

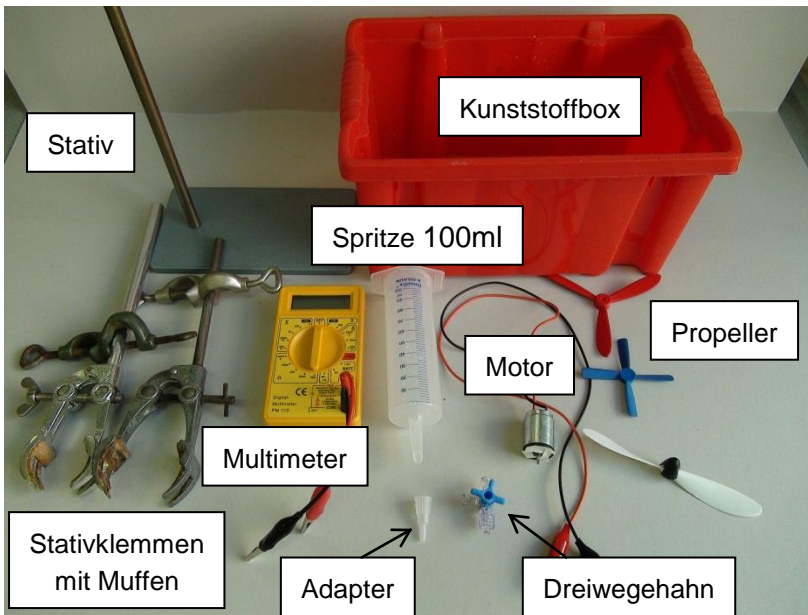
Station 2

Gewinnung von elektrischer Energie aus Wasserkraft



Material

Für die folgenden Experimente werden diese Materialien benötigt:



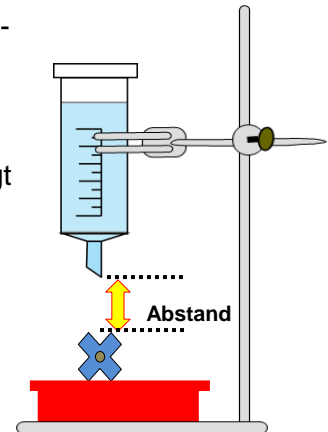
Versuchsvorbereitung

- Der Motor soll in diesem Experiment als Generator (Wasserturbine) dienen.
- Baut den Versuch wie rechts dargestellt auf und schließt mithilfe der Messkabel das Multimeter an die Wasserturbine an.
- Dreht den Dreivegehahn so, dass aus der Spritze **kein** Wasser herausfließen kann.



Experiment 1: Welche Energiemenge liefert unsere Wasserturbine?

- Befüllt die Spritze mit 100 ml Wasser. Kontrolliert, ob der Dreiwegehahn auch wirklich verschlossen ist.
- Positioniert die noch immer verschlossene Spritze so über der Wasserturbine, dass der später austretende Wasserstrahl das Wasserrad (Propeller) möglichst optimal trifft. Merkt euch unbedingt den Abstand zwischen dem Motor und der Spritzenöffnung (s. Abb.). Dieser Abstand muss bei den folgenden Experimenten immer gleich groß sein.



- Fertigt eine vollständig beschriftete Skizze von dem Versuchsaufbau auf eurem Arbeitsblatt (Aufgabe a) an.
- Schaltet das Multimeter ein.
- Lasst nun das Wasser aus der 100 ml-Spritze über das Wasserrad laufen. Bestimmt die dabei maximal auftretende Spannung (in **mV**) und Stromstärke (in **mA**). Notiert euch auch die Laufzeit der Wasserturbine, d. h., stoppt, wie lange sich das Wasserrad dreht. Wiederholt den Versuch dreimal. Tragt die dabei ermittelten Werte in die Tabelle auf eurem Arbeitsblatt (Aufgabe b) ein.
- Berechnet nun die Leistung und die Energiemenge, die die Turbine liefert. Bearbeitet hierzu die Aufgaben c und d auf dem Arbeitsblatt.

Experiment 2: Wie könnten wir die Leistung unseres Generators erhöhen?

- Überlegt euch zwei Möglichkeiten, wie ihr den Versuchsaufbau verändern könntet, um höhere Leistungswerte zu erhalten. Wie könntet ihr die Laufzeit der Wasserturbine erhöhen? Notiert eure Ideen auf dem Arbeitsblatt (Aufgabe e).
- Führt die von euch entworfenen Experimente nach Rücksprache mit der Lehrkraft durch. Notiert die von euch gemessenen Werte (Spannung, Stromstärke, Laufzeit) auf dem Arbeitsblatt (Aufgabe f). Berechnet daraus die Leistung P und die gewonnene elektrische Energie E . Bewertet eure Ideen danach. Haben die Veränderungen zu einer Leistungssteigerung geführt?

Nutzt bei Problemen die Hilfekarten!



■ **Baut die Versuchsanlage auseinander, reinigt alle Teile und legt diese im Anschluss daran wieder in die Stationenkiste.**

Auswertung/Hausaufgabe

Auf eurem Arbeitsblatt findet Ihr die Aufgaben g und h. Bearbeitet diese sorgfältig und beantwortet alle Fragen ausführlich.