

# Energie sparen im Haushalt

Posten 4, 2. OG  
Lehrerinformation

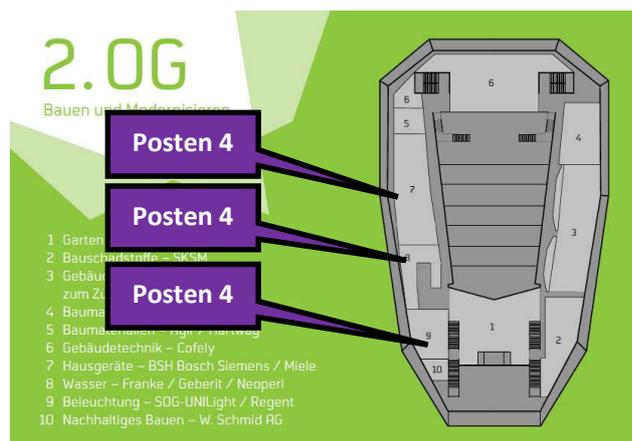


1/8

<b>Arbeitsauftrag</b> 	<p>Ein grosses Energiesparpotenzial liegt bei unseren alltäglichen Haushaltsgeräten, der Beleuchtung und dem Frischwasserverbrauch. Es lohnt sich demnach, etwas genauer hinzuschauen, um zu erfahren, wie mit neusten Geräten der Energiebedarf gesenkt werden kann.</p>
<b>Ziel</b> 	<p>Die SuS lernen, wie einfach im Alltag Strom und Wasser und damit Energien und Ressourcen gespart werden können.</p>
<b>Material</b> 	<p>Arbeitsblätter, Schreibmaterial, Taschenrechner</p>
<b>Sozialform</b> 	<p>GA</p>
<b>Zeit</b> 	<p>20 min</p>

Zusätzliche  
Informationen:

- Wenn du mehr über die Energieetikette wissen möchtest, dann solltest du unbedingt die folgende Seite anschauen: <http://www.energieschweiz.ch/de-ch/wohnen/haushaltgeraete/energieetikette.aspx>
- Mithilfe von Energiesparrechnern, z.B. unter <http://www.energiesparrechner.siemens-home.de/esr.html>, kann das Sparpotenzial einfach berechnet werden.
- Wenn du mehr über unseren Wasserfussabdruck wissen möchtest, dann informiere dich über [http://assets.wwf.ch/downloads/swiss\\_water\\_footprint\\_de\\_web.pdf](http://assets.wwf.ch/downloads/swiss_water_footprint_de_web.pdf).



# Energie sparen im Haushalt

Posten 4, 2. OG  
Aufgaben



2/8

## Stromverbrauch von Haushaltsgeräten

Fast alle Haushaltsgeräte brauchen Strom: Waschmaschine, Fernseher, Radio, etc. Moderne, effiziente Geräte zeichnen sich insbesondere durch einen tieferen Energieverbrauch aus. Wie effizient ein Gerät funktioniert, kann anhand der Energieetikette abgelesen werden.

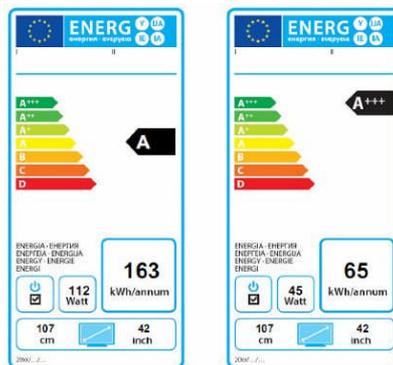


Abb. 1: Energieetikette

Je effizienter das Gerät, desto höher ist die Effizienzklasse. Welche Klasse die momentan effizienteste ist, hängt vom Gerätetyp ab. So ist bei gewissen Geräten A<sup>+++</sup> am effizientesten, bei anderen A<sup>+</sup>. Achtet bei einem Kauf eines neuen Gerätes auf den Stromverbrauch, denn damit lässt sich ganz einfach auch Geld sparen. Elektrogeräte verbrauchen im Standby-Modus beträchtlich Strom. Es lohnt sich, Hilfsmittel zur Reduktion des Verbrauchs zwischen Gerät und Steckdose zu schalten, sogenannte Abschalthilfen.

## LED – die effiziente Beleuchtung

Wusstest du, dass rund 12% des Stromverbrauchs in der Schweiz auf die Beleuchtung entfallen? Neueste Leuchtmittel reduzieren den Bedarf an Energie massiv, insbesondere LED-Lampen, die ca. 80% weniger Strom verbrauchen. Somit macht es Sinn, kaputte Glühbirnen konsequent durch neue LED-Lampen zu ersetzen und den Stromverbrauch zu senken.

## Wasser – flüssiges Gold

Genauso wenig wie Strom einfach aus der Steckdose, kommt Wasser auch nicht einfach aus dem Wasserhahn – davor hat es einen langen Weg hinter sich. Dieser Weg ist mit einem nicht zu unterschätzenden Energieaufwand verbunden. Wasser sparen heisst demnach auch Energie sparen! Gerade im Haushalt sind viele Anwendungen des täglichen Lebens von Wasser abhängig. Einige davon lassen sich durch Regenwasser problemlos ersetzen, andere hingegen nicht.

## Energie- resp. Stromverbrauch eines Geräts

Die verbrauchte Energiemenge eines Gerätes ist immer abhängig von zwei Faktoren: Verbrauchsleistung und Betriebszeit. Aufgabe 1 zeigt dir den Zusammenhang zwischen diesen beiden Faktoren. Dazu brauchst du folgende Angaben:

- Energie (Strommenge) [Wattstunde] = Verbrauchsleistung [Watt] x Betriebszeit [Stunden]
- 1 Wattstunde = 1 Wh, 1'000 Wh = 1 kWh

# Energie sparen im Haushalt

Posten 4, 2. OG  
Aufgaben



3/8

## Aufgabe 1:

Nicht jedes elektrische Gerät verbraucht gleich viel Strom. Welche Geräte sind nun aber wahre „Stromfresser“? Berechne dazu die Strommengen einzelner Geräte.

## Verbrauchsleistung vs. Betriebsdauer inkl. Standby

Die Antworten 1a) – 1g) sind im 2. Obergeschoss in der Ausstellung von Bosch Siemens zu finden.



**Frage a)** Wie viel Energie (Strommenge) verbraucht ein Kühlschrank pro Jahr (in kWh)?  
Annahme: - Leistung **Wert in Ausstellung bei grossem Fragezeichen**  
- Betriebsdauer durchgehend in Betrieb → 8'700 h / Jahr

Resultat: ..... x ..... = .....



**Frage b)** Wie viel Energie (Strommenge) verbraucht ein Elektroradiator pro Jahr (in kWh)?  
Annahme: - Leistung **Wert in Ausstellung bei grossem Fragezeichen**  
- Betriebsdauer 1/3 des Jahres → 2'900 h / Jahr

Resultat: ..... x ..... = .....



**Frage c)** Die meiste Zeit verbringt eine HiFi-Anlage im Standby-Modus. Wie viel Energie (Strommenge) verbraucht eine HiFi-Anlage für den Standby-Modus pro Jahr (in kWh)?  
Annahme: - Standby-Leistung 15 W  
- Standby-Dauer 8'000 h / Jahr

Resultat: ..... x ..... x 10 = .....



**Frage d)** Wie viel Energie (Strommenge) verbraucht eine Standby-Abschalthilfe pro Jahr (in kWh)?  
Annahme: - Leistung 1 W  
- Betriebsdauer 8'000 h / Jahr

Resultat: ..... x ..... x 10 = .....

**Frage e)** Diskutiert die Resultate und beantwortet dabei folgende Frage:

- Stellst du deine elektrischen Geräte komplett ab, oder verweilen diese im Standby-Modus?
- Verwendest du alte elektrische Geräte, die sehr viel Strom verbrauchen?
- Woher stammt eigentlich der Strom?

# Energie sparen im Haushalt

Posten 4, 2. OG  
Aufgaben



4/8

**Aufgabe 2:** Kurzfragen, die mit höchstens einem Satz zu beantworten sind.

Die Antworten 2a) – 2g) sind im 2. Obergeschoss in unserer Aqua Arena zu finden.

## Wasser – flüssiges Gold

- Frage a)** Wie gross ist der durchschnittliche Wasserbrauch pro Person und Tag im Haushalt? Welche Wasser-Anwendung verbraucht im Haushalt mengenmässig am meisten Wasser?
- Frage b)** Wie nennt sich der Brausen-Einsatz, mit dem ganz einfach Wasser gespart werden kann?
- Frage c)** Wie viel Wasser kann durch den bei Frage b) eingesetzten Einsatz pro Minute gespart werden?
- Frage d)** Was ist die Funktion eines Ecoboosters?
- Frage e)** Seit den Achtzigerjahren sinkt der Wasserverbrauch in der Schweiz. Wie hoch war der Wasserverbrauch in der Schweiz zu den Spitzenjahren in den Achtzigerjahren ungefähr?
- Frage f)** Nicht alles Trinkwasser kann durch Regenwasser ersetzt werden. Nenne je zwei Beispiele von Trinkwasseranwendungen, die durch Regenwasser ersetzt werden können und zwei, bei denen das nicht der Fall ist.
- Frage g)** Die einfachste Toilette (Plumpsklo) brauchte gar kein Wasser. Wie gross war der Wasserverbrauch bei den ersten wasserverbrauchenden Toiletten und wie viel Wasser braucht eine moderne Toilette?

# Energie sparen im Haushalt

Posten 4, 2. OG  
Aufgaben



5/8

## Aufgabe 3:

Prüfe die folgenden Aussagen auf ihre Richtigkeit. Gib eine Erklärung an, falls die Aussage falsch ist.

Die Antworten 3a) – 3e) sind im 2. Obergeschoss in den Ausstellungen von Regent und SOG Unilight zu finden.

## LED – die effiziente Beleuchtung



**Frage a)** Eine LED-Lampe ist im Anschaffungspreis teurer als eine Glühbirne mit der gleichen Lichtstärke.

Richtig  Erklärung:  
Falsch



**Frage b)** LED-Lampen beinhalten gefährliche Substanzen.

Richtig  Erklärung:  
Falsch



**Frage c)** LED-Licht wirkt kalt.

Richtig  Erklärung:  
Falsch



**Frage d)** Ca. 95% der eingesetzten Energie geht als Wärme verloren.

Richtig  Erklärung:  
Falsch



**Frage e)** LED-Lampen haben die gleichen Fassungen wie Glühbirnen.

Richtig  Erklärung:  
Falsch

# Energie sparen im Haushalt

Posten 4, 2. OG  
Lösungen



6/8

## Lösung:

zu Aufgabe 1

## Verbrauchsleistung vs. Betriebsdauer

**Frage a)** Wie viel Energie (Strommenge) verbraucht ein Kühlschrank pro Jahr (in kWh)?

$$17 \text{ W} \times 8'700 \text{ h} = 148'920 \text{ Wh} = \underline{\text{ca. 150 kWh}}$$

**Frage b)** Wie viel Energie (Strommenge) verbraucht ein Elektroradiator pro Jahr (in kWh)?

$$2'200 \text{ W} \times 2'900 \text{ h} = 6'380'000 \text{ Wh} = \underline{\text{ca. 6'400 kWh}}$$

**Frage c)** Die meiste Zeit verbringt eine HiFi-Anlage im Standby-Modus. Wie viel Energie (Strommenge) verbraucht eine HiFi-Anlage für den Standby-Modus pro Jahr (in kWh)?

$$15 \text{ W} \times 8'000 \text{ h} = 120'000 \text{ Wh} = \underline{120 \text{ kWh}}$$

**Frage d)** Wie viel Energie (Strommenge) verbraucht eine Standby-Abschalhilfe pro Jahr (in kWh)?

$$1 \text{ W} \times 8'000 \text{ h} = 8'000 \text{ Wh} = \underline{8 \text{ kWh}}$$

**Frage e)** Diskutiert die Resultate und beantwortet insbesondere folgende Frage:

- Stellst du deine elektrischen Geräte komplett ab, oder verweilen diese im Standby-Modus?

- Verwendest du alte elektrische Geräte, die sehr viel Strom verbrauchen?

- Woher stammt eigentlich der Strom?

- Insbesondere Geräte mit langer Betriebsdauer sollten effizient betrieben werden (z.B. Kühlschrank).
- Der Standby-Modus ist auf jeden Fall zu verhindern. Der Stromverbrauch der Abschalthilfe ist im Vergleich zum Standby-Verbrauch marginal.

### Zusatzaufgaben, die sich ebenfalls für eine Diskussion eignen

- 1.) Die SuS sollen den Stromverbrauch gemäss ihrem TV-Konsum und ihrem TV-Gerät ausrechnen.
- 2.) Die SuS sollen herausfinden, wie sie in ihrem Alltag Strom sparen könnten (z.B. weniger fernsehen, Licht ausschalten, etc.)
- 3.) 10 kWh entspricht der Energiemenge, die in 1 Liter Erdöl steckt → SuS sollen die Erdöl-Mengen berechnen

# Energie sparen im Haushalt

Posten 4, 2. OG  
Lösungen



7/8

## Lösung:

zu Aufgabe 2

## Wasser – flüssiges Gold

**Frage a)** Wie gross ist der durchschnittliche Wasserbrauch pro Person und Tag im Haushalt? Welche Wasser-Anwendung verbraucht im Haushalt mengenmässig am meisten Wasser?

Durchschnitt: ca. 162 l, Toilettenspülung ca. 47 l

**Frage b)** Wie nennt sich der Brausen-Einsatz, mit dem ganz einfach Wasser gespart werden kann?

Mengen(durchfluss)regler

**Frage c)** Wie viel Wasser kann durch den bei Frage b) eingesetzten Einsatz pro Minute gespart werden?

bis zu 70% (von 18 l / Minute → 5 l / Minute)

**Frage d)** Was ist die Funktion eines Ecoboosters?

Kann bei einem Wassersparregler den Wasserdurchfluss kurzfristig für bestimmte Anwendungen erhöhen (z.B. von 5 l / Minute auf 11 l / Minute)

**Frage e)** Seit den Achtzigerjahren sinkt der Wasserverbrauch in der Schweiz. Wie hoch war der Wasserverbrauch in der Schweiz zu den Spitzenjahren in den Achtzigerjahren ungefähr?

bis zu 1200 Mio. m<sup>3</sup> l

**Frage f)** Nicht alles Trinkwasser kann durch Regenwasser ersetzt werden. Nenne je zwei Beispiele von Trinkwasseranwendungen, die durch Regenwasser ersetzt werden können und solche, bei denen das nicht der Fall ist.

Durch Regenwasser ersetzbar: Toilettenspülung, Wäsche waschen, Garten giessen, Putzen

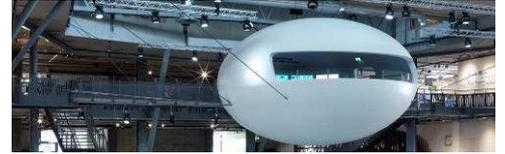
Nicht durch Regenwasser ersetzbar: Baden und Duschen, Geschirr spülen, Körperpflege, Kochen und Trinken, Sonstiges

**Frage g)** Die einfachste Toilette (Plumpsklo) brauchte gar kein Wasser. Wie gross war der Wasserverbrauch bei den ersten wasserverbrauchenden Toiletten und wie viel Wasser braucht eine moderne Toilette?

Plumpsklo → 0 l / Spülung, alte Toilette → 15 l / Spülung, neue Toilette → 3 l / Spülung

# Energie sparen im Haushalt

Posten 4, 2. OG  
Lösungen



8/8

## Lösung:

zu Aufgabe 3

## LED – die effiziente Beleuchtung

**Frage a)** Eine LED-Lampe ist im Anschaffungspreis teurer als eine Glühbirne mit der gleichen Lichtstärke.

Richtig  Erklärung: Eine qualitativ gute LED-Lampe ist zwar im Anschaffungspreis teurer als eine Glühbirne, die Lebensdauer und der tiefe Verbrauch führen aber letztendlich zu tieferen Energiekosten.  
Falsch

**Frage b)** LED-Lampen beinhalten gefährliche Substanzen.

Richtig  Erklärung: Eine LED-Lampe enthält keine gefährlichen oder sogar giftigen Materialien, so dass eine kaputte Lampe normal mit dem Elektro-Schrott entsorgt werden kann.  
Falsch

**Frage c)** LED-Licht wirkt kalt.

Richtig  Erklärung: Die Farbtöne einer LED-Lampe können variieren – und zwar so, dass zwischen kaltweissem und warmweissen Licht gewählt werden kann (je nach Verwendungszweck).  
Falsch

**Frage d)** Ca. 95% der eingesetzten Energie geht als Wärme verloren.

Richtig  Erklärung: Dies trifft auf Glühlampen zu, nicht auf LED-Leuchtmittel.  
Falsch

**Frage e)** LED-Lampen haben die gleichen Fassungen wie Glühbirnen.

Richtig  Erklärung: LED-Lampen verwenden die genau gleichen Fassungen wie von den Glühlampen bekannt.  
Falsch