

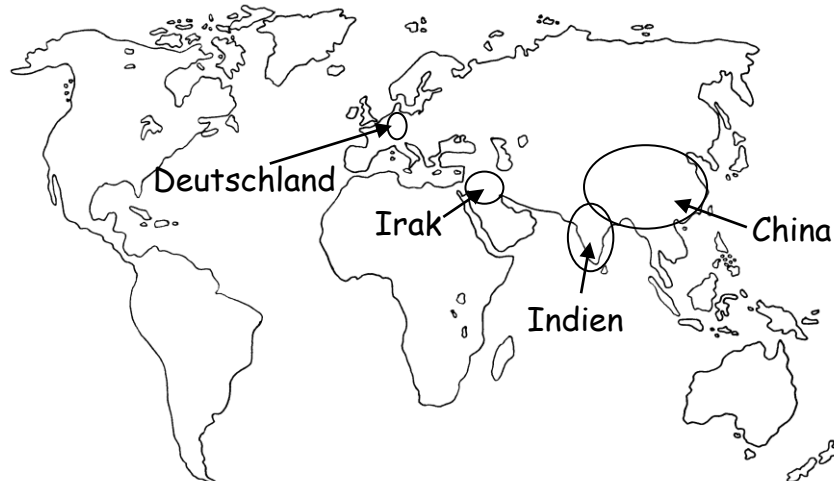


## Wasser hat Kraft!

### Lösungen

- Geschichte der Wasserkraft - Vom Wasserrad zur Turbine

Vor 3500 Jahren trieben Menschen in Mesopotamien (heute ist das der Irak), in Indien und in China Wasserschöpfräder mit Wasserkraft an. Sie bewässerten so ihre Felder.



Vor 2000 Jahren bauten Griechen und Römer die ersten Mühlen, die mit Wasserkraft angetrieben wurden.

Im Mittelalter konnte man mit der Daumenwelle die Drehbewegung des Mühlrades in eine Hin- und Herbewegung ändern. Nun wurden Hämmer und Sägen mit Wasserkraft angetrieben.

In der Neuzeit ersetzte eine neue Erfindung zunehmend die Wasserräder. Es war die DAMPFMASCHINE

1827 wurde die Wasserturbine erfunden. Hier fließt das Wasser von oben auf eine Art Propeller und nicht über das Rad oder unter dem Rad hindurch.

1880 entstand in England das erste Wasserkraftwerk zur Stromgewinnung. Möglich wurde dies, weil Werner von Siemens 1866 den elektrodynamischen Generator erfunden hatte, mit dem sich Bewegung in Elektrizität umwandeln ließ (wie bei einem Fahrraddynamo).

- Mühlen - Vom Korn zum Mehl

Das Wasser dreht das Mühlrad. Die Drehung des Mühlrades wird über den Wellbaum auf das Kammrad übertragen. Das Stockrad verändert die Achse der Bewegung von „stehend“ (Wasserrad) zu „liegend“ (Mühlstein).

Bewegt wird nur der obere Mühlstein. Er wird Läufer genannt und hat ein Loch in der Mitte. Der untere Mühlstein heißt Bodenstein. Er bewegt sich nicht. Die Steine haben Rillen, zwischen denen die Getreidekörner zerschnitten werden. Die beiden Mühlsteine zusammen nennt man Mahlgang. Sie sind durch eine Holzhaube abgedeckt, die Zarge heißt.



## Wasser hat Kraft!

Die Getreidekörner rutschen durch einen Trichter in den Rüttelschuh und schließlich in das Loch des Läufers. Zwischen den Rillen der Mahlsteine werden die Getreidekörner zerschnitten und erst dann zermahlen.

Über das Laufrohr rutscht das Mahlgut in den Mehlkasten. In dem Mehlkasten hängt ein feines Sieb, durch das nur Mehl hindurch passt. Es wird Mehlbeutel genannt. Zu grob zermahlene Getreide (Gries) und die strohigen Hüllen der Getreidekörner (Spelzen) rutschen über den Kleiekotzer aus dem Mehlkasten heraus in den Kleikasten, nur das Mehl bleibt im Mehlkasten.

- Mit strömendem Wasser Strom gewinnen

1. Wovon hängt es ab, wie viel elektrische Energie von einem Wasserkraftwerk erzeugt werden kann?

*Die Menge des elektrischen Stroms ist abhängig von der Menge des Wassers und der Höhe aus der das Wasser nach unten fällt.*

2. Warum wird für ein Wasserkraftwerk das Wasser durch Dämme aufgestaut?  
*Durch das Stauen kann man Unterschiede in der Wassermenge ausgleichen, die durch Wetter und Jahreszeiten entstehen.*

3. Wie nennt man die Wasserkraftwerke, die Ebbe und Flut zur Stromerzeugung nutzen? Wo kann man diese Kraftwerke finden?

*Ebbe und Flut nutzt man in Gezeitenkraftwerken. Sie liegen am Meer in Buchten oder Flussmündungen, an denen das Wasser leicht gestaut werden kann.*

- Energie aus Wasser?

1. Erkläre, was Wasserkraft ist!

*Wasserkraft ist die Kraft, die in Strömung fließenden Wassers steckt.*

2. Was muss beachtet werden, wenn man ein Wasserkraftwerk in einen Fluss baut? Wie kann man die Probleme lösen?

*In und an Flüssen leben Tiere und Pflanzen. Ihre Lebensräume nehmen oft durch den Bau von Wasserkraftwerken Schaden. Für Fische gibt es Fischtreppen, die die Fische um das Wasserkraftwerk herumleiten.*

Zusatzinfo: Das reicht oft nicht aus. Viele Fische gelangen trotz Fischtreppen oder vor den Turbinen befestigten Netzen in das Kraftwerk und sterben dort. Für andere Fische ist die Strömung im Fluss durch das Aufstauen so stark, dass sie im Fluss nicht mehr freischwimmen können. Probleme haben auch andere Tiere, die im und am Fluss leben, wie Otter, Biber, Insekten, Frösche ...

Zusatzfrage: Überlege einmal, ob es auch Probleme gibt, wenn Wasser in einem Tal gestaut wird! Was war vorher in dem Tal? Was bedeutet ein Staudamm für alle, die den Fluss nutzen wollen?



## Wasser hat Kraft!

*Auch in Tälern leben Tiere und Pflanzen, vielleicht sogar Menschen. Tiere und Menschen brauchen ein neues Zuhause, wenn das Tal für den Stausee geflutet wird. Die Pflanzen gehen im Wasser unter und sterben. Schiffe können den Fluss nicht mehr befahren.*

3. Erkläre, wie an einer Talsperre Strom erzeugt wird! Zeichne mit Pfeilen ein, wie das Wasser fließt!

*Das gestaute Wasser fließt durch einen Kanal zur Turbine.*

*Das Turbinenrad dreht sich. Die Drehung wird auf einen Generator übertragen. Der Generator macht aus der Energie der Drehbewegung (mechanische Arbeit) Strom (elektrische Energie).*

*Transformatoren verändern den elektrischen Strom so, dass er über normale Stromleitungen geleitet werden kann.*

