

# Wasserrad



Wenn wir unsere flache Hand einmal quer in die Strömung eines fließenden Gewässers halten, spüren wir eine Kraft, von der die Hand mitgezogen wird. Bereits vor mehreren tausend Jahren wurde die Wasserenergie von den Menschen entdeckt und genutzt, um Muskelkraft zu sparen. Einfache Schöpfräder wandelten diese Kraft des Wassers einfach in eine Drehbewegung um. Seitdem sind viele „künstliche Hände“, d.h. Radschaufeln zu kreisförmigen Anordnungen verbaut worden, um in Wasserrädern unterschiedlichster Bauweise ihre schwere Arbeit zu verrichten.

## MATERIAL

- 1 große Plastikflasche mit Schraubverschluss
- 1 Blechdose (Ø 10 cm / Höhe 6 cm)
- 2 Ringgummis
- 10 Kronen-Flaschenverschlüsse / Kronkorken
- 1 Trinkhalm
- 1 Draht (Ø 1,5mm / Länge 40 cm)
- 2 gleichgroße runde Plastikdeckel (Ø 8 cm)
- 1 Heißklebepistole
- 1 Handbohrer (Bohrer - Ø 3 mm)
- 1 Schraubstock zum Einspannen des Drahtes als Biegehilfe

## ANLEITUNG

In die Flasche wird mit dem Handbohrer ca. 8 cm über dem Boden ein kleines Loch gebohrt. Anschließend wird die Flasche mit dem Heißkleber auf dem Boden der Dose festgeklebt. Für das Wasserrad werden die Plastikdeckel und die Kronkorken, wie auf dem Bild dargestellt, mit der Heißklebepistole zusammengeklebt. Dabei ist darauf zu achten, dass die Schaufeln gleichmäßige Abstände zueinander haben. In die Mitte der Plastikdeckel wird ein Loch gebohrt, in das ein ca. 4 cm langes Stück vom Trinkhalm eingeklebt wird. Durch die so entstandene „Hohlachse“ des Wasserrads wird anschließend der Draht geführt und, wie auf dem Bild dargestellt, zurechtgebogen. Der komplette Wasserrad-Mechanismus kann nun mit den Gummis an der Flasche befestigt werden. Durch die flexible Verbindung (Gummi-Draht) ist es möglich, die Höhe des Wasserrades zu variieren, um so die effektivste „Wasserkraftausnutzung“ zu erreichen. Solange die Flasche mit Wasser befüllt wird, muss das Loch im Flaschenmantel mit der Fingerkuppe verschlossen werden. Schließt man die Flasche nach dem Befüllen fest mit dem Schraubverschluss, so kann kein Wasser mehr aus dem Loch fließen.



Eine Initiative des Bundesministeriums  
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2010

Die Zukunft der  
Energie

# Wasserrad

## BEOBSACHTUNG

Sobald der Schraubverschluss geöffnet wird, strömt das Wasser bogenförmig aus dem Loch und schlägt auf eine der Schaufeln. Sofort dreht sich das Wasserrad. Je nach Wasserdruck und Wasserstrahlstärke dreht sich das Rad schneller oder langsamer. Der bogenförmige Wasserstrahl verliert an Intensität, je mehr sich die Flasche leert.

## ERKLÄRUNG

„Wasserkraft“ entsteht, indem verdunstetes Wasser in geographisch höheren Lagen abregnet, Wasser aus geographisch höheren Lagen zu Boden fällt (Wasserfälle) oder aus diesen höheren Lagen in Niederungen fließt. Das Wasser ist mit potentieller Energie (Lageenergie) versehen. Diese kann es dann auf dem Weg nach unten an Wasserräder, Turbinen etc. abgeben.

Im Wasser steckt also potentielle Energie, welche es allein auf Grund seiner Lage besitzt. Ist Wasser in Bewegung, besitzt es auch kinetische Energie (Bewegungsenergie).

Aus dieser Unterscheidung ergeben sich die unterschiedlichen Bauformen der Wasserräder (Stoßräder, ober-, mittel- und unterschlächtige Wasserräder). Unser hier vorgestelltes Wasserrad

arbeitet „oberschlächtig“. Das oberschlächtige Wasserrad nutzt die potentielle Energie des Wassers. Das Wasser wird von oben auf das Rad geleitet, im Rad aufgefangen und nach unten transportiert. Dadurch wird die potentielle Energie des Wassers in mechani-

sche Energie umgewandelt. Dies stellt die effektivste Variante der Wasserräder dar.

Im Inneren des Männchens vollziehen sich dabei folgende Vorgänge: Durch das Anschupsen setzt sich die Kugel entlang der röhrenförmigen Kapsel in Bewegung. Sie folgt der Schwerkraft. Ihre Bewegungsenergie setzt nun ständig eine erzwungene Schwerpunktverlagerung des Männchens in Gang. Auf der schiefen Ebene wiederholt sich nach jedem Überschlagen des Männchens das Spiel, bis es den Boden erreicht hat.

