



## Werkstück „Minikraftwerk“

Baue aus simplen Bauteilen das Modell einer Turbine mit Generator, das man an einen Wasserhahn anschließen kann.

### Material:

- 1 Stück Gartenschlauch (ca. 1 m lang)
- 1 Gartenschlauch-Kupplung
- 1 Gartenschlauch-Adapter für Wasserhähne (z.B. „Gardena“)
- 1 PVC-Abwasserrohr  $\varnothing$  4 cm (Winkelstück)
- 1 PVC-Abwasserrohr  $\varnothing$  4 cm gerade (ca. 30 cm lang)
- 1 dicker Korken  $\varnothing$  4 cm (Fachdrogerie)
- 1 Elektro-Motor (RE260 od. größer) mit 2 Befestigungsklammern
- 2 Blechschrauben 3 x 25
- 2 Reduzierstücke und PVC-Schlauch
- 1 Glühlämpchen 1,5 V / 0,2 A mit Brückenfassung
- 2 Krokoklemmen-Messstrippen
- 1 Schiffsschraubenantrieb für Modellboote als „Turbine“
- 1 Hartfaserplatte weiß oder Polystyrolplatte (ca. 50 x 20 cm)
- 1 Multimeter (zum Messen von Spannung und Stromstärke)
- 2 Wasserkübel (einer zum Wechseln)



Quelle: © eduh



## Werkzeug:

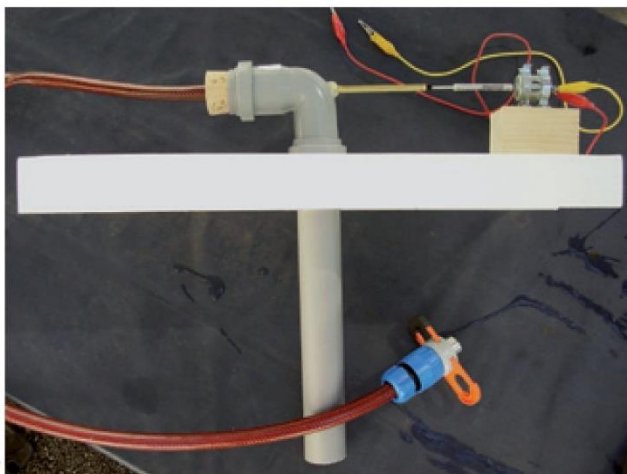
- 1 Forstnerbohrer  $\varnothing$  4 cm
- 1 Holzbohrer  $\varnothing$  6 mm
- 1 Spiralbohrer  $\varnothing$  2 mm
- 1 Spiralbohrer  $\varnothing$  10 mm
- 1 kleiner Schraubenzieher
- 1 Rundraspel
- 1 Heißklebepistole



Quelle: © eduhi

## Durchführung/Lösungsvorschlag:

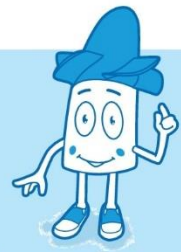
Das Abwasserrohr-Winkelstück wird für die Schiffsschraubenwelle mittig an der Ecke durchbohrt (6 mm Holzbohrer), die Schiffsschraube (Turbine) an die Welle geschraubt und das Wellenrohr („Stevenrohr“) innen und außen mit Heißkleber wasserdicht befestigt, sodass sich die Turbine genau in der Rohrmitte befindet.



Quelle: © eduhi

Die Hartfaserplatte dient zum Aufsetzen auf einen Kübel und erhält in der Mitte ein 4 cm großes Loch, welches für das gerade Abwasserrohr mit der Rundraspel noch etwas erweitert wird.

Das Winkelstück mit der Schiffsschraube wird auf dieses Rohr aufgesteckt.



Der E-Motor wird mittels zweier Befestigungsklammern auf einen ca. 4 cm dicken Holzklötz (Holzrest) montiert und über den PVC-Schlauch (gerade, ohne Knick) mit der Turbinenwelle verbunden.

Der dicke Korken erhält eine 10-12 mm Bohrung, die zur Durchführung des Gartenschlauchs mit der Raspel erweitert wird. Korken und Schlauch werden in das PVC-Rohr gesteckt, sodass sich der Wasserstrahl direkt auf die Schiffsschraube/Turbine richtet.

Multimeter bzw. Glühlämpchen werden angeschlossen.

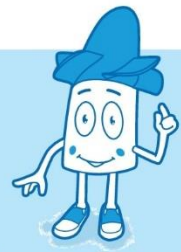
Gartenschlauch an den Wasserhahn anschließen.

Das Werkstück „Minikraftwerk“ auf einen Kübel setzen und Wasserhahn aufdrehen.



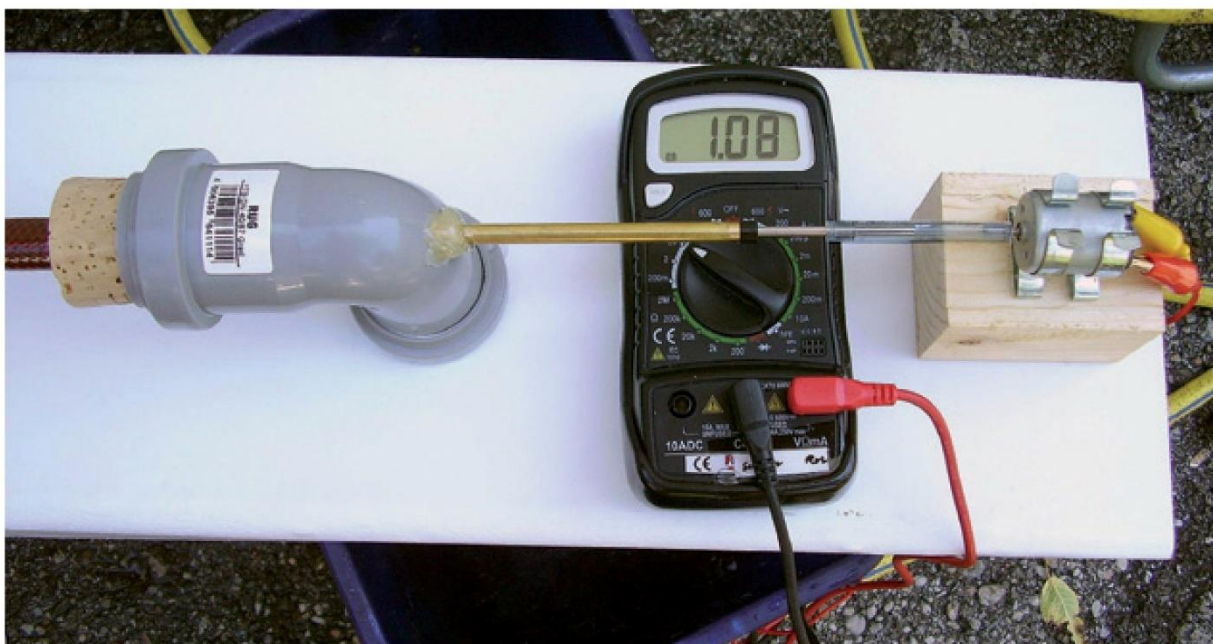
Quelle: © eduhi

Es wurden Anfangsspannungen bis 1,3 Volt und im „Dauerbetrieb“ durchschnittliche Spannungen von ca. 0,9 Volt gemessen. Diese Spannung ist auch vom Wasserdruck des jeweiligen Wasserhahnes abhängig. Der erzeugte Strom reicht nur aus, um ein Lämpchen zum Glimmen zu bringen.



Eindrucksvoller ist daher der Einsatz des Multimeters.

Es ist sinnvoll, das Wasser in Kübel laufen zu lassen und damit Pflanzen zu gießen, damit Wasser nicht verschwendet wird.



Quelle: © eduni



**! Anmerkung:** Für dieses Werkstück stand mir nur der bei Fa. Winkler erhältliche Standardmotor RE260, der mit einer Spannung von 1,5-4,5 V betrieben wird, zur Verfügung. Um eine anschaulichere Energieumwandlung zu erreichen, sollte man einen Motor mit möglichst hoher Betriebsspannung 9,5-24 V (z.B. Motor SL55 von Fa. Riess, D-95463 Bindlach oder Ausbau von Lüftermotoren aus alten Computern) und ein Lämpchen mit möglichst niedriger Spannung und Stromaufnahme verwenden.