



Wie kommt die Wärme ins Haus? wenn wir zum Beispiel mit Holz-Pellets heizen?

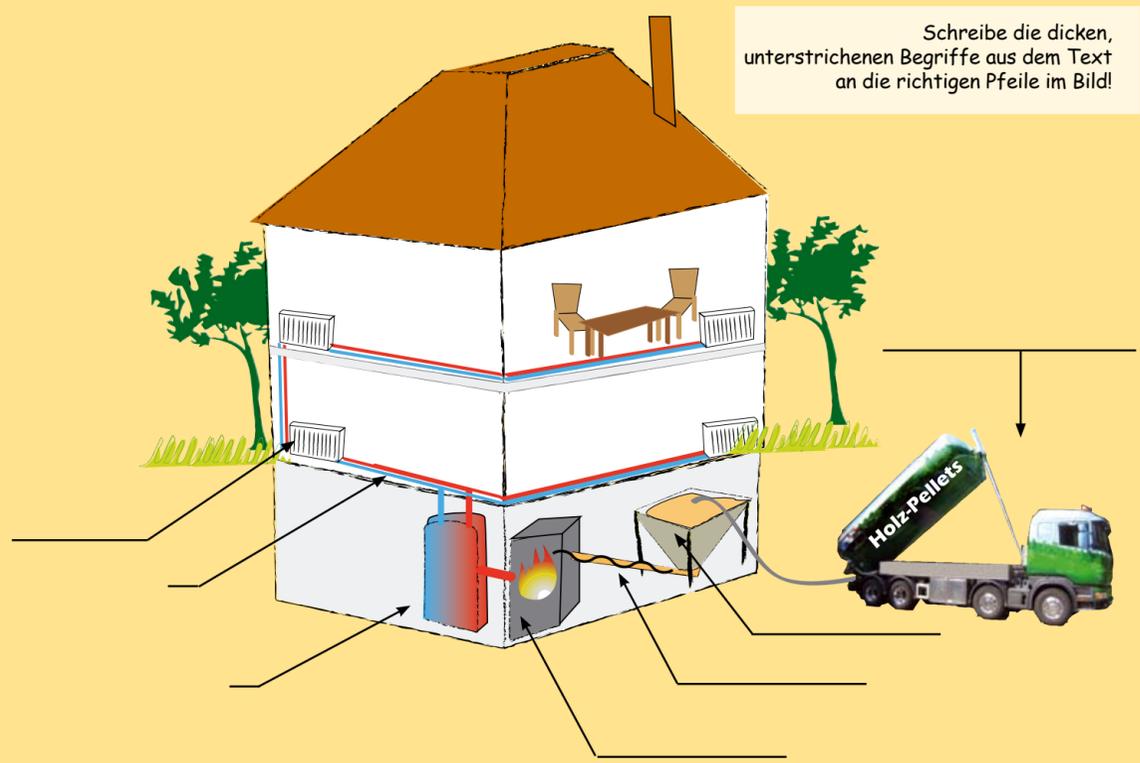
Die Holz-Pellets werden über eine **Förder-schnecke** aus dem **Pellet-Lager** nach und nach in die **Brennkammer der Verbrennungsanlage** transportiert, wo sie viel Wärme erzeugen, wenn sie verfeuert werden.

Alle Heizkörper in der Wohnung sind über Rohre miteinander verbunden. Dadurch fließt das Wasser in einem ständigen Wasserkreislauf auch immer wieder zurück in den **Wasserkessel**, wo es sich neue Wärme holt.

Diese Wärme wird über gut isolierte Rohre zu einem Wasserkessel geleitet, worin sich auf diese Weise das Wasser erhitzt.

Die Holzpellets werden meist mit einer Art **Tankfahrzeug** angeliefert, der die Pellets mit Hilfe eines Schlauches in das **Pellet-Lager** füllt.

Dieses heiße Wasser wird dann über **Rohre** zu den einzelnen **Heizkörpern in der Wohnung** geleitet, wodurch die Heizkörper warm werden. Gleichzeitig geben sie ihre Wärme an die Raumluft ab. Dadurch wird es im ganzen Zimmer schön warm!



Schreibe die dicken, unterstrichenen Begriffe aus dem Text an die richtigen Pfeile im Bild!

Wenn dir im Haus noch zu wenig Möbel sind, male welche hinein!

Was braucht ein Holzfeuer, damit es gut brennt?

Versuche mal folgendes Experiment:

Stelle ein Streichholz mit dem Zündkopf nach oben in einen kleinen, wassergefüllten Behälter, z.B. einen Eierbecher (so dass die Spitze nicht im Wasser versinkt).
Hole es nach ungefähr zwei Minuten heraus.



Nun zünde das feuchte und ein ganz trockenes, nicht vorher in Wasser getauchtes Streichholz gleichzeitig an und halte beide etwas schräg.

Welches brennt wie weit und was stellst du fest?
Wiederhole diesen Versuch nochmals.

Welche Erklärung hast du dafür?



Versuche ein weiteres Experiment:

Nimm ein großes und ein kleines Glas mit Schraubdeckel (z.B. leere Marmeladengläser) und stelle in beide ein brennendes Teelicht. Wenn sie gut brennen, lege auf beide die Deckel.

Was beobachtest Du?
Gibt es Unterschiede und wenn ja warum?



Unter diesen Bedingungen brennt Holz am besten:
▶ Das Holz muss trocken sein!
▶ Das Feuer braucht genügend Sauerstoff!



So hört ein Feuer auf, zu brennen:

- ▶ Kein weiteres Holz mehr ins Feuer legen!
- ▶ Mit Wasser löschen, weil durch das Verdunsten des Wassers die Entzündungstemperatur sinkt!

Herausgeber: Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH)
Kompetenzzentrum HessenRohstoffe (HeRo)
Am Sande 20 • 37213 Witzenhausen
info@hero-hessen.de • www.hero-hessen.de
Tel. 05542-3038-0 • Fax 05542-3038-358

Layout: Anja Neubauer
Fotos: Anja Neubauer, Holger Pflüger-Grone
Alex Ishchenko - Fotolia.com

Holz steckt voller Energie!



Grundschule

Wie wird aus dem kleinen Baum ein Großer?



Die **Buchecker** trägt den Samen in sich, aus dem der Keimling hervor wächst.

Aus dem Keimling wird im Laufe der Zeit ein großer Baum.

So entsteht Holz!

Genau wie wir Menschen, braucht auch der Baum **Energie zum Wachsen**.

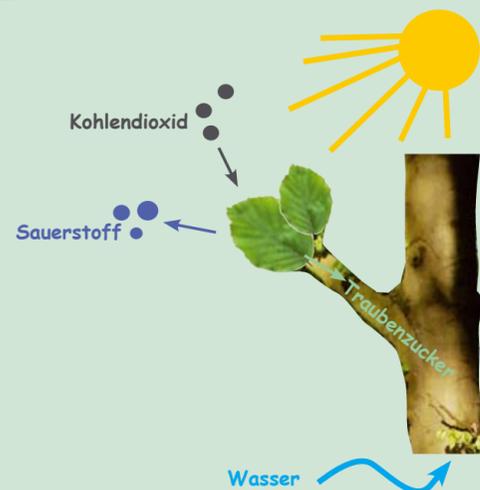
Diese Energie gewinnt der Baum auf ganz geniale Weise selbst, nämlich mit Hilfe des **grünen Farbstoffes** in seinen Blättern (diesen Farbstoff nennt man → **Chlorophyll**).

Dabei helfen ihm **das Sonnenlicht, das Kohlendioxid** (= CO₂, das ist ein Bestandteil unserer Luft) und **das Wasser**, das er über seine Wurzeln aufnimmt.

Das Blattgrün wandelt das Kohlendioxid und das Wasser um und macht daraus **Sauerstoff und Traubenzucker**. (Diese Aktion in den Blättern nennt man → **Photosynthese**)

Den **Sauerstoff** brauchen wir Menschen, die Tiere und andere Lebewesen zum Leben.

Den **Traubenzucker** nutzt der Baum selbst, weil das der Stoff ist, aus dem er über verschiedene Zwischenstufen sein Holz aufbaut.



Holz ist ein nachwachsender Rohstoff!

Weißt Du, was das heißt?

Ein **Rohstoff** ist etwas, aus dem wir irgendwelche Dinge herstellen oder den wir als Stoff brauchen, um damit z.B. Strom und Wärme zu erzeugen.

Bestimmte Stoffe, wie z.B. Erdöl, Kohle und Gas können nur **ein Mal** aus dem tiefen Inneren der Erde geholt werden und **wachsen nicht wieder nach**. Man nennt sie → **fossile Rohstoffe**.

Pflanzen, wie z.B. Bäume, können geerntet werden und es wachsen wieder neue nach. Deshalb bezeichnet man sie als → **nachwachsende Rohstoffe**.

Wir müssen aber darauf achten, dass wir nur so viele Bäume ernten, wie Neue nachwachsen!

Diese Rohstoffe wachsen **nicht** nach:

- ▶ Erdöl
 - ▶ Erdgas
 - ▶ Kohle
- = **fossile Rohstoffe**

... und weil wir sehr viel von den fossilen Rohstoffen verbrauchen, werden die Vorräte auf der Erde immer kleiner!

Weißt du, wofür wir diese Rohstoffe benutzen?

Was machen wir, wenn wir kein Erdöl, Erdgas und keine Kohle mehr haben?

Auf geht's zur Holz-Ernte ...!



Forstwirt fällen einen Baum.

Holzernte mit einer Spezialmaschine, die man Harvester nennt.

Forstwirt, der Äste am Baumstamm mit der Motorsäge abtrennt.

Das Holz wird mit Spezialfahrzeugen (sogenannte Forwarder) am Wegrand für den späteren Abtransport mit dem LKW gestapelt.

Die Arbeitskleidung des Forstwirtes

Waldarbeit ist eine schwere und auch gefährliche Arbeit. Kannst Du dir vorstellen warum?

Deshalb ist es wichtig, dass der Forstwirt genau weiß, was er zu tun und zu lassen hat, mögliche Gefahren kennt und außerdem die **richtige Schutzkleidung trägt**.



Schutzhelm mit Visier und Gehörschutz

Arbeitsjacke in Signalfarbe; warm und robust

Arbeitshandschuhe

Spaltaxt

Spaltkeil

Motorsäge

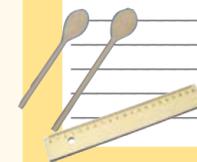
Schnittschutzhose aus Spezialstoff

Kanister mit Benzin-Öl-Gemisch und Kettenöl für die Motorsäge

Schnittschutz-Schuhe mit Metallverstärkung

Aus Holz lässt sich vieles herstellen ...

Schau dich Zuhause und in der Schule um und schreibe alle Gegenstände auf, die aus Holz hergestellt sind:



Holz hat viele Formen und steckt voller Energie!

Das Holz, das wir nicht zum Bauen oder Herstellen anderer Dinge verwenden können, können wir **zum Heizen unserer Wohnungen und Häuser** nutzen! Denn Holz ist ein umweltfreundlicherer Brennstoff als Erdöl, Gas und Kohle.

Damit das Holz in die verschiedenen Heizanlagen passt, wird das Holz in **unterschiedliche Formen** gebracht:

Was für eine Heizung hast Du Zuhause? Welcher Brennstoff wird dort eingesetzt?

Holz ist Bio-Energie aus dem Wald



Holzhackschnitzel

Das sind kleine Holzstücke, die durch das Zerhacken von meist großen Ästen oder kleineren Bäumen hergestellt werden.



Holz-Pellets

Diese kleinen Presslinge werden aus feinem Sägemehl gemacht, das z.B. beim Aufsägen von Holzstämmen anfällt.



Holz-Briketts

Briketts gibt es in unterschiedlichen Formen. Sie werden ebenfalls aus zusammen gepresstem Sägemehl hergestellt.



Scheitholz

Dieses Brennholz entsteht durch das Spalten von ziemlich dünnen Baumstämmen. Es wird entweder per Hand mit dem Spaltbeil oder mit Hilfe einer Maschine gespalten.

