

V6 – Modell eines Pumpspeicherkraftwerks

Im folgenden Versuch enthält die Anleitung zum Bau eines Modells, das das Funktionsprinzip eines Pumpspeicherkraftwerks zeigt. Die zum Bau benötigten Materialien können im Bau- und Supermarkt gekauft werden. Der Versuch in besonders gut in Gruppen durchgeführt werden.

Gefahrenstoffe								
Wasser			-			-		
								

Materialien: Eine große Plastikflasche, eine kleinere Plastikflasche, eine Schere, Wasser-schläuche (insgesamt etwa 1 m), ein dreiwegiges Verbindungsstück, Klebeband, einen Drehhahn, eine kleine Plastiktüte (z.B. Gefrierbeutel), eine Schlauchklemme (oder ein Gummiband), eine Schere, eine Büroklammer, verstärkte Folie (oder wasserfestes Papier oder ein fertiges Wasserrad), einen Wasserbehälter (Volumen etwa 2 L, z.B. Gießkanne, großes Becherglas, Eimer)

Chemikalien: Leitungswasser

Aufbau: Von der großen Plastikflasche wird der Boden abgetrennt. Ein 40 cm langes Schlauchstück wird mit Klebeband am Flaschenhals befestigt. In den Boden der kleineren Flasche wird ein kleines Loch gebohrt und mit Klebeband ein 10 cm langes Schlauchstück am Flaschenhals befestigt. Zwischen dem anderen Ende des Schlauchstücks und einem weiteren 5 cm langen Stück, wird mit Klebeband der Drehhahn befestigt. Am dreiwegigen Verbindungsstück werden die Schläuche von den Flaschen und ein weiterer 30 cm langer Schlauch angebracht. Am Ende des letzten Schlauches wird die Plastiktüte mit einer Schlauchklemme oder einem Gummiband befestigt. Zusätzlich kann aus Folie, einer Büroklammer und mit einer Schere und Klebeband ein Wasserrad gebastelt werden.

Durchführung und Beobachtung: Die große Flasche wird höher gehalten als die kleine Flasche. In die große Flasche wird Wasser gefüllt. Sobald das Wasser durch das Modell gelaufen ist, wird es aus der Plastiktüte in die kleine Flasche gedrückt und der Hahn geschlossen. Anschließend wird die Plastiktüte entfernt und das Wasserrad kann mit dem Wasser aus der kleinen Flasche angetrieben werden.

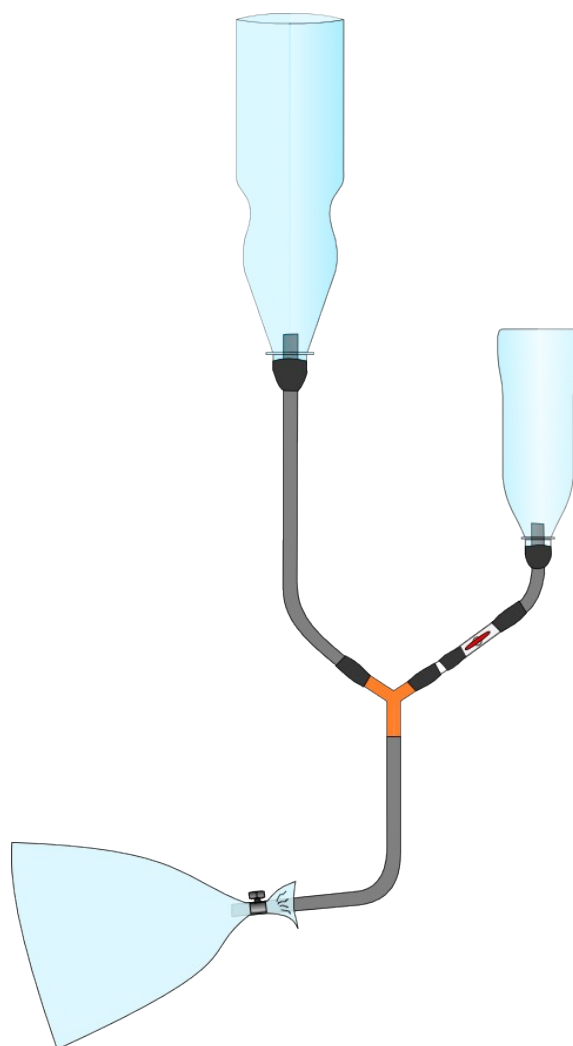


Abbildung 1: Modellaufbau

- Deutung:** Die große Flasche, durch die das Modell mit Wasser versorgt wird, kann als Fluss interpretiert werden. Die Plastiktüte fängt das Wasser auf, sie stellt das untere Sammelbecken eines Pumpspeicherkraftwerkes dar. In einem solchen wird bei geringer Stromnetzlast Wasser vom unteren in das obere Becken gepumpt, was hier durch das Zusammendrücken der Plastiktüte simuliert wird. Die kleine Plastikflasche stellt im Modell das obere Speicherbecken dar. Mit dem dort gesammelten Wasser kann bei Strombedarf eine Turbine, angetrieben werden, die hier durch das Wasserrad ersetzt wird.
- Entsorgung:** Das Modell kann auseinandergebaut und die Einzelteile wiederverwendet werden.
- Literatur:** Kinderbüro Universität Wien, <http://www.kinderuni.at/forschen/experimente/wie-funktioniert-ein-pumpspeicherkraftwerk/> (zuletzt aufgerufen am 27.07.2013 um 14: 30 Uhr)

Dieser Versuch kann sowohl für die Erarbeitung als auch zur Wiederholung des Funktionsprinzips eines Pumpspeicherkraftwerkes verwendet werden. Der Versuch eignet sich besonders gut als Gruppenexperiment, da das Modell zunächst arbeitsteilig gebaut werden kann und dann gemeinsam bedient werden muss.