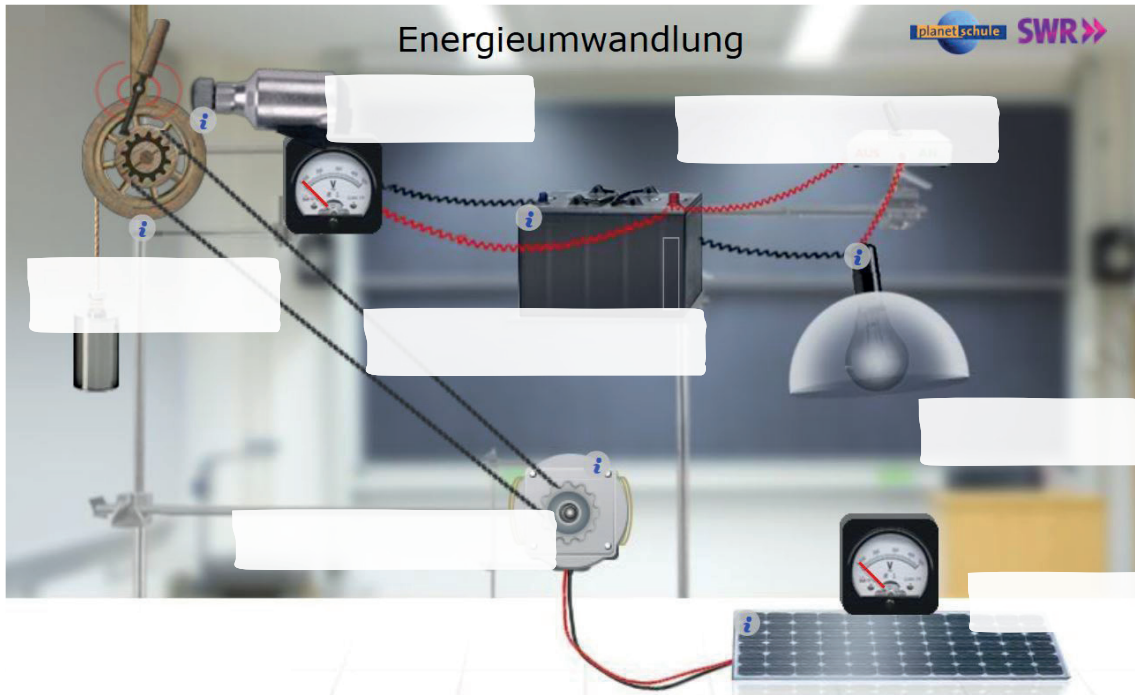


# Perpetuum mobile

1. Verschaffe dir zuerst einen Überblick über die einzelnen „Geräte“ (= Energiewandler) im **Energielabor** auf [young.evn.at/energielabor](http://young.evn.at/energielabor) unter dem Link **Perpetuum mobile** und setze deren Namen in die leeren Textfelder im Bild unten ein.



2. Trage die sechs „Geräte“ (= Energiewandler) in die Tabelle ein und gib an, welche Energieform damit in welche andere Energieform umgewandelt wird.

Energiewandler	Energieumwandlung				
Rolle mit Gewicht	wandelt	Lageenergie Bewegungsenergie	in	Bewegungsenergie Lageenergie	um.
	wandelt		in		um.
	wandelt		in		um.
	wandelt		in		um.
	wandelt		in		um.
	wandelt		in		um.

3. Setze dich mit der Versuchsbeschreibung auseinander und beschreibe mit eigenen Worten (mindestens sechs Sätze), wie die virtuelle Anlage funktioniert und wie du das System in Betrieb setzen kannst. Gehe dabei jedenfalls auf folgende Fragen ein.

- |   |  |
|---|--|
| a Wo ist das „Gewicht“ am Anfang?           | d Wie bringst du die Lampe zum Leuchten? |
| b Was geschieht, wenn du den Hebel umlegst? | e Wodurch wird der Motor angetrieben?    |
| c Wie wird der Akkumulator aufgeladen?      | f Was „macht“ der Motor?                 |

So funktioniert das virtuelle Energielabor:

---



---



---



---



---

4. Studiere die Informationen zu den Wirkungsgraden der sechs Energiewandler und vervollständige die Tabelle unten.

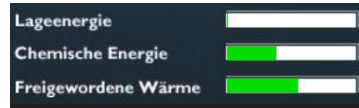
Zum Beispiel wandelt der Dynamo 55 % der Bewegungsenergie in elektrische Energie (= Nutzenergie) um. 45 % der zugeführten Bewegungsenergie gehen als Wärme „verloren“. Sein Wirkungsgrad beträgt daher 55 %.

Energiewandler	Diagramm	Nutzenergie	Wärme
Dynamo		55 %	45 %
Glühlampe			
		95 %	5 %
		80 %	20 %

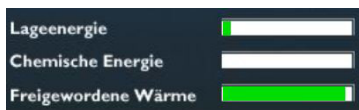
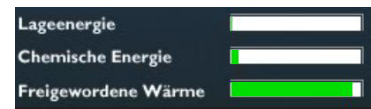
5. Starte nun das virtuelle Energielabor durch Umlegen des Hebels links oben und schließe den Schalter zwischen Akkumulator und Lampe, sobald das Gewicht ganz unten ist. Wiederhole dann den Vorgang so lange, bis sich das Gewicht nicht mehr nach oben bewegt. Beachte die grafische Darstellung der Energieformen (grüne Balken) und beschreibe, welche Geschichte die Bilder in den Abbildungen unten der Reihe nach erzählen.



Zu Beginn ist die gesamte Energie des Systems als Lageenergie im Gewicht gespeichert.



Das sich nach unten bewegendes Gewicht treibt den Dynamo an, und dieser lädt den Akkumulator auf. Die Energie ist nun als chemische Energie gespeichert. Mehr als 50 % der ursprünglichen Lageenergie werden allerdings als Wärme frei.



6. Aktiviere nun den „Perpetuum-mobile-Schalter“ rechts unten und beschreibe, wie sich das Verhalten der Energiewandler nun verändert. Erläutere, warum es einen solchen „Schalter“ in der Realität nicht geben kann.

