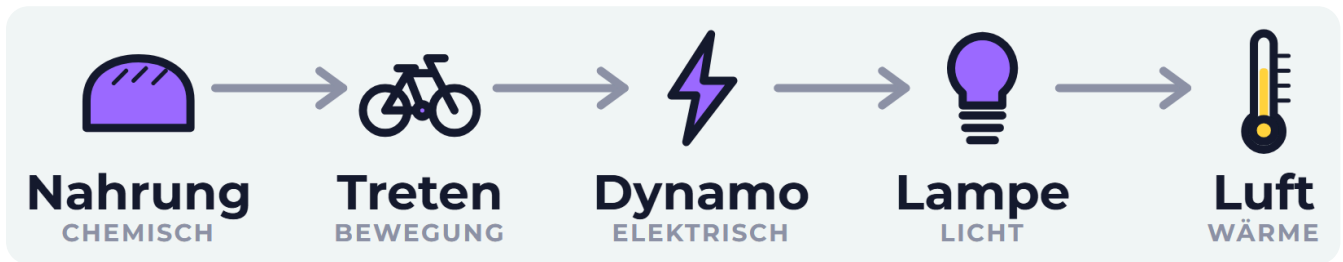


Kann Energie verloren gehen?

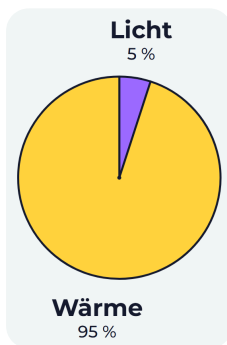
Umgewandelt, nicht verbraucht

Energie kommt in vielen Formen vor: als Bewegungsenergie, Lageenergie, Spannenergie, Wärme, elektrische Energie, chemische Energie in Nahrung, Benzin und Batterien und als Strahlungsenergie im Licht. Sie wird in Joule (J) gemessen. Energie geht nie verloren und entsteht nie aus dem Nichts – sie wird nur von einer Form in eine andere umgewandelt (Energieerhaltung). Am Ende jeder Kette steht meist Wärme, die sich in der Umgebung verteilt und kaum noch nutzbar ist. Das nennt man Energieentwertung.

Die Energiekette beim Radfahren mit Licht



Wohin die Energie einer Glühlampe geht



Typische Falle

- Falsch: Energie wird verbraucht und ist danach weg.
- Richtig: Sie wird umgewandelt, am Ende meist in Wärme.
- „Energie sparen“ heißt: weniger wertvolle Energie in Wärme verwandeln, die niemand braucht.

Wirkungsgrad: nutzbare Energie geteilt durch zugeführte Energie.

TIPP

Frag bei jedem Gerät: Welche Energieform geht hinein, welche kommt heraus, und wie viel davon ist das, was ich will?

Kann Energie verloren gehen?

Name: _____

Datum: _____

1 Welche Energieform steckt darin? Verbinde.

fahrendes Fahrrad ●

● chemische Energie

Apfel oben am Baum ●

● Wärme

aufgezogene Feder
im Spielzeugauto ●

● Bewegungsenergie

Schokolade ●

● Strahlungsenergie

Sonnenlicht ●

● Lageenergie

heißer Tee ●

● Spannenergie

Kann Energie verloren gehen?

2 Nummeriere die Stationen der Energiekette vom Anfang bis zum Ende.

Radfahren mit Licht

- ☐ Licht aus der Lampe
- ☐ chemische Energie in der Nahrung
- ☐ Wärme in der Umgebung
- ☐ elektrische Energie im Dynamo
- ☐ Bewegungsenergie der Beine und des Rads

Wasserkraftwerk

- ☐ Bewegungsenergie der Turbine
- ☐ Lageenergie des Wassers im Stausee
- ☐ elektrische Energie aus dem Generator
- ☐ Bewegungsenergie des fallenden Wassers

3 Rechne den Wirkungsgrad aus: nutzbare Energie geteilt durch zugeführte Energie.

Lampe: 200 J hinein, 20 J Licht → Wirkungsgrad %

Elektromotor: 500 J hinein, 450 J Bewegung → %

Automotor: 1 000 J aus Benzin, 250 J Bewegung → %

Beim Automotor werden J zu Wärme.

Kann Energie verloren gehen?

4 Kreuze die richtige Antwort an.

Nach der Fahrt ist der Akku des E-Bikes leer. Wo ist die Energie?

- ☐ Sie ist verbraucht und weg.
- ☐ Sie steckt noch im Akku, man sieht sie nur nicht.
- ☐ Sie wurde in Bewegung und am Ende in Wärme von Reifen, Luft und Bremsen umgewandelt.
- ☐ Sie ist in den Motor gewandert und bleibt dort.

Jan baut eine Maschine, die aus 100 J Strom 120 J Bewegungsenergie machen soll. Was sagst du?

- ☐ Das geht nicht: Es kommt nie mehr Energie heraus, als hineingeht.
- ☐ Das geht, wenn die Maschine gut geölt ist.
- ☐ Das geht nur mit Solarstrom.
- ☐ Toll, das löst alle Energieprobleme.

Warum soll man Energie sparen, wenn sie doch erhalten bleibt?

- ☐ Weil sie sonst verloren geht.
- ☐ Weil sie am Ende als verteilte Wärme kaum noch nutzbar ist.
- ☐ Weil es zu viel Energie gibt.
- ☐ Man muss gar nicht sparen.

Ein Ball springt jedes Mal etwas weniger hoch. Warum?

- ☐ Die Energie verschwindet beim Aufprall.
- ☐ Die Erde zieht ihn jedes Mal stärker an.
- ☐ Die Luft im Ball wird schwerer.
- ☐ Bei jedem Aufprall wird ein Teil der Energie zu Wärme und Schall.

Kann Energie verloren gehen?

ZUM KONTROLLIEREN

Die Summe der Energie bleibt immer gleich. Der Wirkungsgrad liegt deshalb immer unter 100 %, und was fehlt, ist meist Wärme.

1 Welche Energieform steckt darin? Verbinde.



Kann Energie verloren gehen?

2 Nummeriere die Stationen der Energiekette vom Anfang bis zum Ende.

Radfahren mit Licht

- 4** Licht aus der Lampe
- 1** chemische Energie in der Nahrung
- 5** Wärme in der Umgebung
- 3** elektrische Energie im Dynamo
- 2** Bewegungsenergie der Beine und des Rads

Wasserkraftwerk

- 3** Bewegungsenergie der Turbine
- 1** Lageenergie des Wassers im Stausee
- 4** elektrische Energie aus dem Generator
- 2** Bewegungsenergie des fallenden Wassers

3 Rechne den Wirkungsgrad aus: nutzbare Energie geteilt durch zugeführte Energie.

Lampe: 200 J hinein, 20 J Licht → Wirkungsgrad **10** %

Elektromotor: 500 J hinein, 450 J Bewegung → **90** %

Automotor: 1 000 J aus Benzin, 250 J Bewegung → **25** %

Beim Automotor werden **750** J zu Wärme.

Kann Energie verloren gehen?

4 Kreuze die richtige Antwort an.

Nach der Fahrt ist der Akku des E-Bikes leer. Wo ist die Energie?

☒ Sie wurde in Bewegung und am Ende in Wärme von Reifen, Luft und Bremsen umgewandelt.

Die Energie ist nicht weg, sie ist als Wärme in der Umgebung verteilt.

Jan baut eine Maschine, die aus 100 J Strom 120 J Bewegungsenergie machen soll. Was sagst du?

☒ Das geht nicht: Es kommt nie mehr Energie heraus, als hineingeht.

Energie entsteht nicht aus dem Nichts, und ein Teil wird immer zu Wärme.

Warum soll man Energie sparen, wenn sie doch erhalten bleibt?

☒ Weil sie am Ende als verteilte Wärme kaum noch nutzbar ist.

Die Menge bleibt, aber der Wert sinkt: Aus nutzbarer Energie wird Wärme.

Ein Ball springt jedes Mal etwas weniger hoch. Warum?

☒ Bei jedem Aufprall wird ein Teil der Energie zu Wärme und Schall.

Für die Höhe bleibt weniger Energie übrig, weil ein Teil in Wärme und Schall übergeht.