

## Eckdaten auf einen Blick

<b>Jahrgang</b>	ab Mittelstufe
<b>Fächer</b>	Naturwissenschaften, Physik, Mathematik
<b>Themen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rechenaufgaben zu Energieverbräuchen</li><li>• Formelsammlung</li></ul>
<b>Kern- und Teilkompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kernkompetenz 1 - Informationsbeschaffung und -verarbeitung</li><li>• Kernkompetenz 11 - Partizipation und Mitgestaltung</li></ul>
<b>Anregungen zur Durchführung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• In der Schule kann folgendes Video gezeigt werden: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=nZZPGC6_VMI">https://www.youtube.com/watch?v=nZZPGC6_VMI</a></li><li>• Dieses Material ist unabhängig vom Video, welches aber als Hilfestellung verwendet werden kann.</li><li>• Das Material eignet sich, um einen Überblick zum (eigenen) Energieverbrauch zu bekommen und konkrete Handlungen abzuleiten.</li><li>• Ebenso können die Rechenaufgaben vertiefend, wiederholend oder als Hausaufgabe zum Thema Energie eingesetzt werden.</li><li>• Die Formelsammlung kann individuell genutzt werden.</li></ul>
<b>Referierende/ Kooperationspartner*innen</b>	Marie Hartmann ist Bildungsreferentin im Projekt Energie2020plus der Verbraucherzentrale NRW. Im Projekt entwickelt sie Materialien und Workshops rund um die Themen Energiesparen, Energieeffizienz und Wärmeenergie. Die Workshops werden dank der Förderung des Landes NRW sowie der Europäischen Union kostenlos an Schulen in NRW angeboten. Weitere Infos unter <a href="http://www.verbraucherzentrale.nrw/energie-schule">www.verbraucherzentrale.nrw/energie-schule</a> .

# Rechenaufgaben - Energieverbräuche

## Auf dem Prüfstand

Vermutlich hast du schon viele Tipps zum Energie Sparen in deinem Leben gehört. Einige sind leichter, andere schwieriger umzusetzen. Aber wo lohnt sich die Mühe wirklich?

Wie viel Energie lässt sich auf ein Jahr gerechnet einsparen...



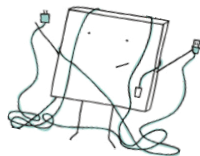
a) ...wenn du immer die genau richtige Menge Wasser kochst?



Annahmen:

- Wasser wird von 20 auf 100 °C erhitzt
- Jeden Tag wird 1 L zu viel erhitzt

b) ...wenn du deine Ladekabel immer nach dem Laden herausziehst und Stand-By Geräte ganz aus machst?



Annahmen für „Leerlaufverbräuche“ und Dauern:

- Zwei Ladekabel mit 1 W (20h am Tag)
- eine Spielekonsole mit 3 W (22 h am Tag)
- ein Fernseher mit 5 W (21 h am Tag)
- eine Mikrowelle mit 2,5 W (300 Tage/Jahr)

c) ...wenn du deine Wäsche aufhängst, statt einen Wäschetrockner zu nutzen?



Annahmen:

- Kondensationstrockner mit 5 kWh Verbrauch pro Trocknungsvorgang\*
- 2 Wäschen pro Wochen



\*Ein moderner Wärmepumpentrockner verbraucht ca. 1,5 kWh pro Trocknungsvorgang

d) ...wenn du beim Kochen den Deckel auf dem Topf lässt?



Annahmen:

- 23 cm Kochplatte mit einer Leistung von 2,3 kW
- Kochvorgänge sind im Schnitt täglich 10 min kürzer als ohne Deckel

# Formelsammlung

**Energie bzw. Arbeit**

J = Joule

kJ = Kilojoule (=1000 Joule)

Wh = Wattstunden (=3600 J)

kWh = Kilowattstunden (=3600 kJ)

cal = Kalorie (= 4,186 J)

kcal = Kilokalorie (=4,186 kJ)



Joule ist in der Wissenschaft die grundlegende Einheit für Energie



Es wird eine Kilokalorie benötigt, um 1 kg Wasser um ein Kelvin zu erhitzen

**Leistung**

W = Watt (=1 Wh/h = 1 J/s)

kW = Kilowatt (=1 kWh/h = kJ/s)



Leistung ist Arbeit pro Zeit

**Zeit**

s = Sekunde

h = Stunde (=3600 s)

**Temperatur**

°C = Grad Celsius

K = Kelvin

Temperaturdifferenzen werden häufig in Kelvin und nicht in °C angegeben  
1 Kelvin Temperaturdifferenz entspricht dabei aber auch einem Temperaturunterschied von einem Grad CelsiusWeitere Informationen unter [publicclimateschool.de/schulprogramm](http://publicclimateschool.de/schulprogramm)

7 BEZAHLBARE UND SAUBERE ENERGIE

**Energie**Klimaneutral Wohnen  
ab Mittelstufe

# Formelsammlung

**Energie bzw. Arbeit**

J = Joule

kJ = Kilojoule (=1000 Joule)

Wh = Wattstunden (=3600 J)

kWh = Kilowattstunden (=3600 kJ)

cal = Kalorie (= 4,186 J)

kcal = Kilokalorie (=4,186 kJ)



Joule ist in der Wissenschaft die Grundlegende Einheit für Energie



Es wird eine Kilokalorie benötigt, um 1 kg Wasser um ein Kelvin zu erhitzen

**Leistung**

W = Watt (=1 Wh/h = 1 J/s)

kW = Kilowatt (=1 kWh/h = kJ/s)



Leistung ist Arbeit pro Zeit

**Zeit**

s = Sekunde

h = Stunde (=3600 s)

**Temperatur**

°C = Grad Celsius

K = Kelvin

Temperaturdifferenzen werden häufig in Kelvin und nicht in °C angegeben  
1 Kelvin Temperaturdifferenz entspricht dabei aber auch einem Temperaturunterschied von einem Grad CelsiusWeitere Informationen unter [publicclimateschool.de/schulprogramm](http://publicclimateschool.de/schulprogramm)

7 BEZAHLBARE UND SAUBERE ENERGIE

