

# Antrieb eines Wasserrades



Physik

Energie

Erneuerbare Energien: Wasser



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

1



Vorbereitungszeit

10 Minuten



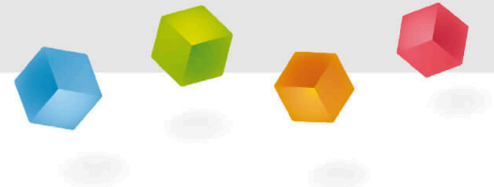
Durchführungszeit

10 Minuten

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/5f3bd283809a3500033e04ff>

PHYWE



# Lehrerinformationen

## Anwendung

PHYWE



Versuchsaufbau

Energie kann nicht erzeugt oder vernichtet werden, sondern wird stattdessen kontinuierlich von einer Form in die andere umgewandelt.

In der Natur liegen energetische Prozesse nahezu überall vor und die Herausforderung besteht darin, die dort aufgewendeten Energien für den Menschen nutzbar zu machen.

Ein klassisches Beispiel dafür ist das Wasserrad.

## Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

PHYWE

### Vorwissen



Die Schüler sollten die grundlegenden Prinzipien der Energieumwandlung behandelt haben.

### Prinzip



Das Wasser fließt von oben auf das Wasserrad. Da das Wasserrad nicht fest fixiert ist und in der Fließrichtung des Wassers liegt, gibt das Wasserrad nach, bis das Wasser weiterfließen kann und wird dadurch in eine Drehbewegung gebracht.

## Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

PHYWE

### Lernziel



Die Schüler werden an die Funktionsweise eines Wasserrades herangeführt.

### Aufgaben



Im Versuch wird ein kleines Wasserrad betrieben. Die Schüler gießen Wasser in eine Röhre und beobachten das darin enthaltene Wasserrad.

**Hinweis:** Zum Betrieb des Wasserrades muss der Schlauch oberhalb des Rades gut mit Wasser gefüllt sein, das Wasser soll deshalb möglichst schnell in den Trichter gegossen werden. Ist der Wasserstrahl zu dünn, kann er am Wasserrad vorbeifließen, ohne es in Drehung zu versetzen.

## Sicherheitshinweise

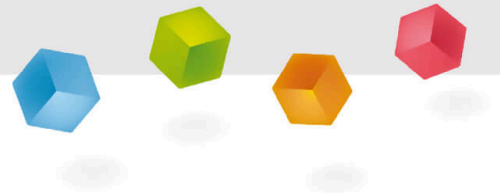
PHYWE



Für diesen Versuch gelten die allgemeinen Hinweise zum sicheren Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht.

PHYWE

## Schülerinformationen



## Motivation

PHYWE



Ein Wasserrad

Das Wasserrad ist eine einfache Möglichkeit, die in der Natur vorkommenden Wasserströme für den Menschen nutzbar zu machen.

In der Vergangenheit wurden Wasserräder zum Beispiel zum Betrieb von Wassermühlen verwendet.

Auch heutzutage findet dieses Prinzip Verwendung, unter Anderem zur Gewinnung von elektrischen Strom durch den Antrieb von Turbinen.

## Aufgaben

PHYWE



Der Versuchsaufbau

Gieße möglichst schnell Wasser in die Röhre und beobachte das Verhalten des Wasserrades.

## Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	<a href="#">Trichter, Kunststoff (PP), Oben-d = 75 mm</a>	46895-00	1
2	<a href="#">Silikonschlauch, Innen-d = 7 mm, lfd. m</a>	39296-00	1
3	<a href="#">Strömungsanzeiger, Styrol-Acrylnitril, glasklar</a>	46434-00	1
4	<a href="#">Becherglas, Boro, niedrige Form, 400 ml</a>	46055-00	1
5	<a href="#">Laborbecher, Kunststoff (PP), 100 ml</a>	36011-01	1

## Aufbau

PHYWE

1. Verbinde mit einem ca. 15 cm langen Schlauch Trichter und Wasserrad (Abb. 1 und Abb. 2).
2. Stecke ein kurzes Schlauchstück auf das untere Ende des Wasserrades (Abb. 3 und Abb. 4).



Abbildung 1

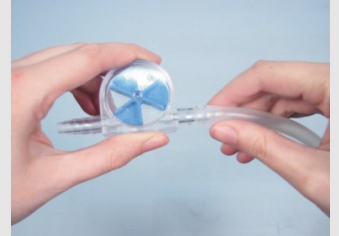


Abbildung 2



Abbildung 3

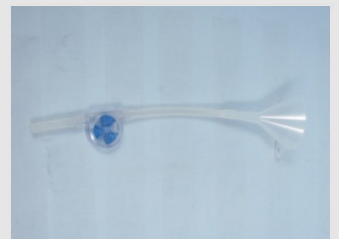


Abbildung 4

## Durchführung

PHYWE



Abbildung 5

Nimm den langen Schlauch mit dem Trichter in die Hand und halte den unteren, kurzen Schlauch in das große Becherglas.

Fülle den kleinen Becher mit Wasser und gieße es möglichst schnell in den Trichter (Abb. 5).

Beobachte das Wasserrad.

PHYWE



# Protokoll

## Aufgabe 1

PHYWE

### Ist diese Aussage wahr oder falsch?

Die Drehgeschwindigkeit des Wasserrades hängt ausschließlich von der Menge an Wasser ab, welche gleichzeitig mit dem Wasserrad in Kontakt tritt.

Die Geschwindigkeit und die Höhe, aus der das Wasser fließt, haben keinen Einfluss auf die Drehgeschwindigkeit.

☐ Wahr☐ Falsch☒ Überprüfen



## Aufgabe 2

PHYWE

Welche Energieumwandlung findet in diesem Versuch hauptsächlich statt?

- ☐ Höhenenergie \rightarrow Bewegungsenergie
- ☐ Bewegungsenergie \rightarrow Elektrische Energie
- ☐ Wärmeenergie \rightarrow Bewegungsenergie
- ☐ Bewegungsenergie \rightarrow Wärmeenergie

✓ Überprüfen

## Aufgabe 3

PHYWE

Platziere die Wörter in die richtigen Lücken

Früher wurde das [ ] vor allem für den [ ] von Wassermühlen verwendet.

Heutzutage wird über [ ] hauptsächlich elektrischer Strom erzeugt.

Dafür nutzt man eine Vielzahl an natürlich vorkommenden [ ].

Zum Beispiel werden Turbinen oft über die [ ] angetrieben, während ein Staudamm die [ ] des Wassers nutzt.

Wasserkraft

Wasserrad

Strömungen

Antrieb

Gezeiten

Höhenenergie

✓ Überprüfen

Folie	Punktzahl / Summe
Folie 13: Drehgeschwindigkeit des Wasserrades	0/1
Folie 14: Energieumwandlung	0/1
Folie 15: Wasserrad	0/6

Gesamtsumme

 Lösungen Wiederholen