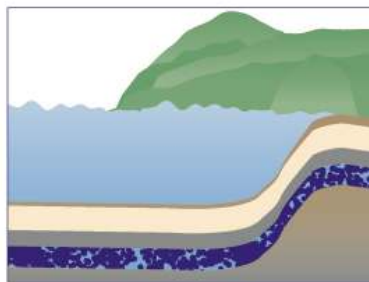
Hintergrund: Woher Erdöl kommt

Meist liegt Erdöl tief unter der Erde. Es hat sich vor vielen Millionen Jahren gebildet. Um es jetzt hoch zu fördern, braucht man riesige Bohrtürme oder Bohrinseln. Mit einer langen Stange wird so lange nach unten gebohrt, bis das Öl erreicht ist. Es sprudelt dann nach oben und wird mit Tankschiffen oder durch große Rohre abtransportiert.

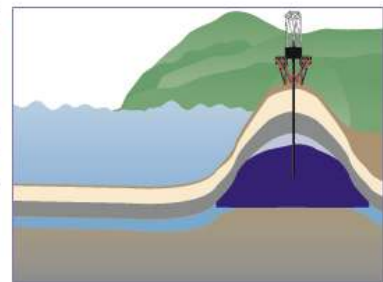
SCHWARZES GOLD **WIE ERDÖL ENTSTANDEN IST**



Vor vielen Millionen Jahren:
Abgestorbene Tiere und
Pflanzen sanken zu Boden,
verwesten aber nicht.



Sand und Schlamm lagerten
sich obenauf, durch Druck und
Hitze bildeten sich darunter aus
den Tier- und Pflanzenresten
Erdöl und Erdgas.



Die Erdkruste faltete sich auf,
Erdöl und Erdgas wanderten in
höhere Schichten. Von dort
wird es heute gefördert.

Lecker, Öl! – Manche Bakterien fressen Erdöl

Erdöl besteht aus tausenden verschiedenen Stoffen. Im Meer bildet es einen dünnen Ölfilm auf der Oberfläche. Ähnliches passiert auch, wenn du einen dicken Tropfen Speiseöl aus deiner Küche in eine große Schüssel mit Wasser platschen lässt.

Auf dem Meer verschwindet ein Teil des Öls – auf verschiedenen Wegen. Ein großer Teil des Erdöls verdunstet. Das heißt, Teile des flüssigen Öls werden zu Gas und driften mit der Luft weg. Einige Stoffe lösen sich im Wasser auf. Auch die Sonne hilft, die dunkle Brühe kleinzu-kriegen: Ihr Licht spaltet einige der Stoffe in Stücke. Am wichtigsten dafür, dass das Öl nach

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2010

**Die Zukunft der
Energie**

und nach wieder verschwindet, sind aber winzige Lebewesen: besondere Bakterien. Sie fressen das Erdöl auf. Für sie ist das Nahrung, sie gewinnen so Energie, die sie zum Leben brauchen.

Der Ölteppich wird also langsam von allen Seiten kleiner und angeknabbert. Übrig bleiben nur die Stoffe, die sich nicht so leicht knacken lassen. Diese Ölreste werden immer zäher und schwerer. Sie klumpen schließlich zu Teer zusammen. Die dunklen Klumpen sind erst noch ganz klebrig. Später bleiben nur eine Art schwarze Steine übrig.

Extra: Veröltes Wasser

Schlimme Ölkatastrophen gibt es zum Glück eher selten. Doch auch so tropft ständig irgendwo schwarzer Glibber ins Meer. Die Umweltschutzorganisation Greenpeace sagt: Allein in die Nordsee gelangen jedes Jahr 20.000 Tonnen Öl, zum Beispiel von den rund 400 Öl- und Gasplattformen. Fachleute schätzen, dass weltweit jedes Jahr mehrere Millionen Tonnen Rohöl in die Ozeane gelangen. Ein Teil stammt aus der Erdölindustrie. Viel Öl wird mit Abwässern und Abfällen ins Meer gespült. Ölreste landen auch im Wasser, wenn Schiffe ihre Tanks spülen. Ein bisschen Erdöl fließt auch immer ganz von alleine aus den Lagerstätten ins Wasser.

Blitzmerker:

1) „Schwarzes Gold“ für die Welt

Jeden Tag wird auf der Welt eine Menge Öl verbraucht, mit der man mehr als 5000 große Schwimmbecken füllen könnte! Das Öl ist ein sogenannter Energieträger. Das heißt: In ihm steckt viel Energie. Sie wird für den Menschen zum Beispiel nutzbar, wenn Erdöl oder Produkte daraus verbrannt werden. So treibt Benzin Motoren vieler Fahrzeuge an, Heizöl erwärmt Häuser. Das Problem: Auf der Erde lagert nicht unendlich viel Erdöl. Irgendwann wird fast alles verbraucht sein. Deswegen ist Erdöl sehr kostbar. Länder, in denen es Lagerstätten mit Erdöl gibt, können sehr reich werden, wenn sie es verkaufen. Das Öl wird daher auch „schwarzes Gold“ genannt.

2) Fässer voller Öl – Wie Ölmengen gemessen werden

Erdölmengen werden in Barrel (gesprochen: Bärrel) gemessen. Ein Barrel sind 159 Liter, also etwa so viel, wie in eine Badewanne passt. Die Maßeinheit kommt aus Großbritannien und den USA. Barrel heißt übersetzt Fass. Früher wurde Öl nämlich in Fässer gefüllt. Heute gibt es das kaum noch. Jeden Tag werden weltweit ungefähr 80 Millionen Barrel aus der Tiefe gepumpt – das wären etwa 6.360 Schwimmbäder von der Größe 50x20x2 Meter! Am meisten Erdöl fördern derzeit Saudi-Arabien, Russland und die USA. Die USA verbrauchen auch am meisten Erdöl, danach folgen China und Japan.

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2010

**Die Zukunft der
Energie**

Infobox: Plastik, Fantastik! – Produkte aus Erdöl

Aus Erdöl werden nicht nur Benzin, Diesel und Heizöl gemacht. Sondern auch Plastik. Ein anderer Name dafür ist Kunststoff. Kunststoff ist fast überall. In jedem Auto zum Beispiel stecken etwa 2000 Plastikteile, sagen Autobauer. Kunststoff ist leicht und lässt sich in fast jede Form bringen. Er leitet keinen Strom. Deshalb stecken Stromkabel meist in einer Plastikhülle – so kann man keinen Schlag bekommen.

Erdöl steckt zum Beispiel auch in all diesen Sachen: Teddy, Lippenstift, Badeente, MP3-Spieler, Regenjacke, Brotdose, Schwamm, Regenschirm, Wasserflasche, Autoreifen, Farbtuben, Spielekonsole, Wärmflasche, Handy, Haarbürste, Lineal, Ball, Schwimmreifen, Radiergummi, Sonnenbrille, Tauchausrüstung, Computer, Plastikstuhl, Zahnbürste, Trinkbecher, Sporttrikot, Einkaufstüte – und sogar Flipflops.



In ihren Flip-Flop-Sandalen genießen junge Leute an der Hamburger Außenalster den Sonnenschein. Alles Plastik, oder was? Auch Flip-Flops bestehen aus Kunststoff, der meist aus Erdöl hergestellt wurde.
Foto: Kay Nietfeld, dpa.

Energiedetektive: Überall Kunststoff

Setze dich in die Mitte deines Zimmers und schreibe alles in deiner Umgebung auf, das aus Plastik gemacht ist: Spielzeugauto, Luftballon...

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2010

**Die Zukunft der
Energie**

Ganz schön lange Liste, oder? In all diesen Dingen steckt letztlich Erdöl! Wo überall gibt es noch Sachen aus Kunststoff?

Wusstest du, dass...

...der Name Kunststoff etwas täuscht? Aus Erdöl hergestelltes Plastik besteht aus Bausteinen, die auch in der Natur vorkommen – etwa in Menschen, Tieren und in Pflanzen. Die einzelnen Bausteine sind verschiedene Atome wie Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff. Auch Stickstoff oder Schwefel kommen in Kunststoffen vor. Könnte man sich die Quietschente in der Badewanne extrem genau anschauen – so genau, wie es kein Mikroskop kann – würde man sehen: Kunststoffe bestehen aus riesigen, verschlungenen Ketten dieser Bausteine aus der Natur.

Wissen für Schlauberger

1) Erdölschlucker Verkehr

Die Energie für den Verkehr stammt zum großen Teil aus Erdöl. Die meisten Autos heute fahren mit Benzin oder Diesel. Beides wird aus Erdöl hergestellt. Im Motor wird der Kraftstoff verbrannt. Aus dem Auspuff kommen die Verbrennungsgase, die große Mengen CO_2 enthalten. Dieses Gas, Kohlenstoffdioxid genannt, trägt zu einem großen Teil zum Klimawandel bei. Also fahrt lieber mit dem Fahrrad zur Schule, statt euch mit dem Auto der Eltern bringen zu lassen.

2) Raffi – was?!

Erdöl wird in speziellen Anlagen – Raffinerien genannt – verarbeitet. Bei der Erhitzung zerfällt es in verschiedene Stoffe, unter anderem entstehen Benzin und Diesel. Benzin ist leichter und brennt besser.

Hintergrund: Welt ohne Öl

Ein Leben ohne Erdöl – das geht ja gar nicht! Die meisten Autos fahren mit Benzin oder Diesel und viele unserer Sachen bestehen aus Plastik. Tatsächlich aber wird es schon bald so weit sein. Fachleute sagen, das Erdöl auf der Welt reiche noch für etwa 20 oder 30 Jahre, vielleicht auch etwas länger. Dann sind die Lagerstätten, an die Menschen gut herankommen, alle.

Und dann? Darüber grübeln seit Jahren viele Experten, und Fachleute entwickeln andere Möglichkeiten. Eine Lösung ist Biosprit, der aus Pflanzen hergestellt wird. Allerdings: Wir können auf der Welt gar nicht so viel Raps oder Zuckerrohr pflanzen, wie für alle Fahrzeuge gebraucht würde. Auch andere Antriebe werden erfunden, etwa Elektromotoren. Kunststoffe können auch aus Pflanzen hergestellt werden. Aber das ist nicht einfach. Für die meisten Kunststoffe gibt es derzeit noch keinen Ersatz.

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2010

**Die Zukunft der
Energie**