

# Energieeffizienz

Informationen für Lehrpersonen



1/12

<b>Arbeitsauftrag</b>	Die SuS lesen den Informationstext (Lückentext) zum Thema Energieeffizienz und Energieetikette. Die weiterführenden Aufgaben lösen sie mithilfe von Informationen, die sie auf <a href="http://www.energieschweiz.ch">www.energieschweiz.ch</a> und <a href="http://www.energyday.ch">www.energyday.ch</a> finden.
<b>Ziel</b>	Die SuS reflektieren das eigene Verhalten im Hinblick auf einen nachhaltigen Umgang mit natürlichen Ressourcen. Die SuS können die Angaben auf einer Energieetikette verstehen und können im Internet Alltagstipps zur Energieeffizienz finden.
<b>Material</b>	Informationsblatt/Lückentext Arbeitsblätter Computer
<b>Sozialform</b>	EA
<b>Zeit</b>	45`–60

## Zusätzliche Informationen:

- In einer *Blitzrunde* halten die SuS am Ende der Lektion in einem Satz fest, welche Massnahme zur Steigerung der Energieeffizienz sie als besonders wirkungsvoll einschätzen.
- **Neu: Zusatzmodul «Klima»** (3. Zyklus)  
in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Umwelt BAFU:  
<https://www.kiknet-energieeffizienz.org/deutsch/zusatzmodul-klima/>

# Energieeffizienz

Informationen für Lehrpersonen



2/12

## Energieeffizienz

Wollen wir die Ziele der Energiestrategie 2050 erreichen, müssen wir alle unser Verhalten im Umgang mit Energie überdenken. Wir können unseren Energieverbrauch senken, indem wir mittels verschiedener Massnahmen weniger Strom, Wärme und Treibstoffe nützen. Unterstützt werden wir dabei durch immer innovativere Geräte und Materialien, welche es uns erlauben, bei gleichem Nutzen weniger Energie zu verbrauchen.

### Definition:

**Die Energieeffizienz ist ein Mass für den Aufwand (Verbrauch) von Energie zur Erreichung eines bestimmten Nutzens.**

Beispiel: Ein Kühlschrank beispielsweise ist dann energieeffizient, wenn er den Nutzen, also die Kühlung von in ihm enthaltenen Lebensmitteln auf ca. 7°, mit möglichst wenig Energieaufwand erreicht. Je weniger Strom der Kühlschrank zur Erreichung des Nutzens verbraucht, desto höher ist seine Energieeffizienz, und je mehr Strom er verbraucht, desto niedriger ist diese.

Bei Haushaltsgeräten, elektronischen Geräten, Sanitärprodukten, Autoreifen und Autos gibt uns die Energieetikette über die Energieeffizienz des Produktes Auskunft.

### Energieetikette

Dank der Energieetikette genügt beim Kauf von Haushaltsgeräten, Reifen und weiteren Produkten ein einziger Blick, um ihren Energieverbrauch einschätzen zu können. Dieser ist in Energieeffizienzklassen von A bis G eingeteilt, wobei A (grün) die beste und G (rot) die schlechteste Klasse ist. Bei Haushaltsgeräten und Lampen wurde diese Einteilung bereits durch neue Klassen abgelöst, welche die besten Produkte mit A+++ kennzeichnen. Ein Überblick über die erhältlichen Effizienzklassen verschiedener Produkte :

KLASSE	A+++	A++	A+	A	B	C	D	E	F	G	Bemerkungen	
<b>HAUSHALTSGERÄTE</b>												
Kühl- und Gefriergeräte	■	■	■									
Waschmaschinen	■	■	■	■	■							Abgabe A bis 30.11.15
Tumbler	■	■	■	■	■							Abgabe A bis 31.07.16
Backöfen	■	■	■	■	■	■						Abgabe B bis 31.07.16
Geschirrspüler	■	■	■	■	■	■	■	■				Abgabe A-D bis 31.07.16
Dunstabzugshauben				■	■	■	■	■	■	■		
Kaffeemaschinen				■	■	■	■	■	■	■		
Raumklimageräte	■	■	■	■	■	■	■					
Staubsauger				■	■	■	■	■	■	■		
Luftentfeuchter				■	■	■	■	■	■	■		freiwillig
<b>LAMPEN</b>												
		■	■	■	■	■	■	■	■			
<b>FERNSEHER</b>												
		■	■	■	■	■	■	■	■			
<b>FENSTER</b>												
			■	■	■	■	■	■	■	■		freiwillig
<b>SANITÄRPRODUKTE</b>												
Armaturen				■	■	■	■	■	■	■		freiwillig
Duschbrausen				■	■	■	■	■	■	■		freiwillig
Wassersparer				■	■	■	■	■	■	■		freiwillig
<b>AUTOS</b>												
			■	■	■	■	■	■	■	■		
<b>PNEUS</b>												
			■	■	■	■	■	■	■	■		

\* Übergangsfristen  
 \*\* Mobile Raumklimageräte müssen im Kühlbetrieb mindestens A-Klassig sein, im Heizbetrieb mindestens B-Klassig

Quelle: [www.energieschweiz.ch](http://www.energieschweiz.ch)

# Energieeffizienz

Arbeitsblatt



3/12

## Energieeffizienz

Lies den Informationstext aufmerksam durch und setze die fehlenden Wörter an der richtigen Stelle ein.

### Lückentext:

*Energieetikette*  
*Strom*  
*Energieeffizienz*  
*energieeffizient*

*A*  
*Verhalten*  
*G*

*Nutzen*  
*Energieaufwand*  
*Energiestrategie 2050*

Wollen wir die Ziele der \_\_\_\_\_ erreichen, müssen wir alle unser \_\_\_\_\_ im Umgang mit Energie überdenken. Wir können unseren Energieverbrauch senken, indem wir mittels verschiedener Massnahmen weniger \_\_\_\_\_, Wärme und Treibstoffe nützen. Unterstützt werden wir dabei durch immer innovativere Geräte und Materialien, welche es uns erlauben, bei gleichem \_\_\_\_\_ weniger Energie zu verbrauchen. Bei Haushaltsgeräten, elektronischen Geräten, Sanitärprodukten, Autoreifen und Autos gibt uns die Energieetikette über die \_\_\_\_\_ des Produktes Auskunft.

### **Definition:**

**Die Energieeffizienz ist ein Mass für den Aufwand (Verbrauch) von Energie zur Erreichung eines bestimmten Nutzens.**

Beispiel: Ein Gerät, sagen wir ein Kühlschrank, ist dann \_\_\_\_\_, wenn er den Nutzen, also die Kühlung von in ihm enthaltenen Lebensmitteln auf ca. 7°, mit möglichst wenig \_\_\_\_\_ (Strom) erreicht. Je weniger Strom der Kühlschrank zur Erreichung des Nutzens verbraucht, desto höher (besser) ist seine Energieeffizienz, und je mehr Strom er verbraucht, desto niedriger (schlechter) ist diese.

# Energieeffizienz

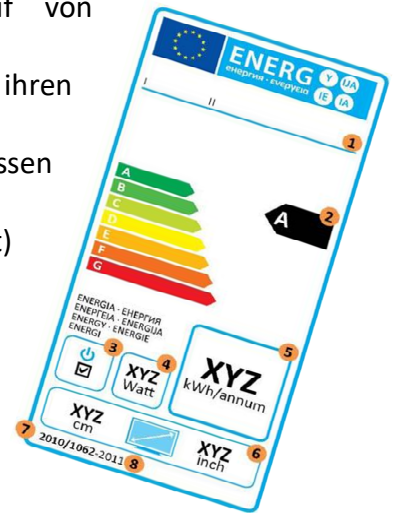
Arbeitsblatt



4/12

## Energieetikette

Dank der \_\_\_\_\_ genügt beim Kauf von Haushaltsgeräten, Reifen und weiteren Produkten ein einziger Blick, um ihren Energieverbrauch einschätzen zu können. Dieser ist in Energieeffizienzklassen von A bis G eingeteilt, wobei \_\_\_\_\_ (grün) die beste und \_\_\_\_\_ (rot) die schlechteste Klasse ist. Bei Haushaltsgeräten und Lampen wurde diese Einteilung bereits durch neue Klassen abgelöst, welche die besten Produkte mit A+++ kennzeichnen.



# Energieeffizienz

Arbeitsblatt



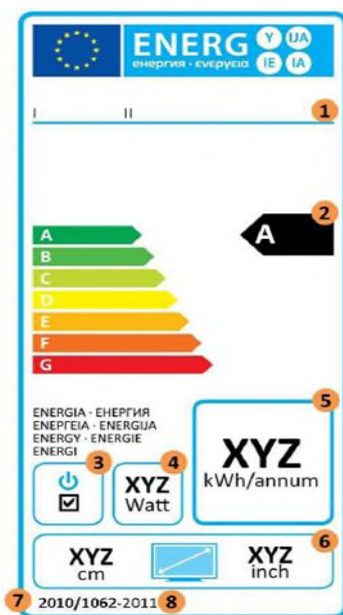
5/12

## Immer besser:

Informiere dich auf [www.energieschweiz.ch](http://www.energieschweiz.ch) und [www.energyday.ch](http://www.energyday.ch) über die Energieetikette und löse die folgenden Aufgaben dazu.

### 1) Energieetikette eines TV-Gerätes

Beim Kauf eines neuen TV-Gerätes zählt nicht nur der Anschaffungspreis, es sind auch die langfristig anfallenden Kosten für den Strom einzurechnen. Mithilfe der Etikette kann die Energieeffizienz auf einen Blick beurteilt werden. In der Schweiz müssen seit 2012 alle ausgestellten Fernseher zwingend mit einer Energieetikette versehen werden.



Welche Angaben findest du auf der Energieetikette eines TV-Gerätes?

- ① \_\_\_\_\_
- ② \_\_\_\_\_
- ③ \_\_\_\_\_
- ④ \_\_\_\_\_
- ⑤ \_\_\_\_\_
- ⑥ \_\_\_\_\_
- ⑦ \_\_\_\_\_
- ⑧ \_\_\_\_\_

### 2) Reparieren oder ersetzen?

Vor zwei Jahren hast du für 699.– ein TV-Gerät gekauft, leider funktioniert es nicht mehr. Entscheide dich: Lässt du es reparieren oder kaufst du sofort ein neues Gerät?

a) Wo findest du dazu Informationen, die dir bei deiner Entscheidung helfen?

Gib die Internetadresse an: \_\_\_\_\_

b) Welche Faktoren müssen beachtet werden? Nenne vier Faktoren:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

c) Die Reparatur wird ca. 220.– kosten. Wofür entscheidest du dich?

\_\_\_\_\_

# Energieeffizienz

Arbeitsblatt



6/12

### 3) „Mit einer teuren LED-Lampe lässt sich Geld sparen!“ Richtig oder falsch?

a) Überprüfe diese Aussage und begründe deine Antwort.

Antwort: \_\_\_\_\_

Begründung: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b) Auf dem Markt gibt es drei verschiedene Arten von Leuchtmitteln:



#### TEMPERATURSTRAHLER

alle Glüh- und  
Halogenlampen



#### ENTLADUNGSLAMPEN

Leuchtstoffröhren,  
Sparlampen, Stadion-  
und Strassenlampen



#### LEUCHTDIODEN

LED-Lampen

Quelle: [www.energieschweiz.ch](http://www.energieschweiz.ch)

Seit 2012 ist die herkömmliche Glühbirne verboten. Als energieeffiziente Alternativen bieten sich Energiesparlampen und LED an. Da diese neuen Leuchtmittel mit weniger Strom die gleiche Lichtstärke erreichen, ist neu beim Kauf auf die Lumen-Angaben zu achten.

Vergleiche mithilfe der Tabelle die Kosten für die drei unterschiedlichen Lampentypen. Welche ungefähren Gesamtkosten ergeben sich nach 24`000 Std. Betriebszeit?

Notizen:

# Energieeffizienz

Arbeitsblatt



7/12

	HALOGENLAMPE	SPARLAMPE	LED-LAMPE
Energieeffizienz	niedrig 15 – 20 Lumen pro Watt	hoch 40 – 60 Lumen pro Watt	sehr hoch 60 bis über 100 lm/W
Lebensdauer	gering 2 000 Std.	hoch 6 000 – 15 000 Std.	sehr hoch 10 000 – 50 000
Ein /Aus-Schaltungen	sehr gut > 500 000	schlecht bis sehr gut 3 000 – 500 000	genügend bis sehr gut 10 000 – 500 000
Aufstartzeit bis zur vollen Lichtleistung	sehr gut Sofortstart	unbefriedigend 20 – 180 Sek.	sehr gut Sofortstart
Farbwiedergabe	sehr gut 100	gut 80	gut bis sehr gut 80 – 95
Dimmbarkeit	ja, alle Lampen	wenige	viele
Anteil Graue Energie*	sehr niedrig ca. 2%	niedrig max. 10%	niedrig max. 10%
Entsorgung	Hausmüll	Sondermüll zurück in den Laden	Elektroschrott zurück in den Laden
Kaufpreis	2 CHF	ca. 10 CHF	10 bis 50 CHF
Betriebskosten während 6 000 Stunden	60 CHF	15 CHF	10 CHF

\* Graue Energie = Energie für Herstellung und Entsorgung

Quelle: [www.energieschweiz.ch](http://www.energieschweiz.ch)

## Gesamtkosten nach 24`000 Stunden Betriebszeit:

Halogenlampe: \_\_\_\_\_

Sparlampe: \_\_\_\_\_

LED-Lampe: \_\_\_\_\_

## 4) „Wasser sparen, ohne den Wasserhahn früher abzdrehen? Wie soll das gehen?“

Schaue dir den Videofilm an und notiere dir, wie du trotz gleichem Duschvergnügen Wasser sparen kannst:

<https://youtu.be/kRYJpnxPtc8> (Energieschweiz, Tipps und Tricks, Folge 1: Warmwasser, 1:17 Minuten)

<https://www.energieschweiz.ch/haushalt/warmwasser/>

---



---



---



---



# Energieeffizienz

Lösung



8/12

## Lösung: Lückentext

### Energieeffizienz

Wollen wir die Ziele der **Energiestrategie 2050** erreichen, müssen wir alle unser **Verhalten** im Umgang mit Energie überdenken. Wir können unseren Energieverbrauch senken, indem wir mittels verschiedener Massnahmen weniger **Strom**, Wärme und Treibstoffe nützen. Unterstützt werden wir dabei durch immer innovativere Geräte und Materialien, welche es uns erlauben, bei gleichem **Nutzen** weniger Energie zu verbrauchen.

Bei Haushaltsgeräten, elektronischen Geräten, Sanitärprodukten, Autoreifen und Autos gibt uns die Energieetikette über die **Energieeffizienz** des Produktes Auskunft.

Beispiel: Ein Gerät, sagen wir ein Kühlschrank, ist dann **energieeffizient**, wenn er den Nutzen, also die Kühlung von in ihm enthaltenen Lebensmitteln auf ca. 7°, mit möglichst wenig **Energieaufwand** (Strom) erreicht. Je weniger Strom der Kühlschrank zur Erreichung des Nutzens verbraucht, desto höher (besser) ist seine Energieeffizienz, und je mehr Strom er verbraucht, desto niedriger (schlechter) ist diese.

### Energieetikette

Dank der **Energieetikette** genügt beim Kauf von Haushaltsgeräten, Reifen und weiteren Produkten ein einziger Blick, um ihren Energieverbrauch einschätzen zu können. Dieser ist in Energieeffizienzklassen von A bis G eingeteilt, wobei **A** (grün) die beste und **G** (rot) die schlechteste Klasse ist. Bei Haushaltsgeräten und Lampen wurde diese Einteilung bereits durch neue Klassen abgelöst, welche die besten Produkte mit A+++ kennzeichnen.



# Energieeffizienz

Lösung



9/12

**Lösung: immer besser**

## 1) Energietikette eines TV-Gerätes



- 1 I Name oder Marke des Herstellers  
II Modellbezeichnung
- 2 Energieeffizienzklasse
- 3 Echter Netzschalter (ja /nein)
- 4 Leistungsaufnahme im Betrieb in Watt
- 5 Jahresenergieverbrauch in kWh,  
basierend auf 4-Stunden Betrieb pro  
Tag und 365 Tage/Jahr
- 6 Bildschirmdiagonale in inch und cm
- 7 Jahr des Inkrafttretens und Nummer der  
Verordnung
- 8 Anfangsjahr der Verpflichtung

## 2) Reparieren oder ersetzen?

a) Wo findest du dazu Informationen, die dir bei deiner Entscheidung helfen?

<https://www.energieschweiz.ch/stories/reparieren-statt-wegwerfen/>

b) Welche Faktoren müssen beachtet werden? Nenne vier Faktoren:

- **Alter des defekten Gerätes**
- **Energieklasse des defekten Gerätes**
- **Höhe der zu erwartenden Reparaturkosten**
- **Einfluss der sogenannten grauen Energie auf die Ökobilanz**


# Energieeffizienz

Lösung



10/12

c) Die Reparatur wird ca. 220.– kosten. Wofür entscheidest du dich?

FERNSEH- UND PC-MONITORE			
 Angenommene Lebensdauer: 10 Jahre	Alter des Geräts	Reparaturkosten in % des Neupreises	Empfehlung
	3 bis 4 Jahre	max. 40%	reparieren
	5 bis 7 Jahre	max. 20%	reparieren
	8 bis 10 Jahre	max. 5%	reparieren
	ab 10 Jahren	–	ersetzen

**Info**  
Geräte mit der besten Energieeffizienz sind zurzeit mit A++ gekennzeichnet.

**Die Empfehlung wäre in diesem Fall: reparieren.**

3) „Mit einer teuren LED-Lampe lässt sich Geld sparen!“ Richtig oder falsch?

a) Überprüfe diese Aussage und begründe deine Antwort.

Antwort: **richtig**

Begründung: **Die LED-Lampe ist zwar teurer in der Anschaffung als eine Halogenlampe oder eine Energiesparlampe, verbraucht aber im Vergleich nur einen Bruchteil an Strom und weist eine bedeutend längere Lebensdauer auf.**

Seit 2012 ist die herkömmliche Glühbirne verboten. Als energieeffiziente Alternativen bieten sich Energiesparlampen und LED an. Da diese neuen Leuchtmittel mit weniger Strom die gleiche Lichtstärke erreichen, ist neu beim Kauf auf die Lumen-Angaben zu achten.

## Energiesparlampen

Energiesparlampen sind bereits etabliert und zeichnen sich durch ihre hohe Licht-Ausbeute und lange Lebensdauer aus: So erzeugt eine 5-Watt-Energiesparlampe die gleiche Helligkeit im Raum wie eine herkömmliche 25-Watt-Glühbirne. Mit 8000–15'000 Stunden verfügt die Energiesparlampe zudem über mehr als die achtfache Lebensdauer gegenüber der Glühbirne.

## LED

Leuchtdioden (LED) werden erst seit einigen Jahren für die Lichterzeugung eingesetzt, das Licht wird hier in einem Chip erzeugt. Gegenüber den Stromsparlampen bieten LED weitere Vorteile: reduzierter Stromverbrauch, keine Einschaltverzögerung und eine noch längere Lebensdauer.

# Energieeffizienz

Lösung



11/12

b)

	HALOGENLAMPE	SPARLAMPE	LED-LAMPE
Energieeffizienz	niedrig 15 – 20 Lumen pro Watt	hoch 40 – 60 Lumen pro Watt	sehr hoch 60 bis über 100 lm/W
Lebensdauer	gering 2 000 Std.	hoch 6 000 – 15 000 Std.	sehr hoch 10 000 – 50 000
Ein /Aus-Schaltungen	sehr gut > 500 000	schlecht bis sehr gut 3 000 – 500 000	genügend bis sehr gut 10 000 – 500 000
Aufstartzeit bis zur vollen Lichtleistung	sehr gut Sofortstart	unbefriedigend 20 – 180 Sek.	sehr gut Sofortstart
Farbwiedergabe	sehr gut 100	gut 80	gut bis sehr gut 80 – 95
Dimmbarkeit	ja, alle Lampen	wenige	viele
Anteil Graue Energie*	sehr niedrig ca. 2%	niedrig max. 10%	niedrig max. 10%
Entsorgung	Hausmüll	Sondermüll zurück in den Laden	Elektroschrott zurück in den Laden
Kaufpreis	2 CHF	ca. 10 CHF	10 bis 50 CHF
Betriebskosten während 6 000 Stunden	60 CHF	15 CHF	10 CHF

\* Graue Energie = Energie für Herstellung und Entsorgung

## Gesamtkosten nach 24`000 Stunden Betriebszeit:

	Halogenlampe	Sparlampe	LED-Lampe
Anschaffungskosten pro Stück	2 CHF	ca. 10 CHF	10-50 CHF
benötigte Anzahl	12	2–3	1
Betriebskosten (Strom) während 24`000 Std.	240 CHF	60 CHF	40 CHF
Total	264 CHF	80–90 CHF	50–90 CHF

Halogenlampe: **264 CHF**  
 Sparlampe: **80–90 CHF**  
 LED-Lampe: **50–90 CHF**

# Energieeffizienz

Lösung



12/12

- 4) „Wasser sparen, ohne den Wasserhahn früher abzudrehen? Wie soll das gehen?“
- ***Mit Sanitärprodukten der Energieklasse A kann man den Wasserdurchfluss verringern, unterbrechen oder***
  - ***die Wassertemperatur regeln und somit (Warm-)Wasser sparen. Zu diesen Sanitärprodukten zählen unter***
  - ***anderem auch Duschbrausen und Strahlregler, die jederzeit selber eingebaut werden können.***