

FIBEL

Lernen durch Spiel & Spaß

Energie aus



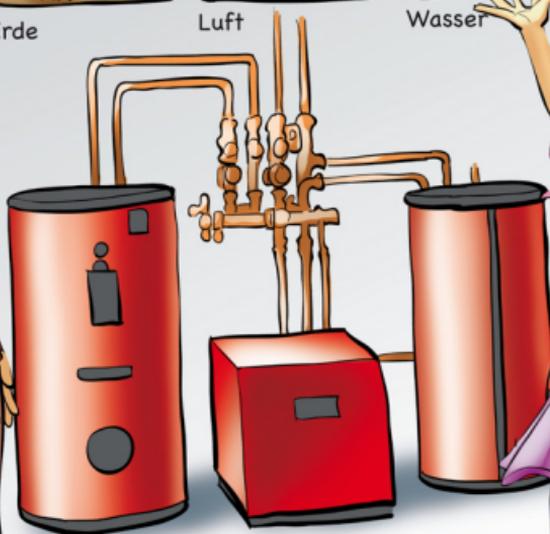
Erde



Luft



Wasser



Wärme aus Erde, Luft & Wasser

VORWORT

Liebe Kinder, liebe Eltern, Lehrer, und Erzieher!

Unsere Erde ist ein 'warmer' Planet. In der Tiefe herrschen enorme Temperaturen. 99 Prozent der Erde sind heißer als 1000 Grad Celsius. Auch in der Luft und im Grundwasser findet sich Energie in Form von Wärme.

In diesem Heft geht es darum, wie man diese Energie zum Heizen von Häusern und *Brauchwasser* nutzen kann. In überschaubarer und einfach verständlicher Weise wird erklärt, welche Arten von Wärmepumpen es gibt. Auch wird gezeigt, wie solche Pumpen funktionieren, und was eine Wärmepumpe mit einem Kühlschrank gemeinsam hat.

Außerdem ist diese neuartige Form der Energiegewinnung besonders umweltschonend und ein weiterer großer Schritt in eine saubere Zukunft. Auf den beiden letzten Seiten befindet sich ein kleines 'Wärmepumpenlexikon'. Dort werden alle im Text schräg gedruckten Wörter noch einmal erklärt.

Da diese kleine Fibel nicht alles bis ins letzte Detail erklären kann, bleiben bei den Kindern bestimmt noch Fragen offen. So kann dieses Heft einen Anstoß dafür geben, sich in der Schule oder auch in der Familie eingehender mit dem Thema "Wärmepumpen" zu beschäftigen.

Vielleicht ermutigt diese Broschüre ja auch den einen oder anderen Erwachsenen, einmal über den Erwerb einer Wärmepumpe nachzudenken.

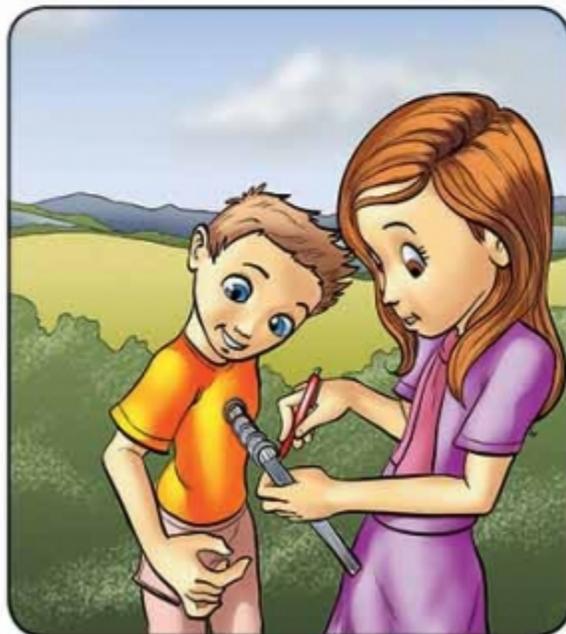
Wir wünschen allen viel Spaß mit dieser Fibel.

Diese Fibel gehört:

Name: _____

Vorname: _____

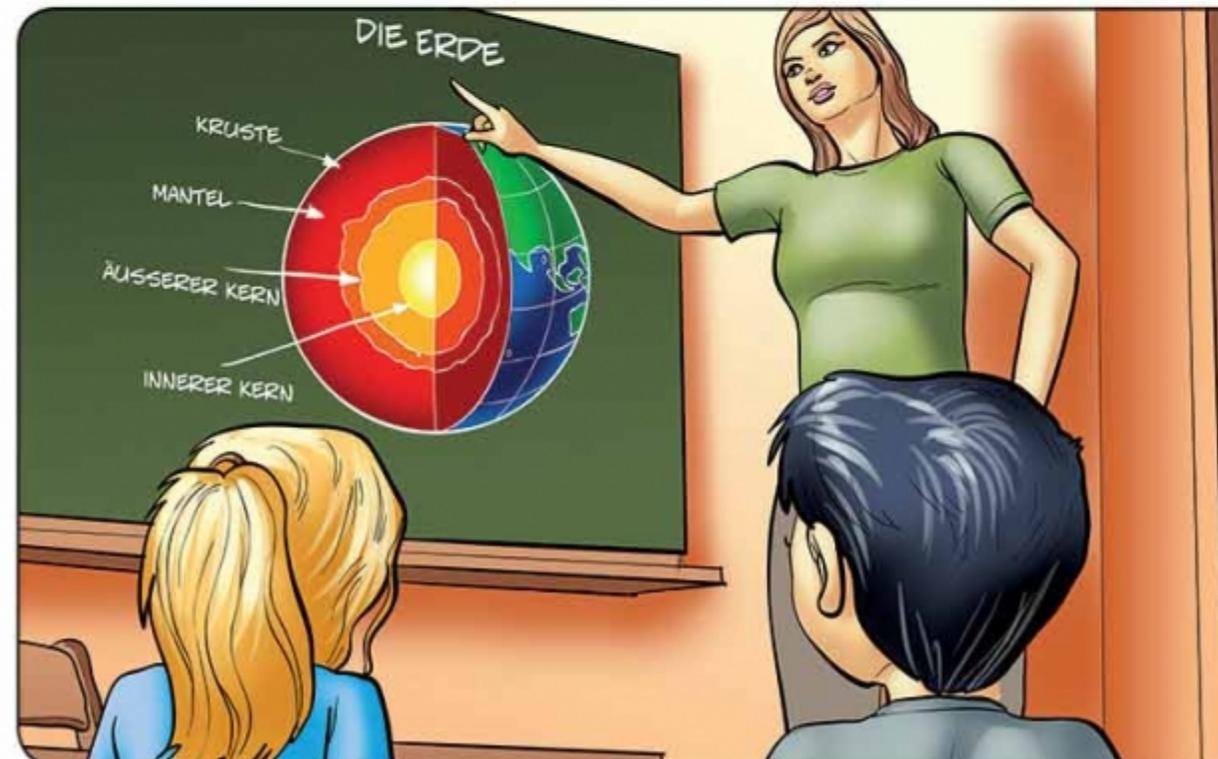
Alter: _____



UNSERE ERDE IST EIN „HEIßER“ PLANET

Julia macht große Augen. „Zu 99 Prozent ist unsere Erde heißer als 1000 Grad Celsius“, erklärt die Lehrerin. „Zu ihrer Entstehungszeit war die Erde ein heißer Feuerball. Seitdem kühlt unser Planet immer weiter ab“, erzählt die Lehrerin weiter. „Als der gewaltige Feuerball abkühlte, verhärtete sich zuerst die abgekühlte Oberfläche. Das ist die Erdoberfläche, auf der wir heute leben“. Julia kann es kaum fassen, dass es unter unseren Füßen so unwahrscheinlich heiß sein soll.

Da fällt ihr ein, dass ihr Freund Janis ihr erzählt hat, dass seine Eltern für ihr Haus eine Erdwärmepumpe kaufen möchten. „Stimmt es, dass man mit der Wärme im Inneren der Erde auch heizen kann?“, fragt Julia ihre Lehrerin. „Das stimmt, an einigen Orten wird tief in das Innere der Erde gebohrt, um dort Energie aus dem Erdreich zu gewinnen. Allerdings ist auch knapp unter der Oberfläche, im Grundwasser, sowie in der Luft genügend Wärme vorhanden, um damit Häuser und *Brauchwasser* zu heizen“. „Wie funktioniert denn sowas?“, möchte Tom aus der letzten Reihe wissen. „Das weiß ich leider auch nicht so genau“, muss die Lehrerin zugeben. Julia erzählt ganz aufgeregt ihrer Klasse, dass sie jemanden kennt, der eine solche Erdwärmepumpe in sein Haus einbauen lassen möchte. „Da kann ich ja mal genau nachfragen“, freut sie sich. „Morgen wissen wir dann alle, wie das mit der Wärme aus der Erde, dem Wasser und der Luft funktioniert.“



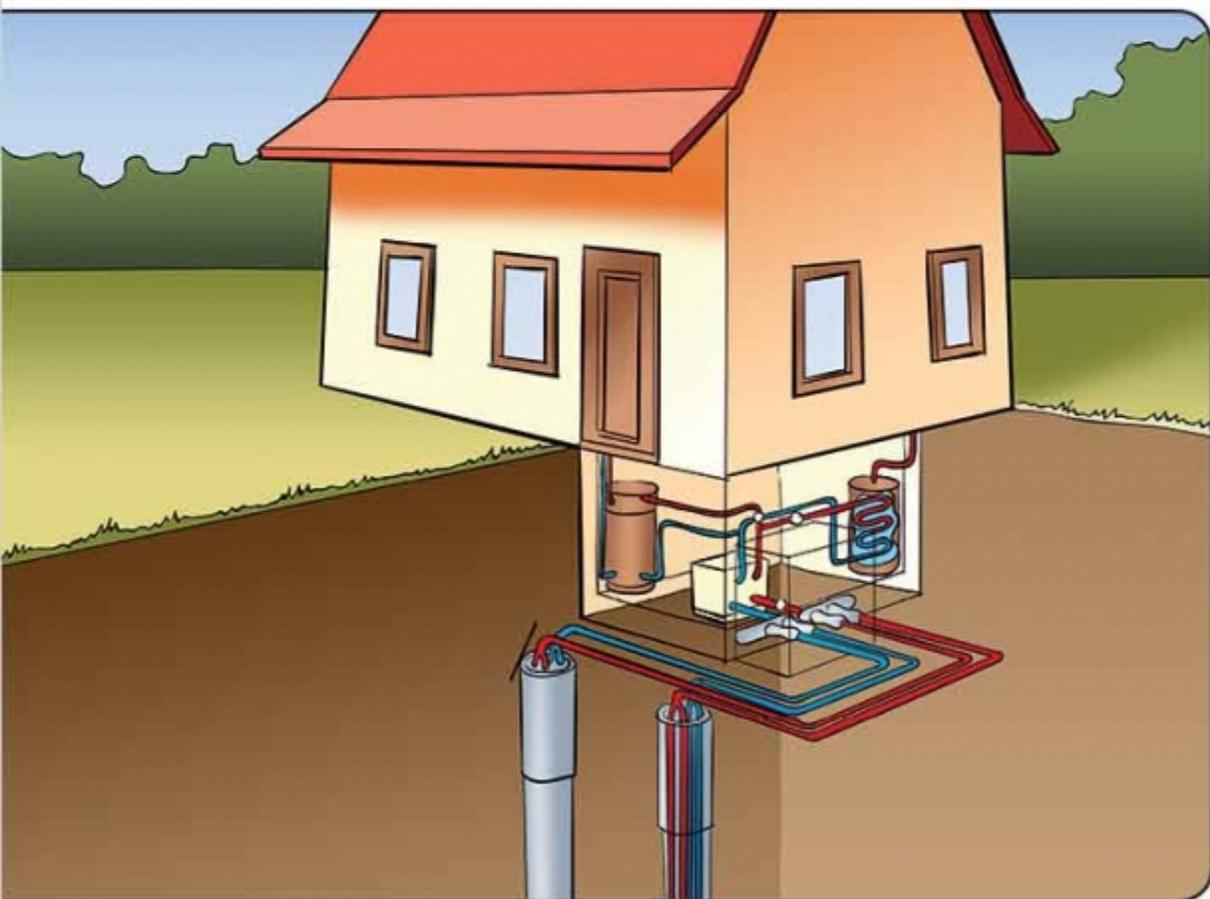
ERDWÄRMESONDEN

„Siehst du, dafür haben wir den großen Bohrer vorm Haus stehen. Da wird dann alles in die Erde gepumpt, und wieder raus“, Janis will Julia ein bisschen necken.

„Stimmt“, ergänzt ihn sein Vater. „Wenn das Loch fertig ist, wird dort eine so genannte Erdwärmesonde installiert. Das Loch ist nicht viel größer als eine CD. Diese Sonden reichen tief in die Erde. Die Tiefe einer solchen Bohrung hängt vom *Energiebedarf* ab. Die meisten dieser Sonden bestehen aus zwei u-förmigen Kunststoffrohren. Durch die die *Sole*, also eine Mischung aus Wasser und Frostschutzmittel, fließt.

Was dann passiert, habt ihr ja gerade gelernt“. Julia nickt: „Unter der Erde wird dem Erdreich die Wärme entzogen, genau wie bei den Lebensmitteln im Kühlschrank.“

„Genau“, entgegnet ihr Janis' Vater. „Diese Methode der Erdwärmegewinnung ist derzeit die häufigste. Hierfür braucht man nur wenig Platz, und außerdem haben solche Sonden eine enorm hohe Lebensdauer. Sie kann bis zu einhundert Jahren funktionieren. Ihr seht also, wenn man solch eine Heizung baut, ist das eine richtige Zukunftsinvestition“, berichtet Janis' Vater begeistert und beschreibt mit seinen Armen einen großen Bogen in der Luft.



ERDWÄRMEKOLLEKTOREN

„Wird denn immer so tief in die Erde gebohrt“, möchte Janis wissen. „Nein“, antwortet ihm sein Vater direkt. Während der Planung haben wir auch über so genannte *Erdwärmekollektoren* nachgedacht. „Was ist denn das?“, fragt Julia neugierig. Janis' Vater beschreibt mit seiner Hand eine große Fläche über den Tisch. „Diese Kollektoren bestehen aus einem *Rohrschlängensystem*, welches flach unterhalb der Oberfläche verläuft. Dazu braucht man allerdings auch eine viel größere Fläche, so ungefähr 200 bis 250 Quadratmeter. Damit die Anlage nicht im Winter gefriert, muss sie zwischen 1 - 1,5 Metern tief vergraben werden. In dieser Tiefe gefriert der Boden nicht mehr.

Genau wie bei den Erdwärmesonden braucht man im Keller Platz für die Pumpe und einen Heizkessel. Dort wird dann mit der gewonnenen Wärme Wasser beheizt. Mit diesem Wasser kann man dann heizen oder man kann es als warmes Wasser im Haushalt verwenden.

Als Heizung eignet sich übrigens am besten eine *Fußbodenheizung*, weil diese nicht so heißes Wasser braucht. Wenn man mit normalen Heizkörpern heizen möchte, muss man das Wasser deutlich höher aufheizen.“

