

**Thermische Energie (Wärmeenergie)**

Erwärmt man einen Körper, so wird diesem thermische Energie zugeführt. Werden beispielsweise fossile Brennstoffe (Holz, Kohle, Öl, Gas, ...) verbrannt, so wird fortlaufend die in den \_\_\_\_\_ „gespeicherte“ chemische Energie in \_\_\_\_\_ umgewandelt.

**Chemische Energie**

Bei chemischen Reaktionen wird \_\_\_\_\_ meistens in Bewegungsenergie und thermische Energie umgewandelt. Die menschliche Verdauung ist auch eine chemische Reaktion. Dabei wird die in den \_\_\_\_\_ enthaltene chemische Energie in \_\_\_\_\_ (Körpertemperatur) und \_\_\_\_\_ (Muskelbewegung) umgewandelt.

**Elektrische Energie**

Wird eine Glühlampe zum Leuchten (Glühen) gebracht, so wird ihr \_\_\_\_\_ zugeführt, die in \_\_\_\_\_ umgewandelt wird. Je größer die ihr zugeführte elektrische Energie, umso \_\_\_\_\_ leuchtet die Glühlampe.

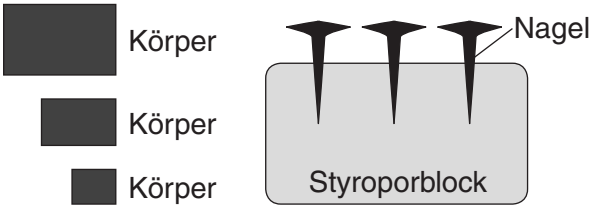
**Strahlungsenergie**

Fallen Lichtstrahlen auf eine Photovoltaikanlage, so wird ihr \_\_\_\_\_ zugeführt, die in \_\_\_\_\_ umgewandelt wird. Je größer die ihr zugeführte Strahlungsenergie, umso \_\_\_\_\_ elektrische Energie wird „erzeugt“.



**Aufgabe**

Vervollständige das Versuchsprotokoll.

<p>● <b>Material/Skizze</b></p>	
<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	
<p>● <b>Durchführung</b></p>	
<p>I) Stecke 3 Nägel gleich tief in einen Styroporblock.</p> <p>Lass auf jeden Nagel jeweils aus unterschiedlicher Höhe _____ fallen.</p> <p>II) Stecke die 3 Nägel gleich tief in den Styroporblock und lass nacheinander einen Körper mit unterschiedlicher Masse auf ihn fallen. Die Fallhöhe wird diesmal nicht verändert.</p>	
<p>● <b>Beobachtung</b></p>	
<p>I) Je größer die Fallhöhe des Körpers, umso _____ dringt der Nagel ins _____ ein.</p> <p>II) Je größer die Masse des Körpers, umso _____ dringt der Nagel ins _____ ein.</p>	
<p>● <b>Ergebnis</b></p>	
<p>Die verrichtete Arbeit (Hubarbeit), um einen Körper auf eine bestimmte _____ zu bringen, wird in ihm als Energie gespeichert.</p> <p>Sobald der Körper losgelassen wird, wird die in ihm gespeicherte _____ freigesetzt und als verrichtete _____ sichtbar.</p> <p>Die zugeführte Energiemenge ist genauso groß wie die verrichtete _____.</p>	

► **Merke:**

Energie, die durch das \_\_\_\_\_ eines Körpers in ihm gespeichert wird, nennt man potenzielle Energie (Lageenergie).

Je höher ein Körper gehoben wird, umso \_\_\_\_\_ ist seine potenzielle Energie.

Je \_\_\_\_\_ die Masse eines Körpers ist, umso größer ist seine potenzielle Energie.

**Aufgabe**

Vervollständige das Versuchsprotokoll.

<b>● Material/Skizze</b>
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;"> </div> </div>
<b>● Durchführung</b>
<p>I) Lasst _____ von der Rampe (ohne anzuschubsen) aus unterschiedlicher Höhe herunterfahren.</p> <p>II) Lasst das Fahrzeug von der Rampe (ohne anzuschubsen) mit unterschiedlicher Masse herunterfahren. Die Abfahrtshöhe wird diesmal _____.</p>
<b>● Beobachtung</b>
<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<b>● Ergebnis</b>
<p>Je _____ wir das Fahrzeug losfahren lassen oder je größer die _____ ist, umso größer ist die _____ und somit die Bewegungsenergie.</p> <p>Je größer die Bewegungsenergie, umso _____ wird der Klotz verschoben.</p>

► **Merke:**

Energie, die durch die \_\_\_\_\_ eines Körpers in ihm gespeichert wird, nennt man Bewegungsenergie (kinetische Energie).

Die Bewegungsenergie hängt von der \_\_\_\_\_ und von der \_\_\_\_\_ eines Körpers ab.

**Aufgabe 1**

- a) Wie ändert sich die kinetische Energie eines Körpers, wenn man seine Masse verdoppelt bzw. verdreifacht?

---

---

- b) Wie ändert sich die kinetische Energie eines Körpers, wenn man seine Geschwindigkeit verdoppelt bzw. verdreifacht?

---

---

**Aufgabe 2**

Peter (67 kg) macht einen Sprung von einem 5-Meter-Turm.

- a) Berechne die Energie, die er für den Aufstieg aufbringen musste.

---

---

- b) Wie groß ist Peters kinetische Energie unmittelbar vor dem Eintauchen ins Wasser?

---

---

- c) Berechne seine Geschwindigkeit unmittelbar vor dem Eintauchen ins Wasser.

---

---

- d) Die kleine Anja (25 kg) traut sich auch einen Sprung vom 5-Meter-Turm. Wie groß ist ihre Geschwindigkeit unmittelbar vor dem Eintauchen ins Wasser?

---

---

**Aufgabe 3**

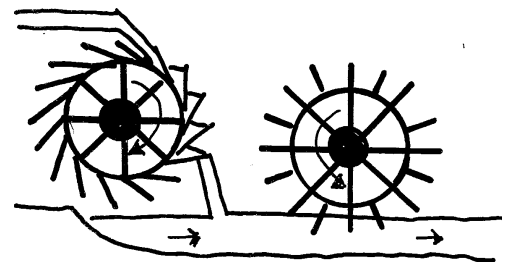
Die nebenstehenden Wasserräder wurden bereits 200 v. Chr. u. a. zum Antrieb von Mühlen, Sägewerken oder Hammerwerken verwendet.

- a) Welche Energieform wird dem oberflächigen Wasserrad zugeführt?

---

---

- b) Welche Energieform wird dem unterschlächtigen Wasserrad zugeführt?



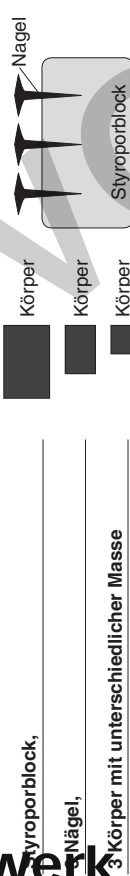
Potenzielle Energie (Lageenergie) (1)

Energieformen

**Aufgabe**

Vervollständige das Versuchsprotokoll.

**Material/Skizze**



3 Körper mit unterschiedlicher Masse

**Durchführung**

I) Stecke 3 Nägel gleich tief in einen Styroporblock.

Lass auf jeden Nagel jeweils aus unterschiedlicher Höhe **einen Körper** fallen.

II) Stecke die 3 Nägel gleich tief in den Styroporblock und lass nacheinander einen Körper mit unterschiedlicher Masse auf ihn fallen. Die Fallhöhe wird diesmal nicht verändert.

**Beobachtung**

I) Je größer die Fallhöhe des Körpers, umso **tiefer** dringt der Nagel ins **Styropor** ein.

II) Je größer die Masse des Körpers, umso **tiefer** dringt der Nagel ins **Styropor** ein.

**Ergebnis**

Verrichtete Arbeit (Hubarbeit), um einen Körper auf eine bestimmte **Höhe** zu **heben**, wird in ihm als Energie gespeichert.

Je höher der Körper losgelassen wird, wird die in ihm gespeicherte **Energie** freigesetzt und als verrichtete **Arbeit** sichtbar.

Zugeführte Energiemenge ist genauso groß wie die verrichtete **Arbeit**.

**Merke:**

Energie, die durch das **Heben** eines Körpers in ihm gespeichert wird, nennt man potenzielle Energie (Lageenergie).  
Je höher ein Körper gehoben wird, umso **größer** ist seine potenzielle Energie.  
**größer** die Masse eines Körpers ist, umso größer ist seine potenzielle Energie.

Potenzielle Energie (Lageenergie) (2)

Energieformen

**Hinweis:**

$$1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \Rightarrow 1 \text{ kg} \cdot \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} = 1 \text{ Nm} = 1 \text{ J}$$

$$g = 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

**Aufgabe 1**

Für die Erneuerung des Daches werden die neuen Dachziegel in 10 kg-Paketen nach oben in 7 m Höhe befördert.

**Hinweis:** Die potenzielle Energie entspricht der Hubarbeit.

a) Notiere die Formel zur Berechnung der potenziellen Energie.

$$E_{\text{pot}} = W_{\text{Hub}} = m \cdot g \cdot h$$

b) Wie hoch ist die potenzielle Energie, die einem Paket Dachziegel zugeführt worden ist?

$$E_{\text{pot}} = 686,7 \text{ J}$$

**Aufgabe 2**

Berechne die potenzielle Energie.

a) Petra (70 kg) erreicht beim Klettern auf einer Kletterwand eine Höhe von 6 m.

$$E_{\text{pot}} = m \cdot g \cdot h = 4120,2 \text{ J}$$

b) Peter bewältigt beim Bergsteigen einen Höhenunterschied von 900 m. Er wiegt mit Gepäck 85 kg.

$$E_{\text{pot}} = 750465 \text{ J} = 750,465 \text{ kJ}$$

