Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen
Kompetenzzentrum HessenRohstoffe (HeRo)

HESSEN

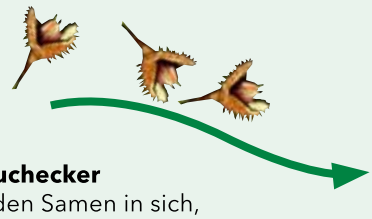
Holz steckt voller Energie!

Lernheft zur Bioenergie aus dem Wald

Grundschule

Kompetenz für Landwirtschaft und Gartenbau LLH

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 wächst der Baum und entsteht das Holz!

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

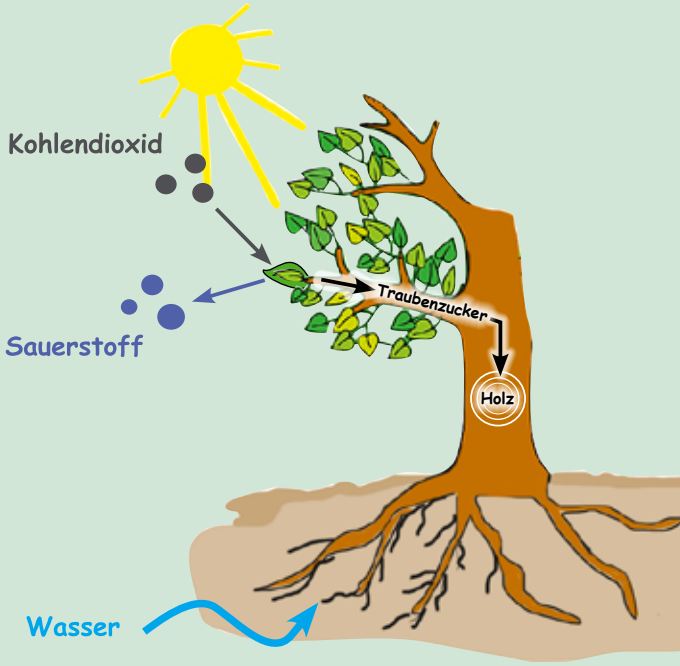
Diese Energie gewinnt der Baum auf ganz geniale Weise selbst, nämlich mit Hilfe des grünen Farbstoffs in seinen Blättern – diesen Farbstoff nennt man Chlorophyll.

Dabei helfen ihm das Sonnenlicht, das Kohlendioxid (= CO_2, das ist ein Bestandteil unserer Luft) und das Wasser, das er über seine Wurzeln aufnimmt.

Das Chlorophyll wandelt das Kohlendioxid und das Wasser zu Sauerstoff und Traubenzucker um.
→ diesen Vorgang in den Blättern nennt man Photosynthese.

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

Den Traubenzucker nutzt der Baum, weil das der Stoff ist, aus dem er über verschiedene Zwischenstufen sein Holz aufbaut. Der Zucker ist die Wachstumsenergie des Baumes.



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 zum Beispiel Strom und Wärme zu erzeugen.

Manche Rohstoffe, wie zum Beispiel Erdöl, Kohle und Erdgas, können nur **ein Mal** aus dem tiefen Inneren der Erde geholt werden und **wachsen dann nicht wieder nach.** Man nennt sie **fossile Rohstoffe.**

Pflanzen, wie zum Beispiel Bäume, können geerntet werden und es wachsen wieder neue Bäume nach.
Deshalb nennt man sie **nachwachsende Rohstoffe.**

Wenn wir darauf achten, nur so viele Bäume zu ernten, wie wieder neue nachgewachsen sind, gehen wir mit dem Wald nachhaltig um.

Diese Rohstoffe wachsen **nicht** nach:

- Erdöl
- Erdgas
- Kohle

→ **fossile Rohstoffe**

Wir verbrauchen sehr viel von diesen fossilen Rohstoffen, weshalb die Vorräte auf der Erde immer kleiner werden.

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 ...!

Forstwirte fällen einen Baum.

Hier werden die Bäume mit einer Maschine gefällt. Diese Maschine heißt HARVESTER.

Ein Forstwirt sägt mit der Motorsäge Äste am Baumstamm ab.

Bilder: HessenForst

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

Die Arbeitskleidung des Forstwirtes

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

Es ist 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 auffälliger Signalfarbe; warm und robust

Motorsäge

Arbeitshandschuhe aus dickem Leder

Spaltaxt

Schnittschutzhose aus Spezialstoff

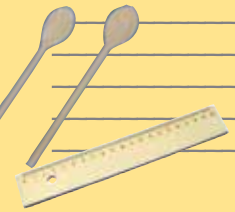
Spaltkeil

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 wir zum Heizen unserer Wohnungen und Häuser nehmen.
Denn Holz ist ein umweltfreundlicherer Brennstoff als Erdöl, Erdgas und Kohle.

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

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

Holz ist Bioenergie 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 zum Beispiel als Abfall im Sägewerk 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.

Wie kommt die Wärme ins Haus?
In diesem Haus wird mit Holz-Pellets geheizt:

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

Die Holz-Pellets werden über eine Förderschnecke aus dem Pellet-Lager nach und nach in den Brennofen transportiert. Dort werden sie verbrannt und erzeugen viel Wärme.

Diese Wärme erhitzt Wasser in einem Wasserkessel.

Das heiße Wasser wird dann über isolierte Rohre zu den einzelnen Heizkörpern in der Wohnung geleitet. Die Heizkörper werden warm.

Die warmen Heizkörper erwärmen die Luft im Raum.

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.

Schreibe die unterstrichenen Begriffe an die richtigen Pfeile im Bild!

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

Versuche und untersuche selbst!

1. Was braucht ein Holzfeuer, damit es gut brennt?

Experiment A

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

Nun zünde das feuchte Streichholz und ein anderes,ganz trockenes Streichholz gleichzeitig an und halte beide etwas schräg nach unten.

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

Welche Erklärung hast du dafür?

Mach die Versuche auf einer feuerfesten Unterlage!

Experiment B

Nimm zwei Teelichter, stelle sie auf eine feuerfeste Unterlage und zünde sie an. Warte, bis sie gut brennen.
Dann nimm ein großes und ein kleines Glas (zum Beispiel leere Marmeladengläser) und stülpe sie gleichzeitig kopfüber über die brennenden Teelichter.

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

2. Womit heizt ihr?

Sprich mit dem Hausmeister deiner Schule, Eltern, deinen Freunden und Bekannten

Was für eine Heizanlage hat die Schule?
Was ist der Brennstoff, mit dem bei dir Zuhause und bei deinen Freunden geheizt wird?

Unter diesen Bedingungen brennt Holz am besten:

- Das Holz muss trocken sein!
- Das Feuer braucht genügend Sauerstoff!

Herausgeber: Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH)
Kompetenzzentrum HessenRohstoffe (HeRo)
Am Sande 20 • 37213 Witzenhausen
hero.bs@llh.hessen.de • www.llh.hessen.de
Tel. 05542-3038-0 • Fax 05542-3038-358
Fotos: Anja Neubauer, Holger Pflüger-Grone
Alex Ishchenko - Fotolia.com
Auflage: 2022

Weitere Bildungsmaterialien zu den Themen Biorohstoffe und Klimaschutz unter:

www.llh.hessen.de/umwelt/biorohstoffnutzung/umweltbildung/